Таварыства з абмежаванай адказнасцю «Экалогія-сэрвіс»

ТАА «Экалогія-сэрвіс»

Общество с ограниченной ответственностью «Экология-сервис»

ООО «Экология-сервис»

Отчет об оценке воздействия на окружающую среду

Техническая модернизация производственного процесса завода по производству асфальтобетона с возведением дополнительной «Асфальтосмесительной установки производительностью 240 т/ч» на земельном участке ОАО «МАКРОДОР» с кадастровым номером 500000000002007139 по адресу: по ул. Селицкого, 19 в г. Минске

Директор ООО «Экология-сервис» _____ Якусик А.Н.
“30” апреля 2026 г.

Минск

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Общество с ограниченной ответственностью «Экология-сервис»
220033, г. Минск, ул. Серафимовича 13, оф.18
Тел/факс: (017) 353-24-79, (017) 379-10-20, моб. тел: (029) 327-17-27
Тел. Исполнителя 8 (029) 709-35-98
Электронный адрес: ecologia-service@mail.ru

Ответственные исполнители:

Заместитель директора _____ Ходин В.В.

Заведующий ИЛ _____ Савенкова А.В.

СВИДЕТЕЛЬСТВО
о повышении квалификации

№ 3916357

Настоящее свидетельство выдано *Ходину*

Виктору Владимировичу

в том, что он (она) с 25 октября 2021 г.

по 29 октября 2021 г. повышал

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

по **программе «Проведение оценки воздействия на окружающую среду в части воды, недр, растительного и животного мира, особо охраняемых природных территорий, земли (включая почвы)»**

Ходин В.В.

выполнил 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. 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(а) итоговую аттестацию в форме экзамена с отметкой 9 (девять)

Руководитель И.Ф.Приходько

М.П.

Секретарь Н.Ю.Макаревич

Город Минск

29 октября 2021 г.

Регистрационный № 2214

СВИДЕТЕЛЬСТВО
о повышении квалификации

№ 3916603

Настоящее свидетельство выдано *Ходину*

Виктору Владимировичу

в том, что он (она) с 10 января 2022 г.

по 14 января 2022 г. повышал

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

по **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»**

Ходин В.В.

выполнил 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(а) итоговую аттестацию в форме экзамена с отметкой 9 (девять)

Руководитель И.Ф.Приходько

М.П.

Секретарь В.П.Таврель

Город Минск

14 января 2022 г.

Регистрационный № 42

СВИДЕТЕЛЬСТВО
о повышении квалификации

№ 3916353

Настоящее свидетельство выдано *Савенковой*

Анастасии Викторовне

в том, что он (она) с 25 октября 2021 г.

по 29 октября 2021 г. повышал а

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

по **программе «Проведение оценки воздействия на окружающую среду в части воды, недр, растительного и животного мира, особо охраняемых природных территорий, земли (включая почвы)»**

Савенкова А.В.

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. 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(а) итоговую аттестацию в форме экзамена с отметкой 10 (десять)

Руководитель И.Ф.Приходько

М.П.

Секретарь Н.Ю.Макаревич

Город Минск

29 октября 2021 г.

Регистрационный № 2210

СВИДЕТЕЛЬСТВО
о повышении квалификации

№ 3916599

Настоящее свидетельство выдано *Савенковой*

Анастасии Викторовне

в том, что он (она) с 10 января 2022 г.

по 14 января 2022 г. повышал а

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

по **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»**

Савенкова А.В.

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(а) итоговую аттестацию в форме экзамена с отметкой 9 (девять)

Руководитель И.Ф.Приходько

М.П.

Секретарь В.П.Таврель

Город Минск

14 января 2022 г.

Регистрационный № 38

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ 7
ОТНЕСЕНИЕ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ К ОБЪЕКТАМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ 7
Реквизиты и наименование документации по объекту строительства 7
1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 8
1.1 Заказчик планируемой хозяйственной деятельности 8
1.2 Район размещения планируемой хозяйственной деятельности 8
2.1 Размещение объекта планируемой деятельности 21
2.2 Альтернативная площадка размещения объекта 22
2.2 Варианты технологических решений 26
2.3. Отказ от реализации проектных решений 26
3.ОЦЕНКА СУЩЕСТВУЮЩЕГО СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 27
3.1. Природные компоненты и объекты 27
3.1.1. Климат и метеорологические условия 27
3.1.2 Атмосферный воздух 31
3.1.3. Поверхностные воды 48
3.1.4. Геологическая среда и подземные воды 57
3.1.6. Растительный и животный мир 79
3.1.7 Природные комплексы и природные объекты 80
3.1.8 Природно-ресурсный потенциал, природопользование 84
3.2. Природоохранные и иные ограничения 84
3.4 Культурное наследие 87
3.5 Обращение с отходами 107
3.6 Физическое воздействие 108
4. ВОЗДЕЙСТВИЕ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ОБЪЕКТА) НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ 110
4.1. Воздействие на атмосферный воздух 110
4.1.2. Расчет выбросов в атмосферный воздух 111
4.1.3 Проектируемые источники выбросов в атмосферный воздух 111
4.2. Воздействия физических факторов (шум) 116
4.3. Воздействия на поверхностные и подземные воды 116
4.3.1 Водоснабжение 116
4.3.1.1 Водоснабжение на хозяйственно-питьевые нужды 116
4.3.1.3 Водоснабжение на нужды пожаротушения 116
4.3.2 Водоотведение 116
4.3.2.1 Хозяйственно-бытовая канализация 116
4.3.2.2 Производственная канализация 117
4.3.2.3 Ливневая (дождевая) канализация 117
4.4. Воздействие на геологическую среду, недра, земельные ресурсы и почвенный покров 117
4.5. Воздействие на растительный и животный мир, леса 118
4.6. Воздействие связанное с отходами 118
5. ПРОГНОЗ И ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ИЗМЕНЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 121
5.1. Прогноз и оценка изменения состояния атмосферного воздуха 121
5.1.1 Расчет рассеивания 125
5.1.2 Сравнение с нормами, установленными ЭкоНиП 17.08.06-001-2022 129
5.2. Прогноз и оценка изменения состояния поверхностных и подземных вод 129

5.3. Прогноз и оценка изменения геологических условий, недр, рельефа, состояния земельных ресурсов и почвенного покрова 130
5.4. Прогноз и оценка изменения состояния объектов растительного и животного мира, лесов 131
5.5. Прогноз и оценка состояния окружающей среды при обращении с отходами производства 132
5.6. Прогноз и оценка изменения состояния природных объектов, подлежащих особой или специальной охране 132
5.7. Прогноз и оценка последствий возможных проектных и запроектных аварийных ситуаций 133
5.8. Прогноз и оценка социально-экономических условий 133
5.9. Прогноз и оценка уровня физического воздействия 133
6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ И (ИЛИ) КОМПЕНСАЦИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ 134
7.АЛЬТЕРНАТИВЫ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 137
8.ТРАНСГРАНИЧНОЕ ВЛИЯНИЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА 138
9. ПРОГРАММА ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА (ЛОКАЛЬНОГО МОНИТОРИНГА) 139
10.УСЛОВИЯ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТА В ЦЕЛЯХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 143
11. ОЦЕНКА ЗНАЧИМОСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ 144
12. ОЦЕНКА ДОСТОВЕРНОСТИ ПРОГНОЗИРУЕМЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ. ВЫЯВЛЕНИЕ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ 145
13. ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОВЕДЕНИЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ 146
14. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 147
РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА 149
Краткая характеристика планируемой деятельности (объекта) 149
Альтернативные варианты технологических решений и размещения планируемой деятельности (объекта) 149
Краткая оценка существующего состояния окружающей среды, социально-экономических условий 150
Краткое описание источников и видов воздействия планируемой деятельности на окружающую среду 152
Прогноз и оценка возможного изменения состояния окружающей среды, социально-экономических условий 154
Мероприятия по предотвращению, минимизации и (или) компенсации воздействия 154
Основные выводы по результатам проведения оценки воздействия 156

Введение

Оценка воздействия на окружающую среду - определение возможного воздействия на окружающую среду при реализации планируемой хозяйственной деятельности, предполагаемых изменений окружающей среды, а также прогнозирование ее состояния в будущем в целях принятия решения о возможности или невозможности реализации планируемой хозяйственной деятельности.

Отчет разработан в соответствии с требованиями.

— Закона Республики Беларусь от 18.07.2016 г. № 399-З «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду»,

— Постановления Совета Министров Республики Беларусь от 19 января 2017 г. № 47 «Положение о порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду, требованиях к составу отчета об оценке воздействия на окружающую среду, требованиях к специалистам, осуществляющим проведение оценки воздействия на окружающую среду»

— Постановления Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 31.12.2021 г. № 19-Т “Об утверждении экологических норм и правил” ЭкоНиП 17.02.06-001-2021 «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду».

Целью работы (исследования) в рамках ОВОС является оценка существующего состояния окружающей среды, социально-экономических условий, анализ возможного изменения компонентов окружающей среды в результате реализации планируемой деятельности.

Задачами работы (исследования) в рамках ОВОС являются определение мероприятий по предотвращению, минимизации возможного значительного негативного воздействия планируемой деятельности на окружающую среду, определение условий для проектирования.

Отнесение проектной документации к объектам государственной экологической экспертизы

В соответствии с подпунктом 1.38 Статьи 7 Закона №399-З «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» (объекты, у которых базовый размер санитарно-защитной зоны составляет 300, 500, 1000 метров, в том числе в случае его изменения) для объекта «Техническая модернизация производственного процесса завода по производству асфальтобетона с возведением дополнительной «Асфальтосмесительной установки производительностью 240 т/ч» на земельном участке ОАО «МАКРОДОР» с кадастровым номером 500000000002007139 по адресу: по ул. Селицкого, 19 в г. Минске» производится оценка воздействия на окружающую среду.

В соответствии с подпунктом 1.3 статьи 5 Закона №399-З «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» (возведение объекта, указанного в статье 7 Закона) предпроектная документация относится к объектам государственной экологической экспертизы.

Реквизиты и наименование документации по объекту строительства

Предпроектная документация по объекту «Техническая модернизация производственного процесса завода по производству асфальтобетона с возведением дополнительной «Асфальтосмесительной установки производительностью 240 т/ч» на земельном участке ОАО «МАКРОДОР» с кадастровым номером 500000000002007139 по адресу: по ул. Селицкого, 19 в г. Минске»

Шифр: 21-10/2025-ППД.

Стадия проектирования – предпроектная стадия.

Класс сложности объекта: по СН 3.02.07-2020 – К3.

Тип проекта: - техническая модернизация

1.Общая характеристика планируемой деятельности

1.1 Заказчик планируемой хозяйственной деятельности

Проектируемый объект: «Техническая модернизация производственного процесса завода по производству асфальтобетона с возведением дополнительной «Асфальтосмесительной установки производительностью 240 т/ч» на земельном участке ОАО «МАКРОДОР» с кадастровым номером 500000000002007139 по адресу: по ул. Селицкого, 19 в г. Минске»

Заказчик: Открытое акционерное общество "Макродор".

Таблица 1.1 – Общие сведения о Заказчике

Наименование юридического лица	ОАО "Макродор"
Место нахождения юридического лица	220075, г. Минск, ул. Селицкого, 19
Учетный номер плательщика	100059044

Согласно Уставу ОАО «Макродор» осуществляет следующие виды экономической деятельности:

14210 – разработка гравийных и песчаных карьеров;

23993 – производство изделий из битума и аналогичных материалов;

63120 – хранение и складирование;

70200 – сдача в наем собственного недвижимого имущества.

1.2 Район размещения планируемой хозяйственной деятельности

Рассматриваемый объект планируется размещать на земельном участке ОАО «МАКРОДОР» с кадастровым номером 500000000002007139.

Согласно Геопорталу ЗИС земельный участок с кадастровым номером 500000000002007139:

1) Адрес земельного участка г. Минск, ул. Селицкого, 19

2) Целевое назначение земельного участка: для эксплуатации и обслуживания зданий и сооружений

3) Категория землепользователя: организации связи, энергетики, строительства, торговли, образования, здравоохранения и иные землепользователи

4) Категория земель: земли промышленности, транспорта, связи, энергетики, обороны и иного назначения

5) Вид земель: земли под застройкой

6) Ограничения (обременения) прав на земельный участок отсутствуют.

Территория земельного участка ОАО «Макродор» ограничена:
с севера – территорией ОАО "Строительно-монтажный трест №8" и территорией ЗАО «МАЗ-МАН»;
с северо-востока - территорией КУП "МинскМетроСтрой";
с востока – территорией ООО "Евроком", МЧС;
с юго-востока – территорией ОАО "Белстройиндустрия";
с юга -территорией КУП "МинскМетроСтрой";
с юго-запада - железной дорогой;
с запада - железной дорогой;
с северо-запада - железной дорогой, территорией РУП "Минскэнерго".

Ситуационная карта-схема расположения ОАО «Макродор», на которой предполагается расположение проектируемого объекта, приведена на рисунке 1.1.

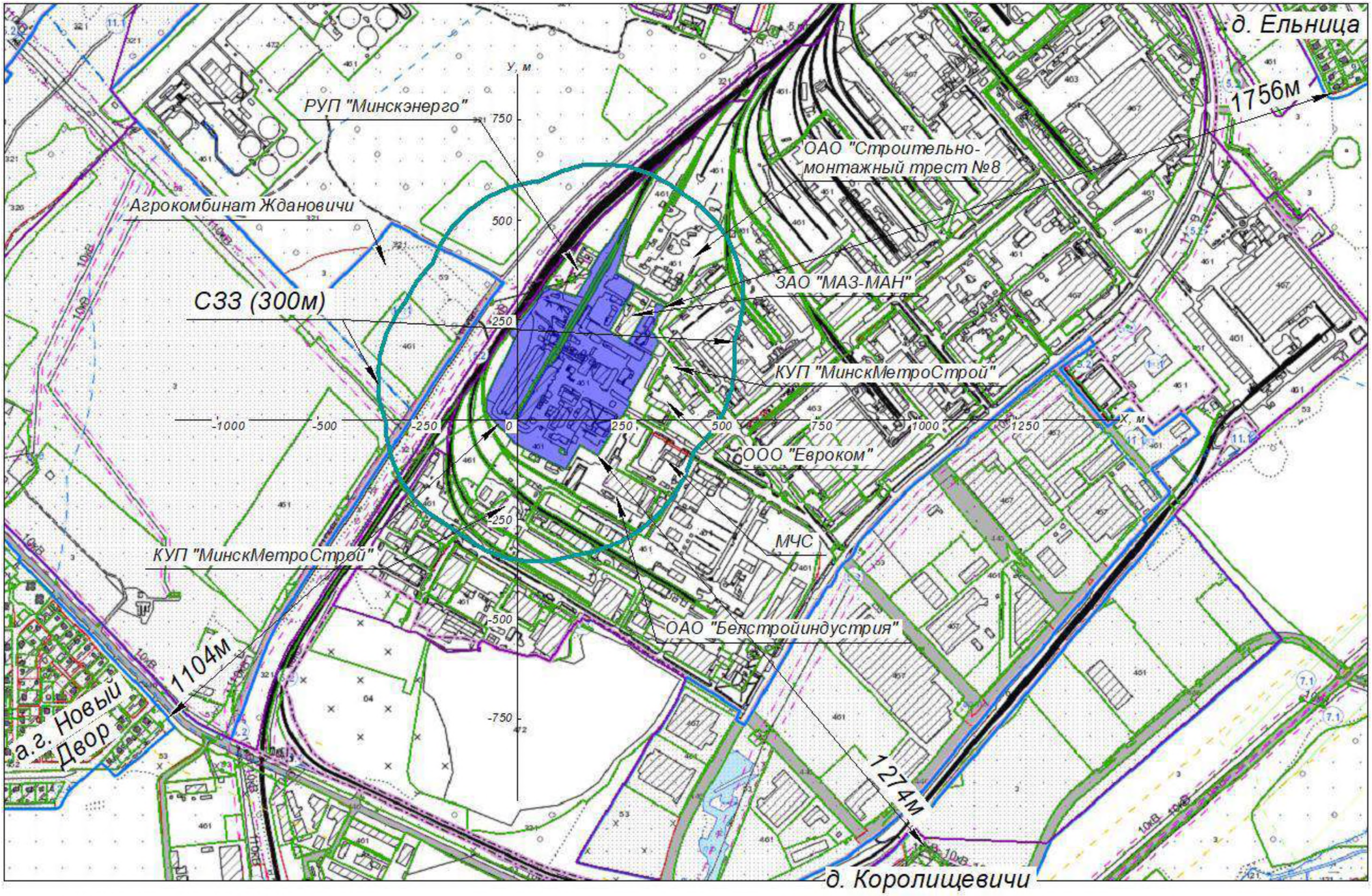


Рисунок 1.1 - Ситуационная карта-схема расположения

Ближайшая жилая застройка расположена (рисунок 1.1):

— жилая застройка усадебного типа а.г. Новый двор — на расстоянии 1104 м от границы территории ОАО «Макродор» в юго-западном направлении;

— жилая застройка усадебного типа д. Королищевичи — на расстоянии 1274 м от границы территории ОАО «Макродор» в юго-восточном направлении;

— жилая застройка усадебного типа ад. Ельница — на расстоянии 1756 м от границы территории ОАО «Макродор» в юго-западном направлении.

Ближайшим поверхностным водным объектом по отношению к территории ОАО «Макродор» являются (рисунок 1.3):

- река Свислочь, расположенная на расстоянии 1581 м от границы территории в западном направлении;

- река Тростянка, расположенная на расстоянии 1857 м от границы территории в восточном направлении.

Планируемый объект расположен вне территории прибрежных полос р. Свислочь, р. Тростянка и вне водоохранных зон р. Свислочь, р. Тростянка (рисунок 1.2) согласно Решению Минского городского исполнительного комитета от 10.01.2019 № 58 «Об утверждении градостроительных проектов специального планирования».

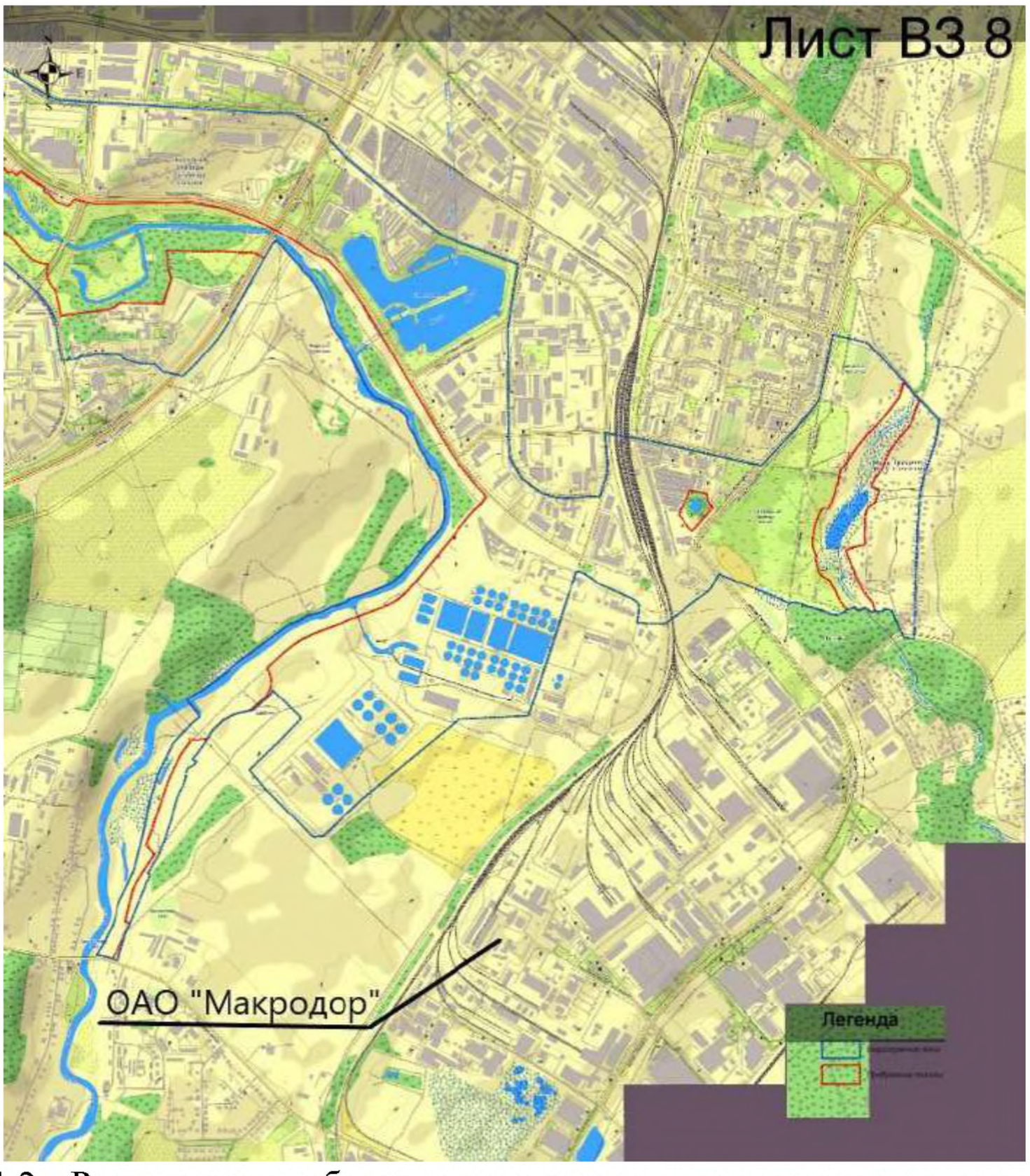


Рисунок 1.2 - Расположение объекта относительно водоохранных зон и прибрежных полос согласно Решения Минского городского исполнительного комитета от 10.01.2019 № 58 «Об утверждении градостроительных проектов специального планирования»

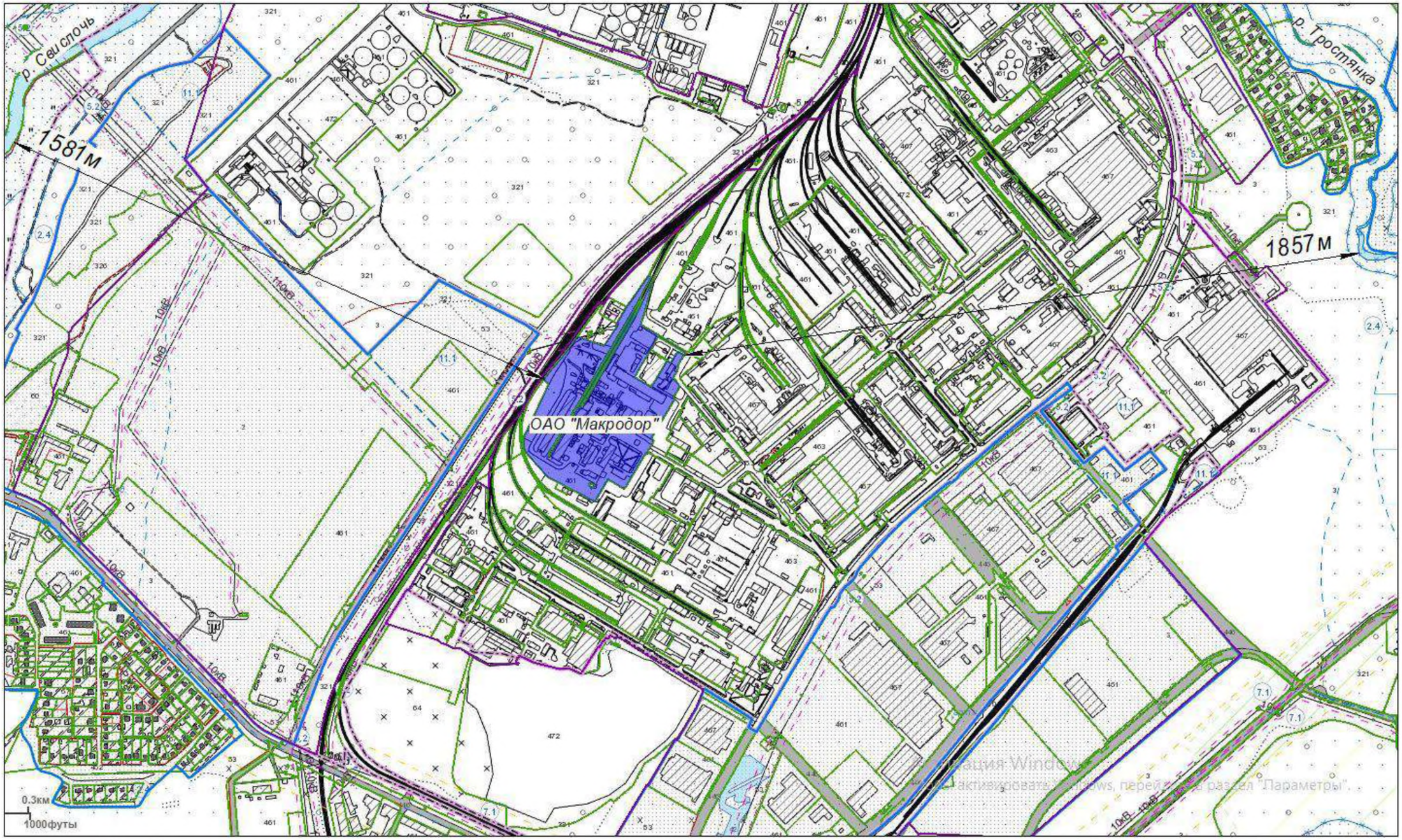


Рисунок 1.3 – Схема расположения территории ОАО «Макродор» по отношению к поверхностным водным объектам

В соответствии с постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 847 от 11.12.2019 г. «Об утверждении специфических санитарно-эпидемиологических требований», базовая санитарно-защитная зона ОАО «Макродор» - составляет 500 м (п. 120 «Производство асфальтобетона на стационарных заводах»).

Для ОАО «Макродор» в 2012 Году был разработан проект уменьшения размера санитарно-защитной зоны до 300 м (заключение государственной санитарно-гигиенической экспертизы от 26.09.2012 г. № 35-19/1414пр – приложение 2)

Согласно Генеральному плану города Минска, утвержденного Указом Президента Республики Беларусь от 23.04.2003 г. №165, рассматриваемый объект расположен в функциональной зоне П5-кс – зоне коммунально-складской с объектами, базовая санитарная зона которых не превышает 300 м (зона функционального использования территории 116П5-кс) – рисунок 1.4.

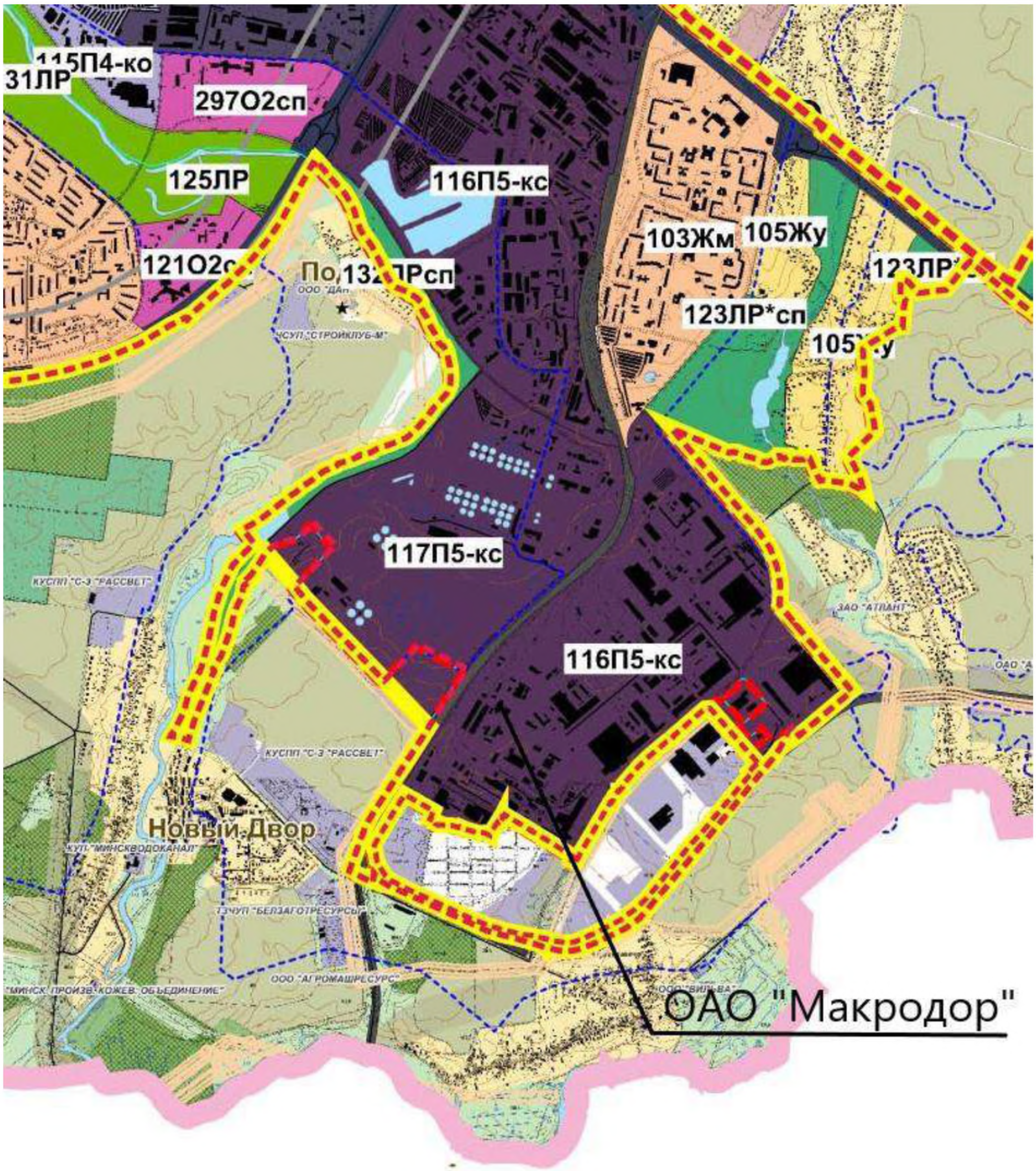


Рисунок 1.4 – Схема расположения планируемого объекта на Генеральном плане г. Минска

Территория ОАО «Макродор» расположен вне озелененных территорий общего пользования, в том числе объектов озеленения, подлежащих охране (рисунок 1.5).

Рисунок 1.5 - Расположение территории ОАО «Макродор» относительно озелененных территорий общего пользования, в том числе объектов озеленения, подлежащих охране

Территория ОАО «Макродор» расположена вне территорий, подлежащих специальной охране:

- на расстоянии 1670 м от границы территории в восточном направлении расположена территория, подлежащая специальной охране – зона отдыха местного значения «Стайки» (постановление Совета Министров Республики Беларусь №1031 от 15.12.2016 (границы по СКТО, решение Минского районного исполнительного комитета №237 от 16.01.2017, решение Минского районного исполнительного комитета №5742 от 09.10.2020)) – рисунок 1.6;
- на расстоянии 1902 м от границы территории в восточном направлении расположена граница третьего пояса санитарной охраны источников питьевого водоснабжения централизованных систем питьевого водоснабжения – рисунок 1.7.

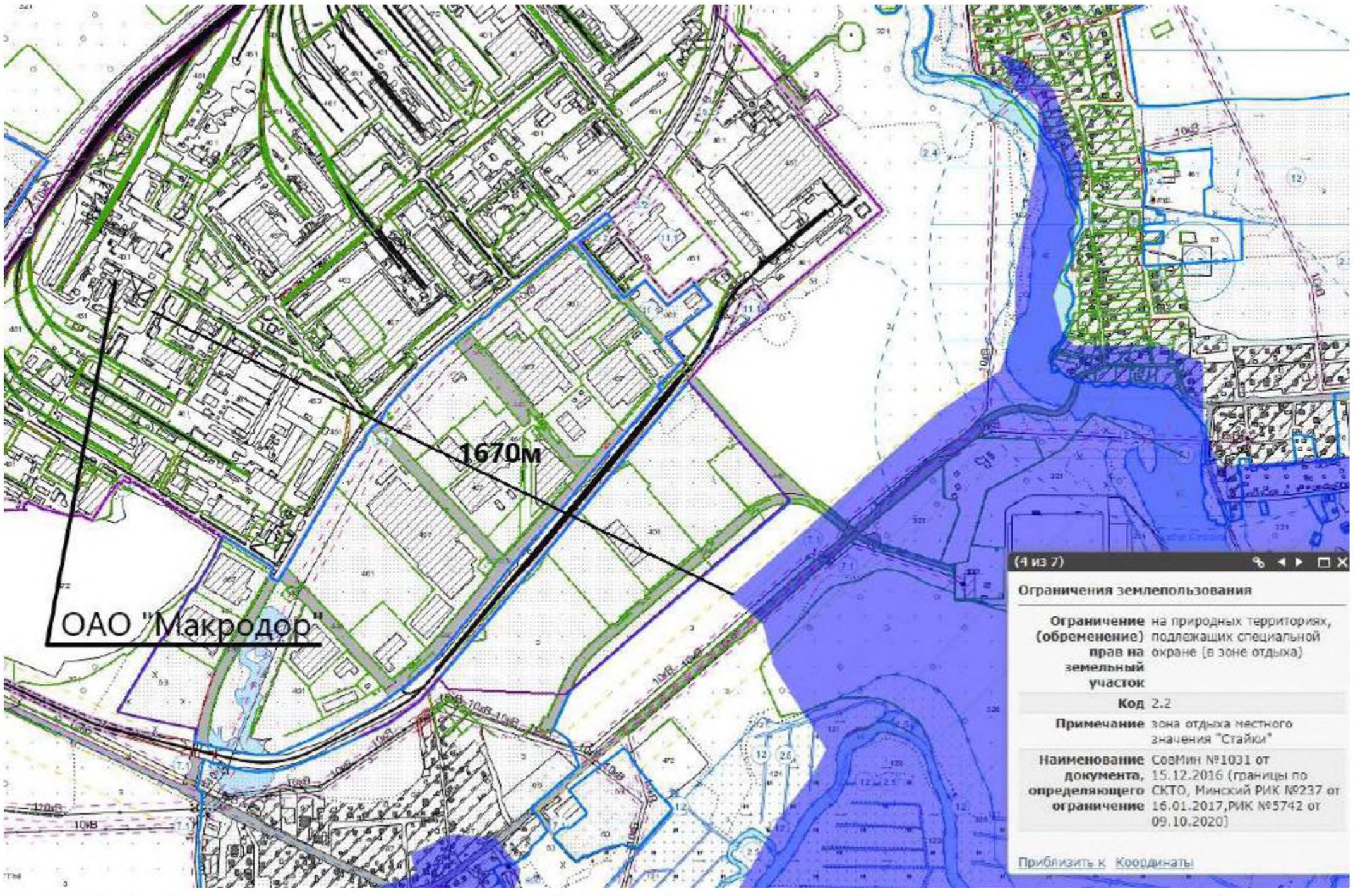


Рисунок 1.6 – Расположение территории ОАО «Макродор» относительно зоны отдыха «Стайки»

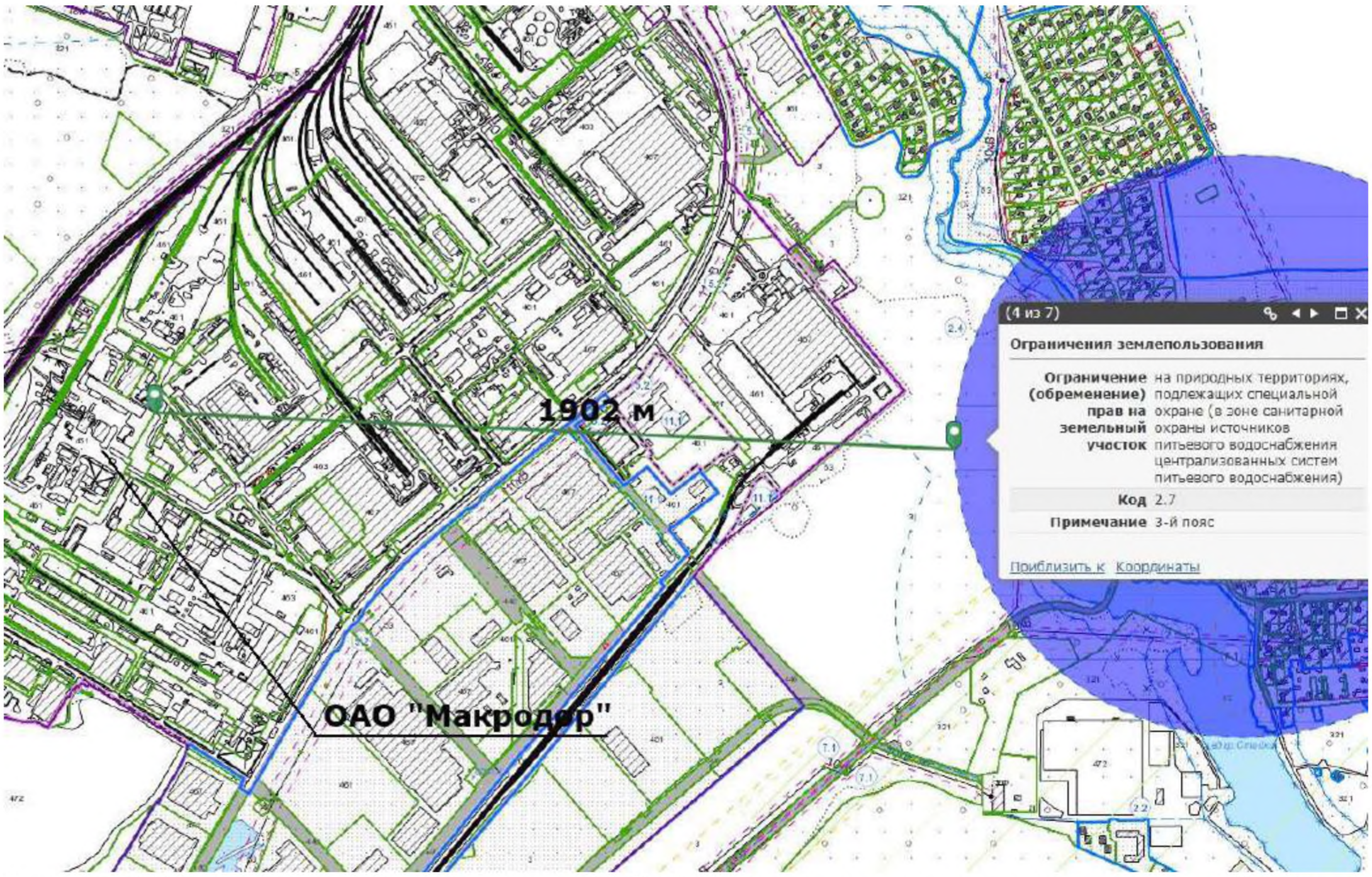


Рисунок 1.7 – Расположение территории ОАО «Макродор» относительно зон санитарной охраны источников питьевого водоснабжения

1.3 Основные характеристики проектного решения планируемого объекта

Рассматриваемый объект планируется размещать на земельном участке ОАО «МАКРОДОР».

Строительство предполагается производить в один пусковой комплекс без выделения очередей строительства.

Предполагаемый срок строительства объекта – 12 месяцев.

Финансирование строительства – собственные средства.

Изменение назначения помещения - не предусматривается.

Предпроектной документацией рассматривается возможность и экономической целесообразности реализации инвестиционного проекта размещения асфальтосмесительной установки на производственной площадке ОАО «Макродор».

Асфальтосмесительная установка состоит из (рисунок 1.6):

1. Стойки опорные
2. Бункер готового асфальта с распределительным устройством
3. Устройство смесительное
4. Устройство взвешивания
5. Бункер горячих материалов
6. Грохот, 6 фракций
7. Комплект лестниц и помостов
8. Элеватор горячий
9. Емкость собственного и привозного наполнителя
10. Элеватор пыли
11. Шнек горизонтальный и шнеки наклонные (3шт.)
12. Барабан сушильный с комбинированной горелкой
13. Устройство фильтрующее
14. Емкость битумная вертикальная
15. Станция закачки битума
16. Установка косвенного обогрева с газовой горелкой и термальным маслом
17. Система предварительного дозирования (транспортер с 6 бункерами)
18. Кабина управления
19. Комплект металлических опорных площадок
20. Комплект трубопроводов с битумным насосом
21. Газовый регулирующий участок
22. Контейнер с компрессором и ресивером

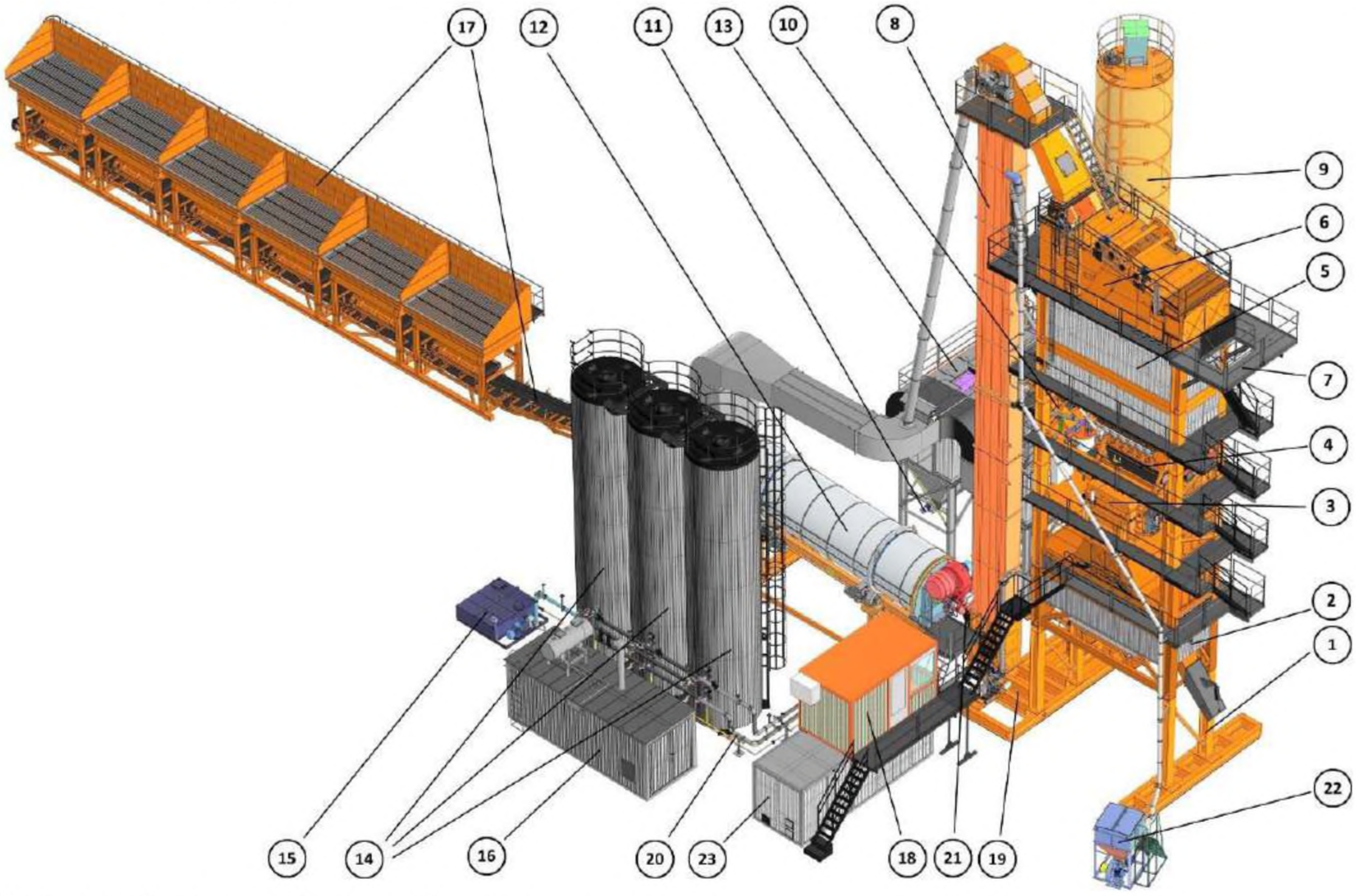


Рисунок 1.6 – схема планируемой установки

1.3.1 Данные о потребности в сырье.

В производстве асфальтобетонных смесей планируемой АБУ будут использоваться сырьё и материалы приведенные в таблице1.2.

Таблица 1.2 – Перечень сырья и материалов

Наименование сырья, материалов	**Количество**
Порошок минеральный	26 000 тонн
Нефтебитум	13 000 тонн
Песок природный	106 000 тонн
Щебень фракции 5-10 мм	91 000 тонн
Щебень фракции 5-20 мм	39 000 тонн
Щебень фракции 10-20 мм	2517 тонн
Природный газ	6 075 000 м3

Предполагается, что потребности нового производства в электроэнергии и природном газе будет обеспечено существующей системой электро- и газоснабжения (с прокладкой дополнительный линий электроснабжения и нитки газопровода). По электроэнергии – снабжение от КТПН рядом со зданием главного производственного корпуса, по газу – от газораспределительной подстанции, находящейся на территории предприятия. В случае необходимости – строительство дополнительной трансформаторной подстанции. Общая потребляемая мощность новой установки – ориентировочно 550-600 кВт.

Режим работы сезонный. В отопительный сезон выпуск продукции незначителен. В межотопительный период технологическое производство работает в две-три смены в зависимости от потребности. Вспомогательные подразделения и АБК работают по графику 8-ми часового рабочего дня с двумя выходными в неделю.

В связи с приобретением установки предполагается увеличение персонала (2 водителя-механика погрузчика, 1 инженер-энергетик, 1 электромонтёр, 2 оператора установки):

3 человека из существующего штата ОАО «МАКРОДОР»,

3 новых рабочих места.

1.3.2 Готовая продукция

Производственная программа – 270 тыс. т/год асфальтобетонных смесей. Производительность установки 240 т/ч.

1.3.3 Описание технологического процесса

1. Система предварительного дозирования инертных материалов

Состав оборудования:

1.1 Две группы по 3 дозатора (бункера) инертных материалов в каждой: вместимость каждого дозатора - не менее 18 м3, толщина стенок – не менее 6 мм, ширина загрузки бункера – не менее 3500 мм. Основание бункеров должно находиться ниже планировочной отметки земли, верхняя отметка бункеров – на высоте 1,5 м выше уровня площадки.

1.2 Оснащение каждого бункера электровибратором, количество вибраторов - не менее 6 шт;

1.3 Горизонтальная решетка негабарита в верхней части каждого бункера;

1.4 Вибрационная решетка для отсеивания мусора и негабарита, расположенная между собирающими конвейерами и загрузочным конвейером (конвейером подачи инертных материалов в сушильный барабан);

1.5 Системы пневмоудара (аэрации) на бункерах песка (отсева);

1.6 Системы световой и звуковой сигнализации (в т.ч. при отсутствии материала в бункере - с отображением на дисплее компьютера управления);

1.7 Питающие конвейеры с инверторным управлением;

1.8 Загрузочный конвейер закрытого типа;

1.9 Приводные барабаны собирающих и подающего конвейеров с резиновыми протекторными вставками, с возможностью их легкой замены, и аварийные выключатели с тросами безопасности;

1.10 Системы очистки лент конвейеров на головной и хвостовой частях.

Инертные материалы (песок, щебень), хранящиеся навалом на специализированных площадках на территории предприятия, с помощью фронтального погрузчика грузоподъемностью 3-5 т загружается в дозаторы (№ 1) и, согласно рецепту, подается по сборным ленточном конвейерам (№ 2) и загрузочным ленточным конвейерам (№2) на вибрационную решетку сушильного барабана. (№3).

Каждый бункер инертных материалов оснащен решеткой для отсева сверхгабаритного материала. На бункерах песка/отсева установлены мощные вибраторы и системы пневмовозбуждения.

Сверхгабаритный материал высыпается на землю со стороны погрузчика, в дальнейшем собирается и утилизируется совместно с прочим негабаритным материалом и отправляется на додрабливание в существующую дробильную установку.

Вибраторы и пневмоудары установлены для препятствования формирования свода инертных материалов при неблагоприятных погодных условиях (высокая влажность, слабоотрицательные температуры)

2. Сушильный барабан

Состав оборудования:

2.1 Сушильный барабан производительностью 260 т/час при стандартных условиях влажности инертных материалов 5%: толщина стенок – не менее 12 мм; термоизоляция толщиной не менее 50 мм; привод вращения барабана через трение опорных роликов с опорными кольцами из износостойкой стали; ковши сушильного барабана из стойкой к истиранию стали на болтовом соединении;

2.2 Бесконтактный датчик для измерения температуры на выходе из сушильного барабана;

2.3 Горелка, работающая на природном газе 1 штука, максимальное потребление газа 2100 Нм3/ч; КПД – до 90%, мощность 20,5 МВт, годовое потребление газа – 5 880 000 тыс.м3/год).

Регулирование соотношения воздух/топливо в реальном времени; автоматическое регулирование расхода топлива; вывод на экран актуального состояния расхода топлива;

2.4 Станция регулирования давления газа с 3 бар до требуемого для работы горелки значения;

2.5 Автоматическое устройство контроля горелки и контроля давления в барабане;

2.6 Устройство контроля за мощностью сушильного барабана для защиты барабана от перегрузки, управление совместно с горелкой;

2.7 Выключатель безопасности для обеспечения безопасности оборудования и персонала;

2.8 Канал/желоб перегрузки инертных материалов в элеватор горячих материалов смесительной башни из стойкой к истиранию жаропрочной стали.

Негабаритный материал с виброрешетки отсева негабарита ссыпается в лоток и на уровень земли. Откуда периодически его забирает погрузчик.

Сырье, прошедшее вибрационную решетку по конвейеру подачи материала подается в сушильный барабан и там оно подогревается с помощью газовой горелки. Благодаря этому испаряется вода и материал высушивается.

Процесс сушки регулируется в зависимости от видов минеральных материалов и их влажности.

Сухой нагретый минерал транспортируется в элеватор горячих инертных материалов смесительной башни №4.

3 Пылеулавливающий агрегат

3.1 Система очистки с уровнем фильтрации не менее 95%;

3.2 Блок рукавных фильтров, оснащенный пылевым элеватором промежуточного бункера пыли и пересыпа пыли из промежуточного бункера в основной бункер пыли;

3.3 Установка отдельного блока рукавных фильтров на наземном фундаменте рядом с сушильным барабаном;

3.4 Утепление блока рукавного фильтра;

3.5 Люки обслуживания фильтра;

3.6 Дымосос производительностью 80000 Нм3/час, установленный на отдельном фундаменте с частотным преобразователем;

3.7 Клапан забора холодного воздуха в сочетании с высокочувствительным датчиком температуры для предотвращения перегрева фильтрующих элементов;

3.8 Блок наружных подшипников на шнеках крупного и мелкого наполнителя;

3.9 Возможность подачи собственного наполнителя в элеватор горячих материалов (шнеки диаметром не менее 273 мм);

3.10 Разборная труба дымовых газов длиной не менее 25 м равными секциями длиной ≥5 м, диаметром 1050 мм, толщина стенок – не менее 8 мм. В соответствии с требованиями действующих ЭкоНип Республики Беларусь в данной трубе должны быть выполнены отверстия для отбора проб дымовых газов, на трубе дымовых газов с этой целью устанавливается специальная площадка;

3.11 При эксплуатации в стандартных условиях параметры выбросов АСУ, укомплектованной фильтром (производительность дымососа – не менее 80 000 м3/час, степень очистки - не менее 95% по твердым частицам) на выходе из фильтра не превысят значений, приведенных ниже:

- температура отходящей газовоздушной смеси – от 100 до 160°С;
- содержание остаточной пыли: ≤ 20 мг/Нм3 при нормальных условиях;
- содержание различных оксидов азота NOx в пересчете на NO2: ≤120 мг/Нм3 (при нормальных условиях и содержании кислорода 15%);
- содержание углерод оксида СО: ≤300 мг/Нм3 (при нормальных условиях и содержании кислорода 15%).

Отходы фильтров составят:

Ткани и мешки фильтровальные с вредными загрязнениями, преимущественно неорганическими (5820200, третий)

Норматив образования: 0,005 т/1 замену

Периодичность замены: 1 раз в 2 года

Количество фильтрующих элементов: 960 шт

Количество отходов: 960*0,005= 4,8 тонны

4 Смесительная башня

4.1 Стальная несущая конструкция из усиленных стандартных балок. Высота проезда - 4000 мм;

4.2 Элеватор горячих материалов производительностью 260 т/час, ковши и канал перегрузки из элеватора в грохот из износостойкой стали;

4.3 Виброгрохот с тепло- и шумоизоляцией толщиной не менее 50 мм, с просеиванием на 6 фракций;

4.4 Арфаобразные сита на мелкой фракции до 3 мм;

4.5 Вместимость бункеров-карманов горячих материалов - 66 т (40 м3);

4.6 Утепление бункеров горячих материалов;

4.7 Отдельный бункер БАЙПАС;

4.8 Люки обслуживания и пробозаборные люки для контроля гранулометрического состава в реальном времени в каждом отсеке бункера (вход снаружи);

4.9 Система дозирования, при которой одна заслонка для каждого бункера горячих минералов может открываться в двух положениях – грубого и точного дозирования;

4.10 Датчики уровня «непрерывного типа» в каждом бункере горячих материалов;

4.11 Лебедка для обслуживания асфальтосмесительной установки (в т.ч. грохота) на высоте;

4.12. Разгрузка нефтебитума в смеситель с помощью насоса производительностью 50 м3/час;

4.12 Система подготовки и подачи в смеситель вспененного битума для производства низкотемпературных асфальтобетонных смесей;

4.13 Смеситель: 2-вальный, с защитными элементами в местах крепления кронштейнов; бронелисты из износостойких элементов с круглым затвором на валах.

4.14 Датчик температуры смеси на выгрузке из смесителя;

4.15 Оцинкованные лестницы, перила и площадки;

4.16 Пневматический и электрический контуры, включающие компрессор и все необходимое пневмо- и электрооборудование. Установка компрессора за пределами пультовой; воздушное охлаждение

4.19 Установка на смесительной башне на каждом уровне 2-местной розетки 16А с заземлением, с крышкой, исполнение IP54 с защитной шторкой (силовые розетки – 380В; сварочные работы - 32А).

4.20 Наличие освещения на каждом уровне смесительной башни;

4.21 Обшивка смесительной башни профилированными стальными листами.

Сухой нагретый минерал горячим элеватором подаются на грохот, где просеиваются и разделяются по размерам частиц. Разделенные таким образом на фракции минеральные материалы хранятся в предусмотренных для этого бункерах для горячего минерала.

Из горячего бункера, в котором минеральные материалы распределены по фракциям, они выгружаются в весовой бункер в количествах согласно требуемому составу смеси. Благодаря грубому и точному процессам взвешивания обеспечено получение очень точного веса при сохранении высокой производительности смешивания.

Составом смеси определяются все ее компоненты: битум, минеральный порошок, добавки и т.д., которые взвешиваются с высокой точностью и подаются в смеситель . Рецептурой смеси могут быть свободно определены также последовательность загрузки этих компонентов в смеситель и время смешивания.

Инертные материалы разгружаются в смеситель через широкие заслонки, обеспечивающие быструю выгрузку. Наполнитель разгружается в смеситель шнеком. Битум из весов битума подается в смеситель с помощью насоса либо системы вспенивания битума (при изготовлении низкотемпературных смесей).

Все компоненты в смесителе смешиваются между собой в асфальтовую смесь с помощью лопастного двухвального смесителя циклического действия.

5 Система хранения заполнителя

5.1 2 (два) силоса (1 шт.- для собственного, 1 шт. – для привозного наполнителя);

5.2 Силос привозного наполнителя (минерального порошка) с фильтром со степенью очистки не менее 95%, объемом 75 м3, укомплектованный системой аэрации и датчиком непрерывного измерения уровня заполнения;

5.3 Силос собственного наполнителя (пыли), укомплектованный системой аэрации, объемом 75 м3, с датчиком непрерывного измерения уровня заполнения;

5.4 Шнеки для транспортировки наполнителя с наружным блоком подшипников (диаметром не менее 273 мм);

5.5 Возможность сбор собственной пыли шнеком в автотранспорт (защита от переполнения бункера).

Минеральный порошок доставляется из существующего склада хранения минерального порошка пневмоспособом. Также возможна доставка минерального порошка цементовозом, из которого он выдувается компрессором в силос 1 или 2 по трубам.

Собственный (пыль из установки обеспыливания), привозной минеральный порошок, хранятся в силосах (№ 5). Через элеватор для заполнителей и шнеки подачи заполнителей транспортируется к промежуточным бункерам заполнителей на весы для заполнителя и оттуда подается в процесс смешивания. Для горизонтальной и наклонной транспортировки заполнителя используются шнековые конвейеры.

6. Битумное хозяйство

6.1 Вертикальные емкости для вяжущих материалов (битума) с обогревом термальным маслом, 2 емкости по 100 м3 - для сырого битума, 1 емкость 100 м3 - для модифицированного нефтебитума с перемешивающим устройством. Подача автотранспортом и загрузка емкостей из автотранспорта. Обогрев битумного хозяйства термальным маслом;

6.2 Перемешивающее устройство с промежуточной опорой (для емкости модифицированного битума);

6.3 Возможность перекачки битума из емкости в емкость;

6.4 Дозирующий насос битума производительностью 50 м3/час;

6.5 Насос для заполнения битумных емкостей производительностью 60 м3/час;

6.6 Краны/клапаны для отбора проб при приеме битума;

6.7 Станция нагрева термального масла производительностью не менее 1 000 000 ккал/ч, горелка на природном газе максимальное потребление газа 151 м3/час, годовое максимальное потребление газа 423 тыс. м3/год). КПД до 90%, (мощность 1512 кВт).

Битум доставляется автотранспортом и разгружается в обогреваемую емкость объемом 100 м3 с помощью насоса производительностью 60м3/час (п. 6.5), откуда насосом производительностью 50 м3/час (п. 6.4) перекачивается в любую из рабочих битумных емкостей №6.

Система подачи битума состоит из емкостей хранения битума (№6), трубопроводов, насосов и клапанов. Система позволяет нагревать битум до необходимой температуры и вводить его в смеситель. Подогрев емкостей для битума, а также битумных трубопроводов и весов, осуществляется с помощью станции нагрева термального масла №7.

Благодаря продуманной технологической схеме и применяемым материалам затраты энергии минимальны.

7 Бункер для хранения и отгрузки готовой смеси

7.1 Пятисекционный агрегат с возможностью одновременной загрузки асфальтобетонными смесями двух транспортных средств, возможностью прямой отгрузки и отгрузки литого асфальта.

Высота проезда - 4000 мм, 2 проезда, ширина каждого проезда - не менее 5500 мм.

Бункер-накопитель располагается под смесительной башней и рядом со смесителем (2 дополнительных бункера). Общая вместимость бункеров 86 м3. 4 бункера, каждый объемом 20 м3, отсек прямой выгрузки объемом 6 м3. Толщина теплоизоляции - не менее 80 мм. Система электрообогрева боковых стенок и затворов выгрузки асфальта;

7.2 Горизонтальный скип.

Готовая асфальтовая смесь перед отгрузкой хранится в бункере-накопителе. Этот бункер размещен под смесителем и рядом с ним (2 дополнительных бункера), загружается при помощи горизонтального скипа. После завершения процесса смешивания асфальтовая смесь подается в соответствии с конструкцией установки и ее устройствами подачи в изолированные отсеки отгрузочного бункера. Из бункера-накопителя асфальтовая смесь отгружается в автотранспорт грузоподъемностью 10-20 т для транспортировки потребителям.

8 Система управления заводом

8.1 Кабина оператора общей площадью не менее 17 м², разделенная на две части – рабочую часть и отсек электрических шкафов. Кондиционеры в каждой из частей;

8.2 Полностью русифицированная программа управления. Компьютер с системой управления завода в автоматическом и ручном режимах и резервированием данных;

8.3 Запасной компьютер системы управления;

8.4 Модем для удаленной поддержки.

Система предназначена для управления и визуализации рабочего процесса установки, а также хранения составов смеси, параметров установки, данных о производстве и поставках.

Программное обеспечение содержит большое число параметрируемых функций для оптимизации и контроля процесса.

2.1 Размещение объекта планируемой деятельности

Для размещения планируемого объекта рассматривались две площадки, расположенные на территории ОАО «Макродор» (рисунок 2.1).

2.2 Альтернативная площадка размещения объекта

Вариант I — реализация проектируемого объекта в северной части территории существующей и функционирующей производственной площадки ОАО «Макродор».

Данная территория техногенно освоена, не используется.

Вариант II — реализация проектируемого объекта в западной части территории существующей и функционирующей производственной площадки ОАО «Макродор».

Данная территория техногенно освоена, используется для хранения инертных сыпучих материалов.

Выбор варианта размещения

Сравнительный анализ вариантов размещения планируемого объекта приведен в таблице 2.1.

Для реализации проекта выбран Вариант I, так как:

— отсутствие необходимости предусмотреть перенос мест хранения инертных материалов;

— оптимальная удаленность от жилой застройки.

Так как все рассматриваемых варианты размещения планируемой деятельности (вариант I и II) расположены в непосредственной близости друг от друга **виды возможного воздействия на окружающую среду для каждого из альтернативных вариантов размещения идентичны**.

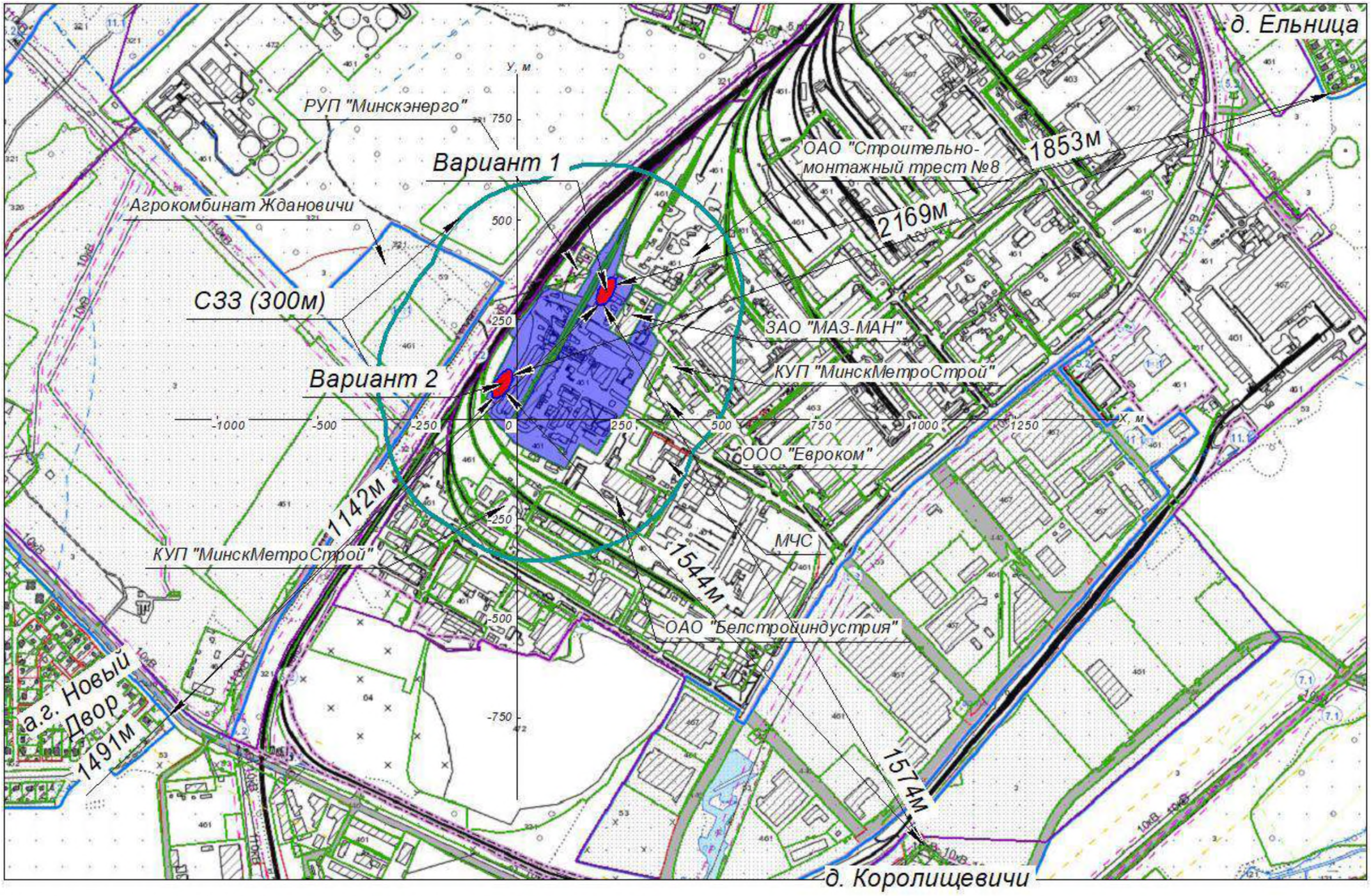


Рисунок 2.1 — Варианты рассматриваемых вариантов размещения объекта

Таблица 2.1 - Сравнительный анализ вариантов размещения планируемого объекта

№ п/п	Рассматриваемые компоненты	Вариант размещения планируемого объекта		Наиболее благоприятный вариант размещения
		Вариант 1	Вариант 2	
1	Территория расположения объекта	Реализация проектируемого объекта в северной части территории существующей и функционирующей производственной площадки ОАО «Макродор»	Реализация проектируемого объекта в западной части территории существующей и функционирующей производственной площадки ОАО «Макродор»	1,2
2	Близость жилой застройки	Ближайшая жилая застройка расположена на расстоянии 1491 м (а.г. Новый Двор).	Ближайшая жилая застройка расположена на расстоянии 1142 м (а.г. Новый Двор).	**1**
3	Использование территории	Данная территория техногенно освоена	Данная территория техногенно освоена	1,2
4	Наличие инфраструктуры	Инфраструктура в наличии	Инфраструктура в наличии	1,2
5	Климат и метеорологические условия	В связи с незначительным удалением альтернативных площадок размещения планируемого объекта друг от друга, климатические и метрологические условия идентичны.		1,2
6	Атмосферный воздух	В связи с незначительным удалением альтернативных площадок размещения планируемого объекта друг от друга, фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе идентичны.		1,2
7	Поверхностные воды	В радиусе 1,5 км поверхностные водные объекты не выявлены	В радиусе 1,5 км поверхностные водные объекты не выявлены	1,2
8	Геологическая среда и подземные воды	В радиусе 1,5 км арт.скважины не выявлены	В радиусе 1,5 км арт.скважины не выявлены	1,2
9	Рельеф, земельные ресурсы и почвенный покров	Данная территория техногенно освоена. Изменения качественных и количественных характеристик почвенного покрова минимальны.	Данная территория техногенно освоена. Изменения качественных и количественных характеристик почвенного покрова минимальны.	1,2
10	Растительный и животный мир	Территория антропогенно преобразована. На территории произрастают объекты растительного мира	Территория антропогенно преобразована, используется для хранения инертных материалов. Влияние на животный и растительный мир не предполагается.	**2**

11	Природные комплексы и природные объекты	В радиусе 2 км природные комплексы и природные объекты не выявлены		1,2
12	Природно-ресурсный потенциал, природопользование	Низкий природно-ресурсный потенциал	Низкий природно-ресурсный потенциал	1,2
13	Природоохранные и иные ограничения	Территория не имеет ограничений (обременений) прав на земельный участок.	Территория не имеет ограничений (обременений) прав на земельный участок.	1,2
14	Социально-экономические аспекты региона	В связи с незначительным удалением альтернативных площадок размещения планируемых объектов друг от друга, социально-экономические аспекты региона и культурное наследие идентичны.		1,2
15	Культурное наследие			1,2
16	Обращение с отходами	Наличие действующего производства на площадке увеличивает частоту вывоза отходов. Система обращения с отходами налажена	Наличие действующего производства на площадке увеличивает частоту вывоза отходов. Система обращения с отходами налажена	1,2
17	Физическое воздействие	Расположение объекта планируется на существующей промышленной площадке, эксплуатирующей источники шума, и автодороги, которые являются уровня шума. Шумовой фон сложившийся.	Расположение объекта планируется на существующей промышленной площадке, эксплуатирующей источники шума, и автодороги, которые являются уровня шума. Шумовой фон сложившийся.	1,2
18	Санитарно-защитная зона	В границах базовой и расчетной СЗЗ отсутствует жилая застройка.		1,2
19	Дополнительные сведения	Территория антропогенно преобразована, не используется	Территория антропогенно преобразована, используется для хранения инертных материалов. Для реализации планируемых решений необходимо предусмотреть перенос мест хранения инертных материалов	**1**

2.2 Варианты технологических решений

При строительстве дорог используют разные покрытия, учитывая количество транспорта, способ строительства и наличие используемого асфальта на дорогах.

Асфальт — это материал, получаемый путем смешивания минеральных заполнителей (например, песка, щебня) с битумом. Асфальтобетон же представляет собой композитный строительный материал, включающий в себя асфальт, а также каменные фракции различного размера.

Вариант 1 — производство асфальтобетонной смеси;

При производстве асфальтобетона компоненты и химические добавки смешивают и тщательно утрамбовывают, чтобы можно использовать:

- в любой сезон,
- сразу после укладки,
- в течение 1 года.

Вариант 2 — производство асфальта.

Асфальт является наиболее популярным материалом для строительства дорог. Его востребованность связана с износостойкостью, благодаря поглощению колебаний от транспортных средств. Преимуществами также являются:

- относительно невысокая стоимость изготовления,
- антикоррозийное покрытие без образования плесени,
- водонепроницаемость из-за мелкозернистой структуры и плотности
- гладкость.

Выбор технологических решений

В качестве технологических решений выбран Вариант 1. Выбранные технологические решения имеет ряд преимуществ:

- Возможность использования смеси в любой сезон,
- Повышенная упругость, твердость и прочность,
- Готовность к использованию транспортом практически сразу после укладки,
- Простота выполнения ремонтных работ.

2.3. Отказ от реализации проектных решений

Вариант III — Отказ от реализации проектных решений не целесообразен, так как основной целью деятельности ОАО «Макродор» является обеспечение надлежащего транспортно-эксплуатационного состояния сети автомобильных дорог, гарантирующего безопасное передвижение по ним с установленной скоростью. Данное производство является высокотехнологичным, продукция имеет спрос на рынке. Внедрение проекта даст следующие преимущества:

1. улучшение качества дорожных покрытий за счет своевременной замены покрытий в не удовлетворительном состоянии;
2. повышение безопасности на дорогах счет своевременного их ремонта;
3. повышение результативности экономической деятельности в регионе за счет увеличения объема выпуска конкурентоспособной продукции и расширение ее поставок на рынок;
4. обеспечение удовлетворения внутреннего рынка асфальтобетонной смесью.

3.Оценка существующего состояния окружающей среды

3.1. Природные компоненты и объекты

3.1.1. Климат и метеорологические условия

Территория проектируемого объекта относится, как и вся территория Республики Беларусь, к зоне с умеренно-континентальным, неустойчиво влажным климатом. Климат умеренно-континентальный, со значительным влиянием атлантического морского воздуха. Лето теплое, но не жаркое. Среднесуточная температура в июле +18°С. Зима мягкая, с частыми оттепелями, среднесуточная температура в январе −7°С. Однако в последние годы наметилась четкая тенденция к повышению температуры в зимний период.

Приземные метеорологические наблюдения производятся с целью получения метеорологических данных в приземном слое атмосферы, которые представляют собой определение характеристик состояния и развития физических процессов в атмосфере при взаимодействии ее с подстилающей поверхностью и включают инструментальные измерения в установленные сроки метеорологических параметров, характеризующих эти процессы, и визуальное определение основных характеристик наиболее важных атмосферных явлений.

В настоящее время приземные метеорологические наблюдения осуществляются на 134 стационарных пунктах наблюдений, из них 67 пунктов наблюдений функционируют по программе метеорологической станции, 65 пунктов наблюдений – по программе метеорологического поста и 2 пункта наблюдений – по программе метеостанции на базе авиационной метеорологической станции гражданской для целей изучения изменений климата.

На 37 станциях наблюдения проводятся штатом сотрудников круглосуточно по полной программе наблюдений более чем за 40 метеорологическими параметрами (температура воздуха, влажность, параметры ветра, давление и другие), в т. ч. наблюдения за неблагоприятными и опасными явлениями погоды (сильный ветер, сильные осадки, низкая облачность, плохая видимость, гололедно-изморозевые отложения и т.д.) и передаются в Белгидромет.

На 12 станциях приземные метеорологические наблюдения осуществляются штатом сотрудников по сокращенной программе (без ночных дежурств).

На 18 пунктах наблюдений (автономных) данные приземных метеорологических наблюдений формируются в автоматическом режиме (без штата сотрудников), из них 7 пунктов наблюдений установлены на территории города Минска.

Климатические показатели 2020 года. Источник: https://www.nsmos.by/sites/default/files/2023-08/2%20SURFASE%20WATER%20Monitoring%202020.pdf

Зима 2019-2020 гг. была теплая. Средняя температура воздуха зимнего сезона составила +1,5°С, что на 5,5°С выше климатической нормы. Осадков выпало 124 мм или 103 % от климатической нормы.

Весна 2020 г. была теплой. Средняя температура воздуха за сезон составила +7,1°С, что выше климатической нормы на 0,2°С, осадков выпало 87 % климатической нормы.

Средняя температура воздуха за летний сезон (июнь-сентябрь) составила +17,7°С, что на 1,6°С выше климатической нормы. Осадков выпало 277 мм, что составило 94 % от климатической нормы.

Средняя температура воздуха за осенний сезон (октябрь-ноябрь) составила +7,1°С, что на 3,4°С выше климатической нормы. Осадков выпало 96 % климатической нормы.

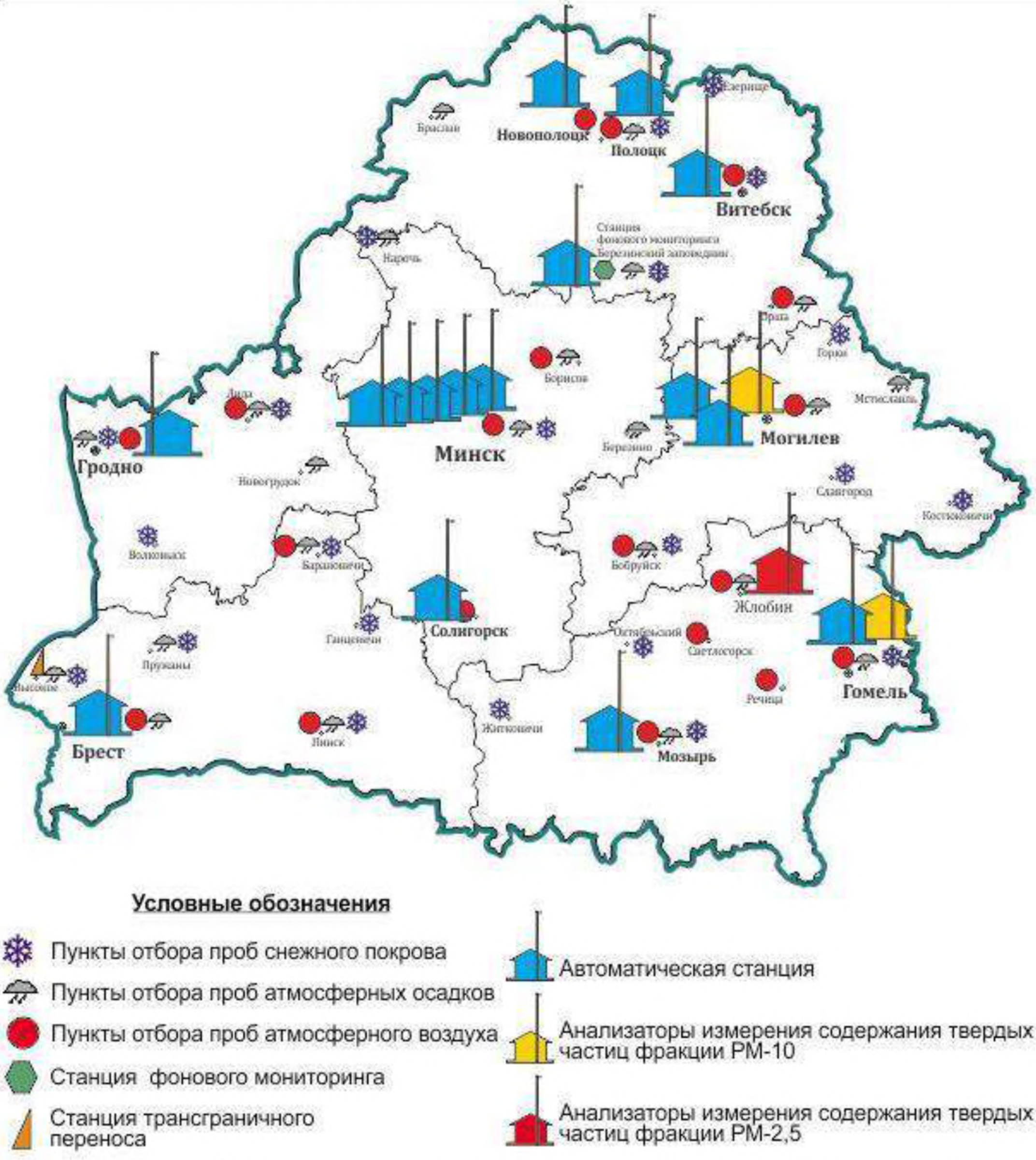


Рисунок 3.1 — Схема размещения пунктов мониторинга атмосферного воздуха (данные Государственного учреждения «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» Минприроды Республики Беларусь. Источник: http://rad.org.by/)

Климатические показатели 2021 года. Источник: https://www.nsmos.by/sites/default/files/2023-08/2%20SURFASE%20WATER%20Monitoring%202021.pdf

Средняя температура воздуха зимнего сезона составила -4,6°С, что на 0,5°С выше климатической нормы. Осадков выпало 156 мм или 135 % от климатической нормы.

Средняя температура воздуха за весенний сезон составила +6,5°С, что ниже климатической нормы на 0,5°С, осадков выпало 162 мм или 119 % климатической нормы.

Средняя температура воздуха за летний сезон (июнь-сентябрь) составила +17,5° С, что на 1,1° С выше климатической нормы. Осадков выпало 293 мм, что составило 107 % от климатической нормы.

Средняя температура воздуха за осенний сезон (октябрь-ноябрь) составила +4,7° С, что на 1,0° С выше климатической нормы. Осадков выпало 60 % климатической нормы.

Климатические показатели 2022 года. Источник: https://www.nsmos.by/sites/default/files/2023-08/2%20SURFASE%20WATER%20Monitoring%202022.pdf

Средняя температура воздуха зимнего сезона составила -2,5°С, что на 1,6°С выше климатической нормы. Осадков выпало 146 мм или 126 % от климатической нормы.

Средняя температура воздуха за весенний сезон составила +5,8°С, что ниже климатической нормы на 1,2°С, осадков выпало 171 мм или 125 % климатической нормы.

Средняя температура воздуха за летний сезон (июнь-сентябрь) составила +17,0° С, что на 0,6° С выше климатической нормы. Осадков выпало 148 мм, что составило 145 % от климатической нормы.

Средняя температура воздуха за осенний сезон (октябрь-ноябрь) составила +4,8° С, что на 1,1° С выше климатической нормы. Осадков выпало 642 мм или 102 % климатической нормы.

Климатические показатели 2023 года. Источник: https://www.nsmos.by/sites/default/files/2024-07/2-surfase-water-monitoring-2023.pdf

Средняя температура воздуха зимнего сезона составила -2,2°С, что на 1,7°С выше климатической нормы. Осадков выпало 171 мм или 144 % от климатической нормы.

Средняя температура воздуха за весенний сезон составила +8,1°С, что ниже климатической нормы на 0,5°С, осадков выпало 121 мм или 88 % климатической нормы.

Средняя температура воздуха за летний сезон (июнь-сентябрь) составила +18,2° С, что на 1,6° С выше климатической нормы. Осадков выпало 242 мм, что составило 87 % от климатической нормы.

Средняя температура воздуха за осенний сезон (октябрь-ноябрь) составила +4,7° С, что на 0,9° С выше климатической нормы. Осадков выпало 178 мм или 175 % климатической нормы.

Согласно данным письму ГУ «Республиканского центра радиационного контроля и мониторинга окружающей среды» средняя температура воздуха в январе составляет -4,3 °С, июля – +24,3 °С. Из-за незначительной протяженности района с севера на юг резких отличий в температурном режиме не отмечается. Последний заморозок в воздухе наблюдается в среднем 3 мая, первый – 2 октября. Продолжительность периода со среднесуточными температурами выше 0 °С составляет 243 суток, вегетационный период длится 187 суток, безморозный – 151 суток. Продолжительность безморозного периода на почве составляет 130-135 дней.

Средняя скорость ветра (по средним многолетним данным) повторяемость превышения которой составляет 5% - 5 м/с. Подробное описание розы ветров сведено в таблицу 3.1.

Таблица 3.1 – Среднегодовая роза ветров, %

Период /направление ветра	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль
Январь	6	4	9	12	20	17	20	12	3
Июль	14	9	9	6	10	12	20	20	7
Год	9	8	11	11	16	13	18	14	5

(данные приняты согласно Письма о фоновых концентрациях и метеорологических характеристиках, выданного Государственного учреждения «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и

мониторингу окружающей среды» от 24.02.2026 г. № 9-10/369)

Неблагоприятные погодные условия для рассеивания примесей и самоочищения атмосферы условия формируются при слабых ветрах со скоростью до 2 м/с и штилях. В то же время очистке воздушного бассейна от загрязнений способствуют грозовые явления за счет ионизации воздуха.

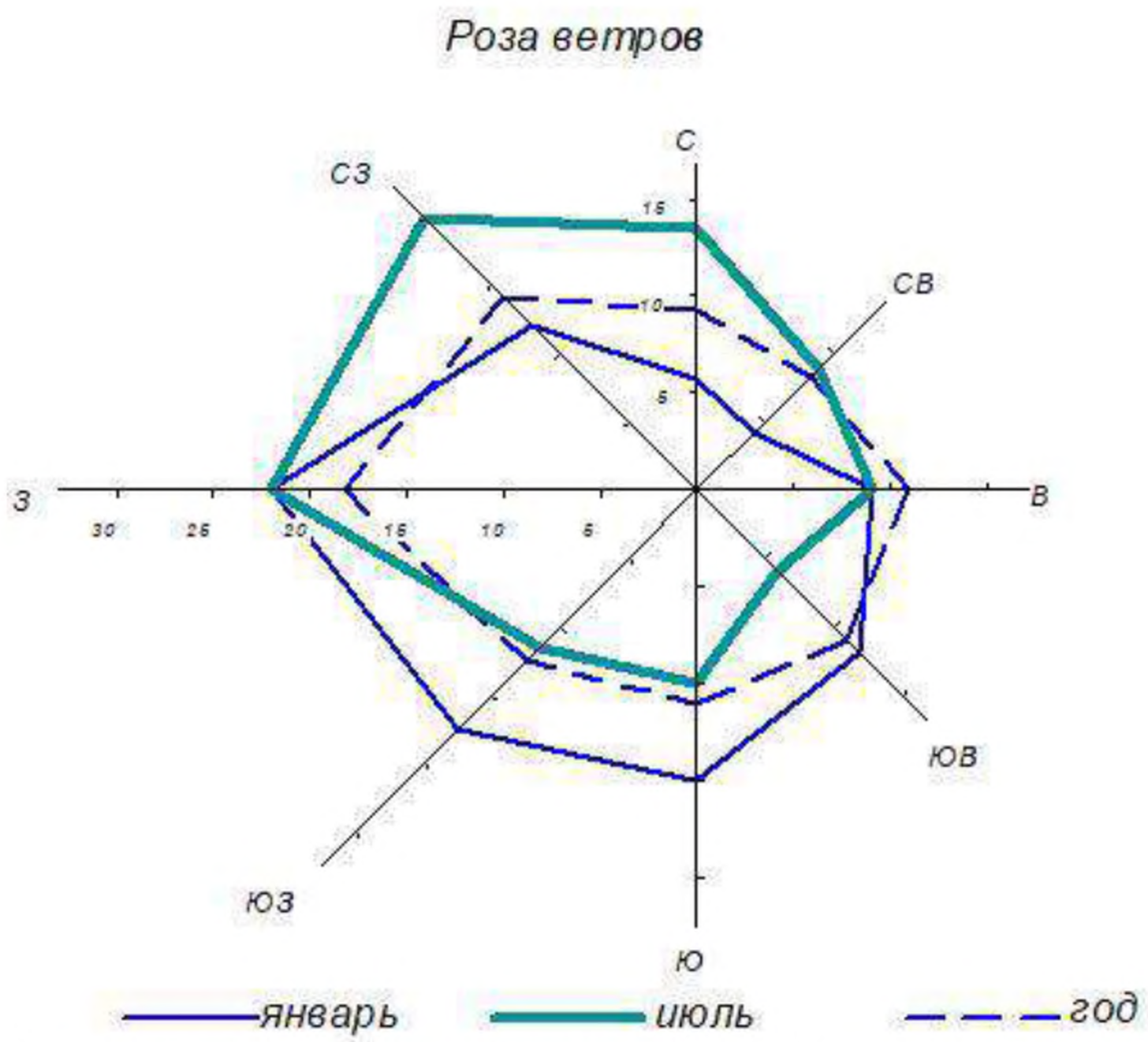


Рисунок 3.2 – Среднегодовая роза ветров (повторяемость, %)

Радиационный мониторинг в Республике Беларусь (источник: https://rad.org.by/monitoring/radiation.html).

Согласно данным Государственного учреждения «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» Минприроды Республики Беларусь:

1) в 2020 году радиационная обстановка на территории республики оставалась стабильной, не выявлено ни одного случая превышения уровней МД над установившимися многолетними значениями. Средние за 2020 год значения МД гамма-излучения в пунктах наблюдений Брестской, Витебской, Гродненской и Минской областей не превышали 0,10 мкЗв/ч (10 мкР/ч).

2) в 2021 году радиационная обстановка на территории республики оставалась стабильной, не выявлено ни одного случая превышения уровней МД над установившимися многолетними значениями.

- средние за 2 квартал 2021 г. значения МД гамма-излучения в пунктах наблюдений Брестской, Витебской, Гродненской и Минской областей не превышали 0,12 мкЗв/ч (12 мкР/ч).

- средние за 1, 3 и 4 кварталы 2021 года значения МД гамма-излучения в пунктах наблюдений Брестской, Витебской, Гродненской и Минской областей не превышали 0,10 мкЗв/ч (10 мкР/ч).

3) в 2022 году радиационная обстановка на территории республики оставалась стабильной, не выявлено ни одного случая превышения уровней МД над установившимися многолетними значениями. Средние за 2022 год значения МД гамма-излучения в пунктах наблюдений Брестской, Витебской, Гродненской и Минской областей не превышали 0,12 мкЗв/ч (12 мкР/ч).

4) в 2023 году радиационная обстановка оставалась стабильной, не выявлено ни одного случая превышения уровней МД над установившимися многолетними значениями, за исключением г. Брагин и Славгород. Средние за 2023 год значения МД гамма-излучения в пунктах наблюдений не превышали 0,13 мкЗв/ч.

5) В 2024 году радиационная обстановка оставалась стабильной. На территориях, загрязненных в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС, в пункте наблюдения радиационного мониторинга повышенный уровень МД зарегистрирован в пункте наблюдения города Брагин (0,54 мкЗв/ч), находящегося в зоне радиоактивного загрязнения. По пункту наблюдений ДП Славгород значение мощности дозы 0,18 мкЗв/час вышло в позитивную тенденцию и не превышает уровень естественного гамма-фона – до 0,20 мкЗв/ч). На остальной территории Республики Беларусь уровни МД составляли от 0,10 до 0,12 мкЗв/ч. Оперативная информация, поступавшая с автоматических пунктов измерений, также свидетельствует о стабильности радиационной обстановки в зонах влияния Чернобыльской, Игналинской, Смоленской, Ровенской и Белорусской АЭС.

Уровни мощности дозы гамма-излучения, суммарной бета-активности естественных выпадений и аэрозолей, содержание цезия-137 в атмосферном воздухе на территории Республики Беларусь соответствовали установившимся многолетним значениям.

Максимальные среднемесячные значения суммарной бета-активности радиоактивных выпадений из атмосферы и значения суммарной бета-активности концентрации аэрозолей в приземном слое атмосферы были значительно ниже контрольных уровней суммарной бета-активности, при которых проводятся защитные мероприятия.

6) В течении трех кварталов 2025 года радиационная обстановка оставалась стабильной. На территориях, загрязненных в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС, в пункте наблюдения радиационного мониторинга повышенный уровень МД зарегистрирован в пункте наблюдения города Брагин (0,49 мкЗв/ч), находящегося в зоне радиоактивного загрязнения. По пункту наблюдений ДП Славгород значение мощности дозы 0,18 мкЗв/час вышло в позитивную тенденцию и не превышает уровень естественного гамма-фона – до 0,20 мкЗв/ч). На остальной территории Республики Беларусь уровни МД составляли от 0,10 до 0,12 мкЗв/ч. Оперативная информация, поступавшая с автоматических пунктов измерений, также свидетельствует о стабильности радиационной обстановки в зонах влияния Чернобыльской, Игналинской, Смоленской, Ровенской и Белорусской АЭС.

Уровни мощности дозы гамма-излучения, суммарной бета-активности естественных выпадений и аэрозолей, содержание цезия-137 в атмосферном воздухе на территории Республики Беларусь соответствовали установившимся многолетним значениям.

Максимальные среднемесячные значения суммарной бета-активности радиоактивных выпадений из атмосферы и значения суммарной бета-активности концентрации аэрозолей в приземном слое атмосферы были значительно ниже контрольных уровней суммарной бета-активности, при которых проводятся защитные мероприятия.

Уровни мощности дозы гамма-излучения, суммарной бета-активности естественных выпадений и аэрозолей, содержание цезия-137 в атмосферном воздухе на территории Республики Беларусь соответствовали установившимся многолетним значениям.

Максимальные среднемесячные значения суммарной бета-активности радиоактивных выпадений из атмосферы и значения суммарной бета-активности концентрации аэрозолей в приземном слое атмосферы были значительно ниже контрольных уровней суммарной бета-активности, при которых проводятся защитные мероприятия.

Планируемая деятельность не связана с процессами, способными изменить существующую радиационную обстановку.

3.1.2 Атмосферный воздух

Атмосферный воздух относится к числу приоритетных факторов окружающей среды, оказывающих влияние на состояние здоровья населения.

Основной объем выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников формируют

объекты промышленности, жилищно-коммунального хозяйства и транспорта. Среди них предприятия электроэнергетики, деревообработки, строительных материалов, топливной и пищевой промышленности.

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

Распределение объемов выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников по территории города неравномерно. Наибольшее количество выбросов по-прежнему характерно для Заводского, Фрунзенского и Партизанского районов г. Минска.

Мониторинг атмосферного воздуха г. Минск проводили на 12 пунктах наблюдений, в том числе на пяти автоматических станциях, установленных в районах пр. Независимости, 110, ул. Тимирязева, 23, ул. Радиальная, 50, ул. Корженевского и ул. Героев 120 Дивизии.

Общая оценка состояния атмосферного воздуха в 2020 г. Метеорологические элементы, наблюдавшиеся в течение года, были, в основном, благоприятными для рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха. Нестабильная экологическая обстановка отмечалась в отдельные периоды с дефицитом осадков и неблагоприятными метеорологическими условиями. Так, в третьей декаде марта, апреле и первых числах октября наблюдалось увеличение уровня загрязнения воздуха твердыми частицами. Согласно рассчитанным значениям индекса качества атмосферного воздуха состояние воздуха в 2020 г. оценивалось в основном как хорошее и очень хорошее, доля периодов с умеренным, удовлетворительным, плохим и очень плохим качеством атмосферного воздуха была незначительна. Такие периоды были связаны в основном с повышенным содержание в воздухе твердых частиц весной и в октябре и приземного озона в летний период.

Концентрации основных загрязняющих веществ. По результатам наблюдений на пунктах с дискретным режимом отбора проб, в 2020 г. среднегодовые концентрации азота диоксида в атмосферном воздухе Минска были ниже, чем в Бресте, Витебске, Гомеле, Гродно и Могилеве, углерода оксида – ниже, чем в Бресте, Витебске и Гомеле, но незначительно выше, чем в Гродно и Могилеве. По сравнению с 2019 г. в целом по городу уровень загрязнения воздуха углерода оксидом и азота диоксидом существенно не изменился. В большинстве районов среднегодовые концентрации азота диоксида варьировались в диапазоне 0,4-0,9 ПДК. Несколько выше содержание азота диоксида в районе ул. Бобруйская (среднегодовая концентрация незначительно превышала норматив ПДК и составляла 1,1 ПДК). В районах улиц Бобруйская и М. Богдановича зафиксированы превышения среднесуточной ПДК по азота диоксиду, однако их количество было незначительно (1-2 дня). Максимальная из разовых концентраций азота диоксида была на уровне ПДК, углерода оксида составляла 0,8 ПДК. Дополнительно проводились наблюдения за содержанием серы диоксида в период январь-май и сентябрь-декабрь. Концентрации серы диоксида были преимущественно ниже предела обнаружения, максимальная из разовых концентраций составляла 0,1 ПДК.

По данным непрерывных измерений на автоматических станциях, среднегодовые концентрации углерода оксида находились в пределах 0,4-0,5 ПДК, азота диоксида – 0,4-0,9 ПДК, азота оксида – 0,05-0,15 ПДК. По сравнению с 2019 г. уровень загрязнения воздуха перечисленными загрязняющими веществами существенно не изменился. По сравнению с результатами наблюдений на СФМ Березинский заповедник средние за год концентрации азота диоксида и азота оксида в районе ул. Героев 120 Дивизии были выше в 11,8 раз и 9,6 раза соответственно, в районе ул. Корженевского – в 5 раз и 3,4 раза соответственно. В районе ул. Героев 120 Дивизии отмечены периоды увеличения уровня загрязнения атмосферного воздуха азота оксидами (преимущественно в марте и сентябре):

максимальные из разовых концентраций азота диоксида и азота оксида зафиксированы 26 марта и составляли 1,3 ПДК и 2,4 ПДК соответственно. Среднесуточные концентрации азота диоксида в указанном районе превышали норматив ПДК в течение 4 дней (в период с 25 по 28 марта). Следует отметить, что увеличение уровня загрязнения атмосферного воздуха азота оксидами наблюдалось в основном в утренние и вечерние часы, что, вероятнее всего, связано с увеличением интенсивности движения автотранспорта. Кроме того, в отопительный сезон содержание в воздухе азота оксидов несколько выше, чем в теплый период года.

В районе ул. Радиальная в феврале, апреле и ноябре фиксировались превышения норматива ПДК по углерода оксиду: максимальные концентрации варьировались в диапазоне 1,1-1,4 ПДК. В районе ул. Тимирязева зафиксировано 2 дня с превышениями среднесуточной ПДК по углерода оксиду в 1,5-1,7 раза.

Среднегодовые концентрации серы диоксида находились в пределах 0,2-0,4 ПДК и были существенно ниже, чем в предыдущем году. Превышений среднесуточной и максимальной разовой ПДК по серы диоксиду не отмечено. По сравнению с результатами наблюдений на СФМ Березинский заповедник средняя за год концентрация серы диоксида в районе ул. Героев 120 Дивизии была выше в 3,1 раза, в районе ул. Корженевского – в 2,2 раза, в районе пр. Независимости, 110 – в 2,1 раза.

Содержание в воздухе ТЧ-2,5 измеряли только в районе ул. Героев 120 Дивизии. В 2020 г. зафиксировано 23 дня со среднесуточными концентрациями выше ПДК, большая часть из которых – в марте, апреле и октябре (в 2019 г. было отмечено 39 дней с превышениями). Максимальная среднесуточная концентрация ТЧ-2,5 зафиксирована 25 июля и составляла 5,2 ПДК. Среднегодовые концентрации ТЧ-10 варьировались в диапазоне от 0,3 ПДК до 0,5 ПДК. В течение года в районе пр. Независимости, 110 зафиксировано 8 дней со среднесуточными концентрациями ТЧ-10 выше ПДК, ул. Корженевского – 7 дней. Максимальная среднесуточная концентрация ТЧ-10 в районе пр. Независимости, 110 составляла 1,8 ПДК (28 марта), ул. Корженевского – 2,4 ПДК (28 марта), ул. Радиальная – 0,9 ПДК (28 августа). Расчетная максимальная концентрация ТЧ-10 с вероятностью ее превышения 0,1 % для района пр. Независимости составляла 2,0 ПДК, ул. Корженевского – 2,5 ПДК, ул. Радиальная – 1,1 ПДК. По сравнению с результатами наблюдений на СФМ Березинский заповедник среднегодовая концентрация ТЧ-10 в районе ул. Корженевского была выше в 2,0 раза, в районе пр. Независимости, 110 – в 1,7 раза, в районе ул. Радиальная – в 1,1 раза

Количество случаев превышений норматива ПДК по твердым частицам (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль) на пунктах наблюдений с дискретным режимом отбора проб было незначительно (до 2 случаев на отдельных пунктах наблюдений), в основном они были отмечены в первых числах октября. Увеличение содержания твердых частиц в этот период по информации Института физики им. Б.И.Степанова НАН Беларуси, полученной в результате проведения скоординированных дистанционных спутниковых и наземных измерений и моделирования переноса атмосферных примесей с использованием многоволнового поляризационного лидара, было вызвано трансграничным переносом дымов пожаров из Воронежской области Российской Федерации. Следует отметить, что в первых числах октября в городе наблюдалась дымка. Максимальная из разовых концентраций твердых частиц (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль) в районе ул. Бобруйская составляла 1,8 ПДК (1 октября), улиц и Шаранговича и Щорса – 1,4 ПДК (1 и 2 октября соответственно), ул. Судмалиса – 1,2 ПДК (18 марта). В районах улиц Челюскинцев, М. Богдановича и Шабаны превышения норматива ПДК по твердым частицам не наблюдались.

Концентрации специфических загрязняющих веществ. Уровень загрязнения воздуха аммиаком и формальдегидом был по-прежнему ниже, чем в других областных центрах республики.

В 99,3 % проанализированных проб концентрации специфических загрязняющих веществ не превышали 0,5 ПДК. По сравнению с 2019 г. уровень загрязнения воздуха аммиаком и формальдегидом существенно не изменился. Отмечено некоторое снижение содержания фенола, концентрации по-прежнему были преимущественно ниже предела обнаружения. Максимальная из разовых концентраций формальдегида была на уровне ПДК, аммиака составляла 0,6 ПДК, фенола – 0,3 ПДК. Содержание в воздухе бензола сохранялось стабильно низким.

Пространственное распределение концентраций специфических загрязняющих веществ достаточно однородно. Однако, как и в 2019 г., в районе ул. Бобруйская содержание в воздухе аммиака было несколько выше.

Концентрации приземного озона. По данным непрерывных измерений среднегодовые концентрации приземного озона в районах пр. Независимости, 110, улиц Тимирязева, 23, Корженевского и Радиальная, 50 варьировались в диапазоне 31-50 мкг/м3 . По сравнению с 2019 г. в районе пр. Независимости, 110 содержание приземного озона снизилось на 12 %, в районах улиц Тимирязева и Радиальная – существенно не изменилось. Суточный ход содержания в воздухе приземного озона по-прежнему одинаков, различаются лишь сами уровни концентраций. Максимум загрязнения отмечен в послеполуденное время.

В годовом ходе увеличение концентраций приземного озона отмечено в апреле, существенное снижение – в ноябре-декабре. Весенний максимум связан с притоком озона из стратосферы. Максимальная среднесуточная концентрация приземного озона в районе ул. Корженевского составляла 1,1 ПДК (11 июня). В других районах города максимальные среднесуточные концентрации приземного озона варьировались в диапазоне 0,8-1,0 ПДК. По сравнению с результатами наблюдений на СФМ Березинский заповедник средняя за год концентрация приземного озона в районе ул. Радиальная была ниже в 1,9 раза, в районе ул. Тимирязева, 23 – в 1,4 раза, в районе ул. Корженевского – в 1,3 раза, в районе пр. Независимости, 110 – в 1,2 раза.

Концентрации тяжелых металлов и бенз(а)пирена. Концентрации кадмия были ниже пределов обнаружения. Содержание в воздухе свинца сохранялось по-прежнему низким, концентрации были преимущественно ниже предела обнаружения.

Содержание в воздухе бенз(а)пирена измеряли только в отопительный сезон. В 51 % проб концентрации были ниже предела обнаружения. Максимальные концентрации бенз(а)пирена зарегистрированы в декабре в районах улиц Тимирязева и Корженевского и составляли 1,9 нг/м3.

Источник: https://nsmos.by/sites/default/files/2023-08/4%20AIR%20Monitoring%202020.pdf

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

Согласно рассчитанным значениям ИКАВ состояние воздуха в 2021 г. оценивалось в основном как хорошее, очень хорошее и умеренное, доля периодов с удовлетворительным и плохим уровнем загрязнения воздуха была незначительна. Такие периоды были связаны с увеличением содержания в воздухе азота диоксида в феврале и приземного озона в летний период. Периоды с очень плохим уровнем загрязнения воздуха отсутствовали. По сравнению с 2020 г. в районе ул. Корженевского увеличилась доля периодов с удовлетворительным уровнем загрязнения воздуха приземным озоном, в районе ул. Тимирязева, д. 23 – с умеренным уровнем загрязнения воздуха приземным озоном. В 2020 г. наблюдались кратковременные периоды с удовлетворительным, плохим и очень плохим уровнями загрязнения воздуха ТЧ2,5 в микрорайоне «Уручье, а в 2021 г. такие уровни отсутствовали.

Концентрации основных загрязняющих веществ. По результатам наблюдений на пунктах с дискретным режимом отбора проб, в 2021 г. среднегодовая концентрация азота диоксида в атмосферном воздухе г. Минск была ниже, чем в г. Могилев, но выше, чем в других областных центрах, углерод оксида – ниже, чем в гг. Брест, Витебск, Гомель и Гродно, но незначительно выше, чем в г. Могилев. По сравнению с 2020 г. в целом по городу уровень загрязнения воздуха твердыми частицами (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль), серы диоксидом и углерод оксидом существенно не изменился, отмечено некоторое увеличение содержания азота диоксида. В большинстве районов города среднегодовые концентрации азота диоксида варьировались в диапазоне 0,5 – 0,9 ПДК.

Несколько выше содержание азота диоксида в районе ул. Бобруйская, д. 8: среднегодовая концентрация была на уровне ПДК. В 2020 г. ул. Бобруйская, д. 8 была включена в список «проблемных» районов в виду превышения среднегодовой ПДК в 1,1 раза по азота диоксиду. В 2021 г. в этом районе отмечено снижение уровня загрязнения воздуха азота диоксидом, что является основанием исключить его из списка «проблемных» районов.

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

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

По результатам непрерывных измерений, в микрорайоне «Уручье» среднегодовая концентрация азота диоксида составляла 0,8 ПДК, азота оксида – была менее 0,1 ПДК. Увеличения уровня загрязнения атмосферного воздуха азота оксидами наблюдалось в феврале. Среднесуточные концентрации азота диоксида превышали норматив ПДК в 1,1 – 1,4 раза в течение 3 дней, еще в течение 2 дней наблюдались незначительные превышения среднесуточной ПДК. Максимальные из разовых концентраций (период осреднения 20 минут) азота диоксида варьировались также в диапазоне 1,1 – 1,4 ПДК. Увеличение уровня загрязнения воздуха азота оксидом отмечено 16 февраля 2021 г. в период с 09:00 ч. до 11:00 ч.: максимальные разовые концентрации варьировались в диапазоне 1,1 – 1,5 ПДК. Также единичный случай превышения максимальной разовой ПДК в 1,5 раза по азота оксиду зафиксирован 19 сентября. По сравнению с результатами наблюдений на СФМ в Березинском заповеднике средние за год концентрации азота диоксида и азота оксида в микрорайоне «Уручье» были выше в 6,9 раза и 6,4 раза соответственно.

Увеличение уровня загрязнения атмосферного воздуха азота диоксидом наблюдалось в основном в утренние и вечерние часы, что, вероятнее всего, связано с увеличением интенсивности движения автотранспорта. Кроме того, как и в предыдущие годы, в отопительный сезон содержание в воздухе азота диоксид несколько выше, чем в теплый период года.

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

Содержание в воздухе ТЧ2,5 измеряли только в микрорайоне «Уручье». Среднегодовая концентрация ТЧ2,5 составляла 0,8 ПДК. По сравнению с 2020 г. уровень загрязнения воздуха ТЧ2,5 снизился на 8 %. В течение 2021 г. зафиксированы 16 дней со среднесуточными концентрациями выше ПДК, большая часть из которых – в апреле и июне. Максимальная среднесуточная концентрация ТЧ2,5 зафиксирована 5 апреля и составляла 1,6 ПДК. Расчетная максимальная концентрация ТЧ2,5 с вероятностью ее превышения 0,1 % в районе составляла 2,2 ПДК. В апреле причиной

увеличения содержания твердых частиц могло послужить отсутствие осадков в течение длительного периода. По информации Института физики им. Б.И. Степанова НАН Беларуси, полученной в результате проведения скоординированных дистанционных спутниковых и наземных измерений и моделирования переноса атмосферных примесей с использованием многоволнового поляризационного лидара, в третьей декаде июня одной из вероятных причин роста концентраций твердых частиц был трансграничный перенос твердых частиц на дальние расстояния (пыль пустыни Сахара).

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

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

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

В целом по городу среднесуточные концентрации формальдегида превышали норматив ПДК в течение 5 дней. Превышения максимальной разовой ПДК по формальдегиду (в 1,1 – 1,3 раза) зафиксированы в районах ул. Бобруйская, д. 8, ул. Челюскинцев, д. 22, ул. Шабаны, д. 16 и на пересечении ул. Щорса и ул. Грушевская. Максимальные из разовых концентраций формальдегида в других районах города варьировались в диапазоне 0,8 – 0,9 ПДК.

Пространственное распределение концентраций специфических загрязняющих веществ достаточно однородно.

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

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

Суточный ход содержания в воздухе приземного озона по-прежнему одинаков, различаются лишь сами уровни концентраций. Максимум загрязнения отмечается в послеполуденное время

Концентрации тяжелых металлов и бенз(а)пирена. Концентрации кадмия были ниже пределов обнаружения. Содержание в воздухе свинца сохранялось по-прежнему низким, концентрации свинца в 67 % измерений были ниже предела обнаружения. По сравнению с 2020 г. содержание свинца в воздухе незначительно увеличилось.

Содержание в воздухе бенз(а)пирена измеряли только в отопительный сезон (январь – март и октябрь – декабрь). В 64 % проб концентрации были ниже предела обнаружения. Максимальные концентрации бенз(а)пирена зарегистрированы в феврале в районе ул. Корженевского (1,3 нг/м3) и в декабре в районе ул. Челюскинцев, д. 22 (1,2 нг/м3). В других районах города концентрации варьировались в диапазоне 0,2 – 1,0 нг/м3.

Источник: https://nsmos.by/sites/default/files/2023-08/4%20AIR%20Monitoring%202021.pdf

Качество атмосферного воздуха в 2022 г. Метеорологические условия, сложившиеся в течение 2022 г., были, в основном, благоприятными для рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы. Нестабильная экологическая обстановка отмечалась в отдельные периоды с дефицитом осадков и неблагоприятными метеорологическими условиями, способствующими накоплению загрязняющих веществ в приземном слое воздуха. Так, увеличение содержания в воздухе твердых частиц наблюдалось в основном в марте и августе и было вызвано отсутствием осадков в течение длительного периода. В летний период в дни с повышенным температурным режимом фиксировались превышения норматива ПДК по формальдегиду. В октябре – декабре в одном из районов г. Минск наблюдалось увеличение уровня загрязнения воздуха азота оксидами.

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

Концентрации основных загрязняющих веществ. По результатам наблюдений на пунктах с дискретным режимом отбора проб, в 2022 г. среднегодовая концентрация азота диоксида в атмосферном воздухе г. Минск была ниже, чем в г. Могилев, но выше, чем в гг. Гомель, Брест, Витебск и Гродно. Уровень загрязнения воздуха углерод оксидом в г. Минске ниже, чем в других областных центрах республики. По сравнению с 2021 г. в целом по городу уровень загрязнения воздуха твердыми частицами (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль), серы диоксидом, углерод оксидом и азота диоксидом существенно не изменился. Среднегодовые концентрации азота диоксида на пунктах наблюдений с дискретным режимом отбора проб варьировались в диапазоне 0,5-0,9 ПДК. Максимальная из разовых концентраций азота диоксида составляла 0,8 ПДК, углерод оксида – 0,6 ПДК. Наблюдения за содержанием серы диоксида проводились в период январь-май и октябрь-декабрь. Концентрации серы диоксида были преимущественно ниже предела обнаружения, максимальная из разовых концентраций составляла 0,1 ПДК.

По данным непрерывных измерений на автоматических станциях, расположенных в районах ул. Корженевского, ул. Радиальная, 50 и микрорайоне «Уручье», среднегодовые концентрации углерод оксида находились в пределах 0,3-0,7 ПДК. По сравнению с 2021 г. уровень загрязнения воздуха углерод оксидом в районе ул. Корженевского и в микрорайоне «Уручье» существенно не изменился, в районе ул. Радиальная, 50 наблюдалось снижение содержания углерод оксида на 20 %. Превышения максимальной разовой ПДК по углерод оксиду наблюдались в 2 районах города. В микрорайоне «Уручье» зафиксирован лишь единичный случай кратковременного увеличения содержания углерод оксида до 1,5 ПДК (20 мая). В районе ул. Радиальная, 50 отмечены 9 случаев превышения максимальной разовой ПДК по углерод оксиду, максимальная концентрация достигала 3,4 ПДК.

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

В районе ул. Корженевского в октябре-декабре 2022 г. наблюдалось увеличение уровня загрязнения атмосферного воздуха азота оксидами. Среднесуточные концентрации азота диоксида превышали норматив ПДК в 1,01-1,75 раза в течение 13 дней. Также зафиксированы 50 случаев превышения максимальной разовой ПДК по азота диоксиду и 21 случай – по азота оксиду. Максимальная из

разовых концентраций азота диоксида составляла 1,4 ПДК (13 октября), азота оксида – 1,6 ПДК (13 октября). Следует отметить, что в районе данного пункта наблюдений существенное влияние на качество атмосферного воздуха оказывают выбросы от мобильных источников в связи с расположением в непосредственной близости площадки общественного транспорта.

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

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

Увеличение уровня загрязнения атмосферного воздуха азота диоксидом наблюдалось в основном в утренние и вечерние часы, что, вероятнее всего, связано с увеличением интенсивности движения автотранспорта. Кроме того, как и в предыдущие годы, в отопительный сезон содержание в воздухе азота диоксид несколько выше, чем в теплый период года.

Среднегодовые концентрации серы диоксида в районах пр-та Независимости, 110а, ул. Корженевского, ул. Тимирязева и микрорайоне «Уручье» находились в пределах 0,1-0,4 ПДК. Превышения среднесуточной и максимально разовой ПДК по серы диоксиду не зафиксированы ни в одном из районов города. По сравнению с 2021 г. содержание серы диоксида в районе ул. Корженевского существенно не изменилось, снижение уровня загрязнения воздуха серы диоксидом наблюдалось в районах пр-та Независимости, ул. Тимирязева и в микрорайоне «Уручье». По сравнению с результатами наблюдений на СФМ в Березинском заповеднике средняя за 2022 г. концентрация серы диоксида в районе ул. Тимирязева, 23 была выше в 11,7 раза, в районе ул. Корженевского – в 10,0 раза, в микрорайоне «Уручье» – в 9,2 раза, в районе пр-та Независимости, 110а – в 3,6 раза.

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

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

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

Концентрации специфических загрязняющих веществ. Уровень загрязнения воздуха аммиаком был по-прежнему ниже, чем в других областных центрах республики (рисунок 4.34). Содержание в воздухе формальдегида было ниже, чем в гг. Брест, Витебск, Гомель и Гродно, но незначительно выше, чем в г. Могилев.

По результатам наблюдений на пунктах с дискретным режимом отбора проб в 2022 г. фиксировались превышения норматива ПДК по формальдегиду. По сравнению с 2021 г. уровень загрязнения воздуха аммиаком и формальдегидом существенно не изменился. Концентрации фенола по-

прежнему были ниже предела обнаружения. Максимальная из разовых концентраций аммиака составляла 0,5 ПДК. Содержание в воздухе бензола сохранялось стабильно низким.

Единичный случай превышения максимальной разовой ПДК в 1,1 раза по формальдегиду зафиксирован 19 августа в районе ул. Шаранговича, 38, в других районах города максимальные из разовых концентраций формальдегида варьировались в диапазоне 0,6-0,9 ПДК. Превышения среднесуточной ПДК по формальдегиду фиксировались на всех пунктах наблюдений: в районе ул. Бобруйская, 8 среднесуточные концентрации формальдегида превышали норматив ПДК в 1,04-1,25 раза в течение 8 дней; в районе ул. Шаранговича, 38 в 1,04-1,30 раза – в течение 4 дней; в районе ул. Шабаны, 16 в 1,1 – 1,2 раза – в течение 3 дней; в районе ул. Челюскинцев, 22 в 1,03 и 1,25 раза – в течение 2 дней; в районе ул. Богдановича, 254 в 1,1 и 1,2 раза – в течение 2 дней; в районе ул. Судмалиса, 16 в 1,2 раза – в течение 1 дня. В районе пересечения ул. Щорса и ул. Грушевская наблюдались 2 дня с незначительными превышениями среднесуточной ПДК по формальдегиду.

Пространственное распределение концентраций специфических загрязняющих веществ достаточно однородно.

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

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

Суточный ход содержания в воздухе приземного озона по-прежнему одинаков, различаются лишь сами уровни концентраций. Максимум загрязнения отмечается в послеполуденное время.

Концентрации тяжелых металлов и бенз(а)пирена. Содержание в воздухе свинца и кадмия было преимущественно ниже предела обнаружения. Содержание в воздухе бенз(а)пирена измеряли только в отопительный сезон (январь-март и октябрь-декабрь). В 49 % проб концентрации были ниже предела обнаружения. Максимальная концентрация бенз(а)пирена зарегистрирована в марте в районе ул. Корженевского (1,1 нг/м3). В других районах города концентрации варьировались в диапазоне 0,03 – 1,0 нг/м3 .

Источник: https://nsmos.by/sites/default/files/2023-08/4%20AIR%20Monitoring%202022.pdf

Общая оценка состояния атмосферного воздуха за 2023 г. Метеорологические условия, сложившиеся в течение 2023 г., были, в основном, благоприятными для рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы. Нестабильная экологическая обстановка отмечалась в отдельные периоды с дефицитом осадков и неблагоприятными метеорологическими условиями, способствующими накоплению загрязняющих веществ в приземном слое воздуха. Так, увеличение содержания в воздухе твердых частиц наблюдалось в основном в апреле-июне и было вызвано отсутствием осадков в течение длительного периода. В летний период в дни с повышенным температурным режимом фиксировались превышения норматива ПДК по формальдегиду. В годовом ходе «пик» увеличения содержания в воздухе азота диоксида наблюдался в сентябре, в двух районах г. Минска среднегодовые концентрации азота диоксида превышали норматив ПДК.

Согласно рассчитанным значениям ИКАВ, состояние воздуха в 2023 г. оценивалось в основном как хорошее, очень хорошее и умеренное, доля периодов с удовлетворительным и плохим уровнями загрязнения воздуха была незначительна. Такие периоды были связаны с увеличением содержания в воздухе приземного озона в районе ул. Корженевского и ТЧ2,5 в микрорайоне «Уручье» (в периоды с дефицитом осадков). Периоды с опасным уровнем загрязнения воздуха отсутствовали

Концентрации основных загрязняющих веществ. По результатам наблюдений на пунктах с дискретным режимом отбора проб, в 2023 г. среднегодовая концентрация азота диоксида в атмосферном воздухе г. Минск была ниже, чем в г. Могилев, но выше, чем в гг. Гомель, Брест, Витебск и Гродно. Уровень загрязнения воздуха углерод оксидом в г. Минске ниже, чем в гг. Брест, Гомель, Гродно, Могилев, но выше, чем в г. Витебск.

По сравнению с 2022 г. в целом по городу уровень загрязнения воздуха твердыми частицами (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль), серы диоксидом, углерод оксидом и азота диоксидом существенно не изменился. Среднегодовая концентрация азота диоксида в районе ул. Богдановича, 254 превышала норматив ПДК в 1,3 раза, в районе пересечения ул. Щорса и ул. Грушевская – в 1,1 раза, в районе ул. Бобруйская, 8 – была на уровне ПДК, на остальных пунктах наблюдений с дискретным режимом отбора проб среднегодовые концентрации азота диоксида варьировались в диапазоне 0,6-0,7 ПДК. Таким образом, самый высокий уровень загрязнения воздуха азота диоксидом отмечен в районах ул. Богдановича и пересечения ул. Щорса и ул. Грушевская. В районе ул. Богдановича, 254 также наблюдались превышения среднесуточной ПДК в 1,1 раза по азота диоксиду в течение 3 дней (24 апреля, 22 июня, 6 июля). Превышения нормативов ПДК по серы диоксиду и углерод оксиду в 2023 г. не зафиксированы.

Максимальная из разовых концентраций азота диоксида была на уровне ПДК, твердых частиц (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль) составляла 0,9 ПДК, углерод оксида – 0,7 ПДК. Наблюдения за содержанием серы диоксида проводились в период январь-май и октябрь-декабрь. Концентрации серы диоксида были преимущественно ниже предела обнаружения, максимальная из разовых концентраций составляла 0,3 ПДК.

По данным непрерывных измерений на автоматических станциях, расположенных в районах ул. Корженевского и микрорайоне «Уручье», среднегодовые концентрации углерод оксида не превышали 0,7 ПДК. По сравнению с 2022 г. уровень загрязнения воздуха углерод оксидом в районе ул. Корженевского увеличился в 1,8 раза, в микрорайоне «Уручье» – остался таким же. Превышения нормативов ПДК по углерод оксиду не наблюдались. По сравнению с результатами наблюдений на СФМ в Березинском заповеднике средняя за 2023 г. концентрация углерод оксида в районе ул. Корженевского была выше в 2,3 раза, в микрорайоне «Уручье» – выше в 3 раза.

Среднегодовые концентрации серы диоксида в районах пр-та Независимости, 110а, ул. Корженевского и микрорайоне «Уручье» находились в пределах 0,03-0,6 ПДК. Превышения среднесуточной и максимально разовой ПДК по серы диоксиду не зафиксированы ни в одном из районов города. По сравнению с 2022 г. в районах ул. Корженевского и пр-та Независимости наблюдалось снижение уровня загрязнения воздуха серы диоксидом, в микрорайоне «Уручье» – увеличение. По сравнению с результатами наблюдений на СФМ в Березинском заповеднике средняя за 2023 г. концентрация серы диоксида в районе ул. Корженевского была выше в 3,4 раза, в микрорайоне «Уручье» – выше в 8,6 раза, в районе пр-та Независимости, 110а – ниже в 2 раза.

По результатам непрерывных измерений, в микрорайоне «Уручье» среднегодовая концентрация азота диоксида составляла 0,4 ПДК, в районе ул. Корженевского – 0,6 ПДК, среднегодовая концентрация азота оксида в районе ул. Корженевского и микрорайоне «Уручье» составляла менее 0,1 ПДК. По сравнению с 2022 г. в районе ул. Корженевского концентрация азота диоксида снизилась на 34 %, азота оксида – на 31 %, в микрорайоне «Уручье» концентрация азота диоксида снизилась на 29 %, азота оксида – в 2,2 раза.

Результаты многолетних наблюдений подтверждают тот факт, что увеличение уровня загрязнения атмосферного воздуха азота диоксидом наблюдается в основном в утренние и вечерние часы, что, вероятнее всего, связано с увеличением интенсивности движения автотранспорта. Кроме того, как и в предыдущие годы, в отопительный сезон содержание в воздухе азота диоксида несколько выше, чем в теплый период года.

Содержание в воздухе ТЧ2,5 измеряется только в микрорайоне «Уручье». Среднегодовая концентрация ТЧ2,5 была на уровне ПДК. По сравнению с 2022 г. уровень загрязнения воздуха ТЧ2,5 возрос в 1,4 раза. В течение 2023 г. зафиксирован 21 день со среднесуточными концентрациями выше

ПДК (в 2022 г. – 14 дней). Максимальная среднесуточная концентрация ТЧ2,5 зафиксирована 20 августа и составляла 4,1 ПДК. Расчетная максимальная концентрация ТЧ2,5 с вероятностью ее превышения 0,1 % в районе составляла 4,1 ПДК.

Среднегодовая концентрация ТЧ10 в районе ул. Корженевского составляла 0,5 ПДК в районе пр-та Независимости, 110а – 0,3 ПДК. В районе ул. Корженевского зафиксированы превышения среднесуточной ПДК по ТЧ10 в течение 3 дней. Максимальная среднесуточная концентрация ТЧ10 в районе ул. Корженевского составляла 1,2 ПДК (15 мая), расчетная максимальная концентрация ТЧ10 с вероятностью ее превышения 0,1 % в указанном районе составляла 1,7 ПДК. По сравнению с результатами наблюдений на СФМ в Березинском заповеднике средняя за 2023 г. концентрация ТЧ10 в районе пр-та Независимости, 110а была ниже в 1,1 раза, в районе ул. Корженевского – выше в 1,8 раза.

В районе ул. Радиальная, 50 11 сентября зафиксирован единичный случай превышения максимальной разовой ПДК (в 1,7 раза) по твердым частицам (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль).

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

Концентрации специфических загрязняющих веществ. Уровень загрязнения воздуха аммиаком и формальдегидом был ниже, чем в других областных центрах республики (рисунок 3.4).

По результатам наблюдений на пунктах с дискретным режимом отбора проб в 2023 г. фиксировались превышения нормативов ПДК по формальдегиду. По сравнению с 2022 г. содержание в воздухе формальдегида снизилось на 13 %, аммиака – осталось на том же уровне. Концентрации фенола в основном были ниже предела обнаружения. Максимальная из разовых концентраций аммиака составляла 0,9 ПДК, фенола – 0,7 ПДК. Содержание в воздухе бензола сохранялось стабильно низким.

Единичный случай превышения максимальной разовой ПДК в 1,2 раза по формальдегиду зафиксирован 8 июня в районе ул. Шаранговича, 38, в других районах города максимальные из разовых концентраций формальдегида варьировались в диапазоне 0,7-1,0 ПДК. Превышения среднесуточной ПДК по формальдегиду фиксировались в районе ул. Шаранговича, 38 в течение 6 дней (в 1,03-1,5 раза), в районе ул. Бобруйская – в течение 5 дней (в 1,1-1,3 раза), в районе ул. Челюскинцев, 22 – в течение 4 дней (в 1,04-1,4 раза), в районе ул. Шабаны, 16 – в течение 3 дней (в 1,1-1,3 раза), в районах улиц Богдановича, 254 и Судмалиса, 16 – в течение 1 дня (в 1,4 и 1,3 раза соответственно). Пространственное распределение концентраций специфических загрязняющих веществ достаточно однородно.

Концентрации приземного озона. По данным непрерывных измерений среднегодовая концентрация приземного озона в районе ул. Корженевского составляла 49 мкг/м3 . По сравнению с 2022 г. отмечено увеличение уровня загрязнения воздуха приземным озоном на 17 %.

В годовом ходе увеличение уровня загрязнения воздуха приземным озоном отмечено в марте-июне, существенное снижение – в сентябре-декабре. Среднесуточные концентрации приземного озона в районе ул. Корженевского превышали норматив ПДК в течение 4 дней. Максимальная среднесуточная концентрация приземного озона в районе ул. Корженевского составляла 1,1 ПДК (17 июня). Превышения наблюдались в апреле и июне были связаны с притоком озона из стратосферы, вызванным сезонной перестройкой атмосферы. По сравнению с результатами наблюдений на СФМ в Березинском заповеднике средняя за 2023 г. концентрация приземного озона была ниже в 1,3 раза.

Суточный ход содержания в воздухе приземного озона по-прежнему одинаков, различаются лишь сами уровни концентраций. Максимум загрязнения отмечается в послеполуденное время.

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

Содержание в воздухе бенз(а)пирена измеряли только в отопительный сезон (январь-март и октябрь-декабрь). В 33 % проб концентрации были ниже предела обнаружения. Максимальная

концентрация бенз(а)пирена зарегистрирована в ноябре в районе ул. Корженевского (1,4 нг/м3). В других районах города концентрации варьировались в диапазоне 0,2-1,0 нг/м3.

Общая оценка состояния атмосферного воздуха за 2024 г. Метеорологические условия, сложившиеся в течение 2024 г., были, в основном, благоприятными для рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы. Нестабильная экологическая обстановка отмечалась в отдельные периоды года.

Метеорологические условия, сложившиеся в течение 2024 г., были, в основном, благоприятными для рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы. Нестабильная экологическая обстановка отмечалась в отдельные периоды с дефицитом осадков и неблагоприятными метеорологическими условиями, способствующими накоплению загрязняющих веществ в приземном слое воздуха. Так, увеличение содержания в воздухе твердых частиц наблюдалось в основном в марте-июне и было вызвано отсутствием осадков в течение длительного периода. В летний период в дни с повышенным температурным режимом фиксировались превышения норматива ПДК по формальдегиду. В годовом ходе «пик» увеличения содержания в воздухе азота диоксида наблюдался в октябре, среднегодовые концентрации азота диоксида не превышали норматив ПДК.

Согласно рассчитанным значениям ИКАВ, состояние воздуха в 2024 г. оценивалось в основном как хорошее, очень хорошее и умеренное, доля периодов с удовлетворительным уровнем загрязнения воздуха была незначительна. Такие периоды были связаны с увеличением содержания в воздухе приземного озона в районе ул. Корженевского и ТЧ2,5 в микрорайоне «Уручье» (в периоды с дефицитом осадков). Периоды с плохим и опасным уровнями загрязнения воздуха отсутствовали.

По результатам наблюдений на пунктах с дискретным режимом отбора проб, в 2024 г. среднегодовая концентрация азота диоксида в атмосферном воздухе г. Минск была ниже, чем в г. Могилев, но выше, чем в гг. Гомель, Витебск и Гродно, в г. Брест – была на таком же уровне. Уровень загрязнения воздуха углерод оксидом в г. Минск ниже, чем в г. Гомель, но выше, чем в гг. Брест, Витебск, Гродно и Могилев.

По сравнению с 2023 г. в целом по городу уровень загрязнения воздуха твердыми частицами (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль) существенно не изменился, углерод оксидом – увеличился на 23 %, азота диоксидом – снизился на 12 %. Среднегодовая концентрация азота диоксида на пунктах наблюдений с дискретным режимом отбора проб среднегодовые концентрации азота диоксида варьировались в диапазоне 0,5-0,9 ПДК. Таким образом, самый высокий уровень загрязнения воздуха азота диоксидом отмечен в районе ул. Богдановича, 254. Превышения нормативов ПДК по азота диоксиду, серы диоксиду и углерод оксиду в 2024 г. не зафиксированы.

Максимальная из разовых концентраций твердых частиц (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль) была на уровне ПДК, азота диоксида и углерод оксида составляла 0,8 ПДК. Наблюдения за содержанием серы диоксида проводились в период январь-май и октябрь-декабрь. Концентрации серы диоксида были преимущественно ниже предела обнаружения, максимальная из разовых концентраций составляла 0,4 ПДК.

По данным непрерывных измерений на автоматических станциях, расположенных в районах ул. Корженевского и микрорайоне «Уручье», среднегодовые концентрации углерод оксида не превышали 0,7 ПДК. По сравнению с 2023 г. уровень загрязнения воздуха углерод оксидом в районе ул. Корженевского и в микрорайоне «Уручье» сохранился таким же. В районе ул. Корженевского наблюдался единичный случай незначительного превышения максимальной разовой ПДК по углерод оксиду в 1,01 раза (18 июля 2024 г.).

По результатам непрерывных измерений, в микрорайоне «Уручье» и в районе ул. Корженевского среднегодовая концентрация азота диоксида составляла 0,4 ПДК, среднегодовая концентрация азота оксида в районе ул. Корженевского и микрорайоне «Уручье» – менее 0,1 ПДК. По сравнению с 2023 г. в районе ул. Корженевского концентрация азота диоксида снизилась на 33 %, азота оксида – существенно не изменилась, в микрорайоне «Уручье» концентрация азота диоксида осталась на том

же уровне, азота оксида – увеличилась на 21 %. В микрорайоне «Уручье» наблюдался единичный случай превышения максимальной разовой ПДК по азоту оксиду в 1,06 раза (8 ноября 2024 г.).

Среднегодовые концентрации серы диоксида в районе ул. Корженевского и микрорайоне «Уручье» находились в пределах 0,3-0,5 ПДК. Превышения среднесуточной и максимальной разовой ПДК по серы диоксиду не зафиксированы ни в одном из районов города. По сравнению с 2023 г. в микрорайоне «Уручье» наблюдалось снижение уровня загрязнения воздуха серы диоксидом на 14 %, в районе ул. Корженевского – увеличение на 12 %. По сравнению с результатами наблюдений на СФМ в Березинском заповеднике средняя за 2024 г. концентрация серы диоксида в районе ул. Корженевского была выше в 2,1 раза, в микрорайоне «Уручье» – выше в 4,2 раза.

Результаты многолетних наблюдений подтверждают тот факт, что увеличение уровня загрязнения атмосферного воздуха азота диоксидом наблюдается в основном в утренние и вечерние часы, что, вероятнее всего, связано с увеличением интенсивности движения автотранспорта. Кроме того, как и в предыдущие годы, в отопительный сезон содержание в воздухе азота диоксида несколько выше, чем в теплый период года.

Содержание в воздухе ТЧ2,5 измеряется только в микрорайоне «Уручье». Среднегодовая концентрация ТЧ2,5 составляла 0,9 ПДК. По сравнению с 2023 г. уровень загрязнения воздуха ТЧ2,5 остался таким же. В течение 2024 г. зафиксированы 24 дня со среднесуточными концентрациями выше ПДК (в 2023 г. – 21 день). Максимальная среднесуточная концентрация ТЧ2,5 зафиксирована 31 марта 2024 г. и составляла 2,8 ПДК. Расчетная максимальная концентрация ТЧ2,5 с вероятностью ее превышения 0,1 % составляла 3,1 ПДК.

Среднегодовая концентрация ТЧ10 в районе ул. Корженевского составляла 0,5 ПДК. В районе ул. Корженевского зафиксированы превышения среднесуточной ПДК по ТЧ10 в течение 2 дней. Максимальная среднесуточная концентрация ТЧ10 в районе ул. Корженевского составляла 1,5 ПДК (21 июня 2024 г.), расчетная максимальная концентрация ТЧ10 с вероятностью ее превышения 0,1 % в указанном районе составляла 1,7 ПДК. По сравнению с результатами наблюдений на СФМ в Березинском заповеднике средняя за 2024 г. концентрация ТЧ10 в районе ул. Корженевского была выше в 1,6 раза.

Концентрации специфических загрязняющих веществ. Уровень загрязнения воздуха аммиаком и формальдегидом был ниже, чем в других областных центрах республики (рисунок 3.3).

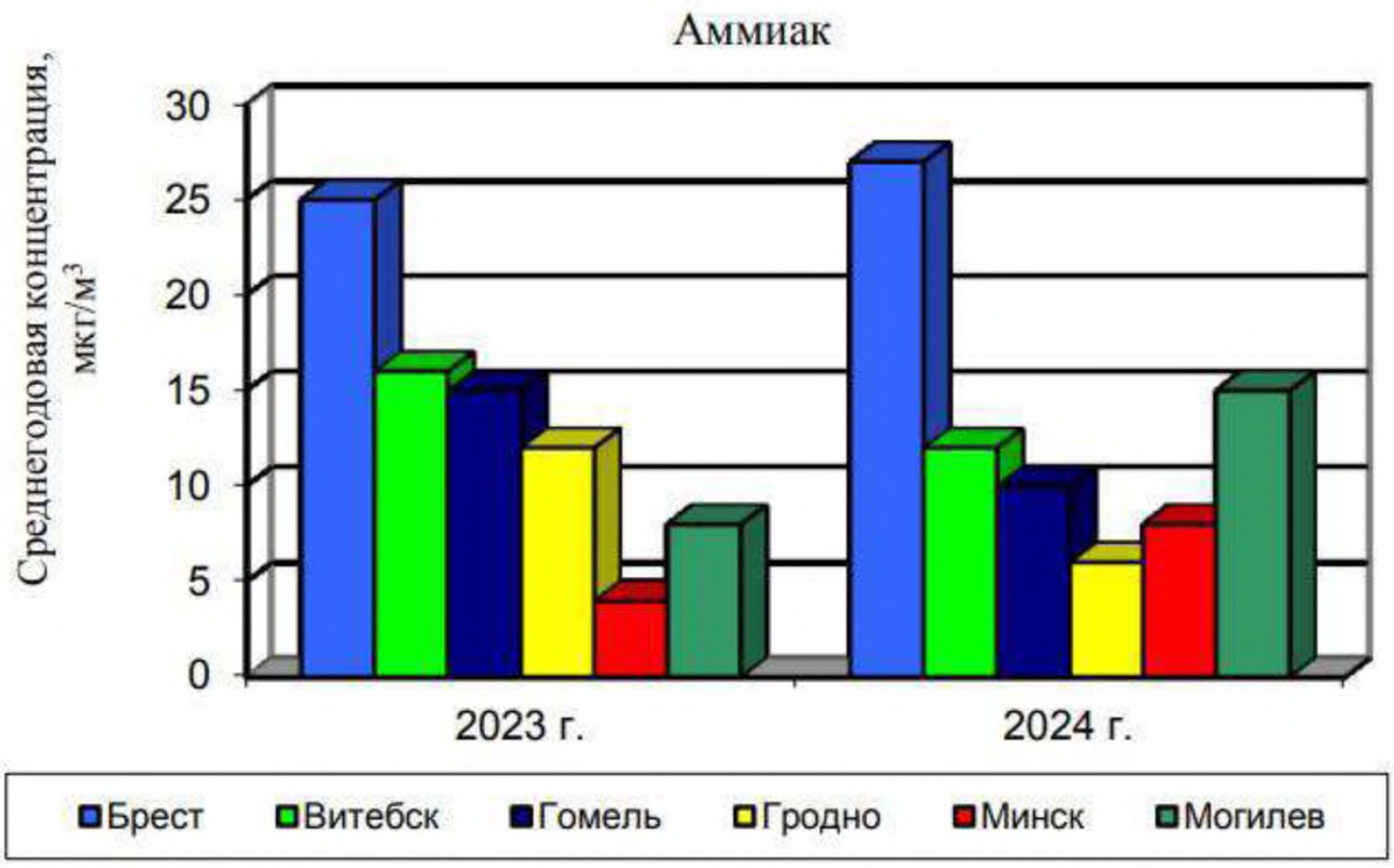


Рисунок 3.3 - Концентрации аммиака в атмосферном воздухе областных центров Республики Беларусь в 2023 – 2024 гг

По результатам наблюдений на пунктах с дискретным режимом отбора проб в 2024 г. фиксировались превышения нормативов ПДК по формальдегиду. По сравнению с 2023 г. содержание в воздухе формальдегида и аммиака незначительно возросло. Концентрации фенола в основном были ниже предела обнаружения. Максимальная из разовых концентраций фенола составляла 0,6 ПДК, аммиака – 0,5 ПДК. Содержание в воздухе бензола сохранялось стабильно низким.

Превышения максимальной разовой ПДК по формальдегиду наблюдались в районе ул. Шаранговича, 38 – 6 случаев (в 1,03-2,2 раза), в районе ул. Челюскинцев, 22 – 5 случаев (в 1,1-1,3 раза), в районе ул. Судмалиса, 16 – 3 случая (в 1,1-2,3 раза), в районе ул. Бобруйская, 8 – единичный случай превышения в 2,1 раза. Превышения среднесуточной ПДК по формальдегиду фиксировались в районе ул. Шаранговича, 38 в течение 10 дней (в 1,1-2,1 раза), в районах улиц Бобруйская и Шабаны, 16 – в течение 5 дней (в 1,1-1,8 раза), в районе ул. Судмалиса, 16 – в течение 3 дней (в 1,4-2,1 раза). Пространственное распределение концентраций специфических загрязняющих веществ достаточно однородно.

Концентрации приземного озона. По данным непрерывных измерений среднегодовая концентрация приземного озона в районе ул. Корженевского составляла 51 мкг/м3. По сравнению с 2023 г. содержание в воздухе приземного озона существенно не изменилось.

В годовом ходе увеличение уровня загрязнения воздуха приземным озоном отмечено в мае и июле, минимальное содержание приземного озона наблюдалось в январе. Среднесуточные концентрации приземного озона в районе ул. Корженевского превышали норматив ПДК в течение 7 дней. Максимальная среднесуточная концентрация приземного озона в районе ул. Корженевского составляла 1,3 ПДК (15 июля 2024 г.). Превышения наблюдались в июле и августе. В указанном районе также фиксировались превышения нормативов ПДК по приземному озону, установленных для 1-часового периода 18 случаев (до 1,5 ПДК) и для 8-часового периода – 7 случаев (до 1,2 ПДК).

Суточный ход содержания в воздухе приземного озона по-прежнему одинаков, различаются лишь сами уровни концентраций. Максимум загрязнения отмечается в послеполуденное время.

Концентрации тяжелых металлов и бенз(а)пирена. Содержание в воздухе кадмия было преимущественно ниже предела обнаружения. По сравнению с 2023 г. средний уровень содержания свинца в воздухе незначительно увеличился.

Содержание в воздухе бенз(а)пирена измеряли только в отопительный сезон (январь-март и октябрь-декабрь). В 48 % проб концентрации были ниже предела обнаружения. Максимальная концентрация бенз(а)пирена зарегистрирована в декабре в районе ул. Корженевского (1,5 нг/м3). В других районах города концентрации варьировались в диапазоне 0,2-1,2 нг/м3.

Тенденции за период 2020 – 2024 гг. Содержание в воздухе твердых частиц (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль) и фенола стабилизировалось. Динамика изменения содержания аммиака в 2020 – 2023 гг. достаточно стабильна, однако в 2024 г. наблюдается увеличение уровня загрязнения воздуха аммиаком. С 2020 по 2023 гг. наблюдалась динамика снижения уровня загрязнения воздуха углерод оксидом, в 2024 г. его содержание увеличилось по сравнению с 2023 г. на 23 %. С 2020 г. по 2024 г. динамика изменения содержания в воздухе азота диоксида достаточно стабильна, резкие колебания отсутствуют.

Источник: https://www.nsmos.by/sites/default/files/2025-06/4-air-monitoring-2024.pdf

О состоянии атмосферного воздуха района планируемой хозяйственной деятельности можно судить по данным фоновых концентраций загрязняющих веществ. Значения фоновых концентраций представлены ГУ «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» от 24.02.2026 г. № 9-10/369 (приложение 2) и приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 - Значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе территории исследований

Наименование вещества	Фоновая концентрация (средняя), мг/м^3	Предельно-допустимая концентрация, мг/м^3	
		максимально-разовая	среднесуточная
Твердые частицы	0,085	0,30	0,15
Твердые частицы фракции размером до 10мкм	0,041	0,15	0,50
Диоксид серы	0,028	0,50	0,20
Оксид углерода	0,948	5,00	3,00
Диоксид азота	0,058	0,25	0,10
Оксид азота	0,015	0,40	0,24
Аммиак	0,013	0,20	-
Формальдегид	0,017	0,03	0,012
Фенол	0,002	0,01	0,007

Согласно таблице 3.3 средние значения фоновых концентраций по основным контролируемым веществам в атмосферном воздухе на территории предприятия максимальных разовых предельно допустимых концентраций не превышают.

Существующее положение на территории ОАО «Макродор»

Акт инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух ОАО «Макродор» был разработан ООО «Экология-сервис» в 2024 г. (приложение 3).

В результате проведения инвентаризации источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, выявлено: 35 организованных источников с выбросом загрязняющих веществ; 28 неорганизованных источников; 22 источника, выброс от которых отсутствует; 7 источников, оснащенных ГОУ; 31 загрязняющее вещество.

Валовый выброс загрязняющих веществ составил 183,122000 т/год

Перечень загрязняющих веществ существующего производства приведен в таблице 3.3. Карта расположения источников выбросов приведена на рисунке 3.4.

Таблица 3.3 — Перечень загрязняющих веществ существующего производства

№ п/п	Загрязняющее вещество			Выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух	
	код	наименование	класс опасно-	г/с	т/год
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
1	0123	Железо (III) оксид (в пересчете на железо)	3	0,016	0,008
2	0143	Марганец и его соединения в пересчете на марганец (IY) оксид	2	0,002	0,002
3	0152	Натрий хлорид (поваренная соль)	3	0,007	0,039
4	0183	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	1	0,000004	0,000000
5	0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	2	3,684	36,415
6	0304	Азот (II) оксид (азота оксид)	3	0,000	5,916
7	0328	Углерод черный (сажа)	3	0,000	0,000

8	0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	3	0,000	0,000
9	0333	Сероводород	2	0,000	0,000
10	0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	4	10,432	129,372
11	0342	Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - гидрофторид	2	0,001	0,001
12	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1 - С10 (алканы)	4	0,026	0,052
13	0616	Ксилолы (смесь изомеров о-,м-,п-)	3	0,002	0,001
14	0621	Толуол (метилбензол)	3	0,035	0,019
15	0655	Углеводороды ароматические - производные бензола	2	0,000	0,000
16	0703	Бенз/а/пирен	1	0,000000	0,000000
17	0727	Бензо(в)флюоратен	б/к	0,000000	0,000000
18	0728	Бензо(к)флюоратен	б/к	0,000000	0,000000
19	0729	Индено(1,2,3-cd)пирен	б/к	0,000000	0,000000
20	1042	Бутан-1-ол (бутиловый спирт)	3	0,010	0,006
21	1061	Этанол (этиловый спирт)	4	0,015	0,006
22	1119	2-Этоксиэтанол (этиловый эфир этиленгликоля, этилцеллозольв)	б/к	0,005	0,003
23	1210	Бутилацетат (уксусной кислоты бутиловый эфир)	4	0,011	0,006
24	1401	Пропан-2-он (ацетон)	4	0,011	0,006
25	2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.)	3	0,009	0,024
26	2745	Синтетические моющие средства "Ока", "Био-С"	б/к	0,006	0,035
27	2754	Углеводороды предельные С12 - С19 (растворитель РПК 265П в пересчете на С)	4	0,000	0,000
28	2868	Эмульсол (смесь: вода - 97,6%; нитрит натрия - 0,2%; сода кальцинированная - 0,2%; масло минеральное - 2%)	б/к	0,000	0,000
29	2902	Твердые частицы суммарно (недифференцированная по составу пыль (аэрозоль), содержащаяся в воздухе населенных мест)	3	1,187	8,585
30	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	3	0,176	2,626
31	3620	Диоксины (в пересчете на 2,3,7,8, тетрахлордибензо-1,4-диоксин)	1	0,000000	0,000000
			ИТОГО:	**15,635004**	**183,122000**

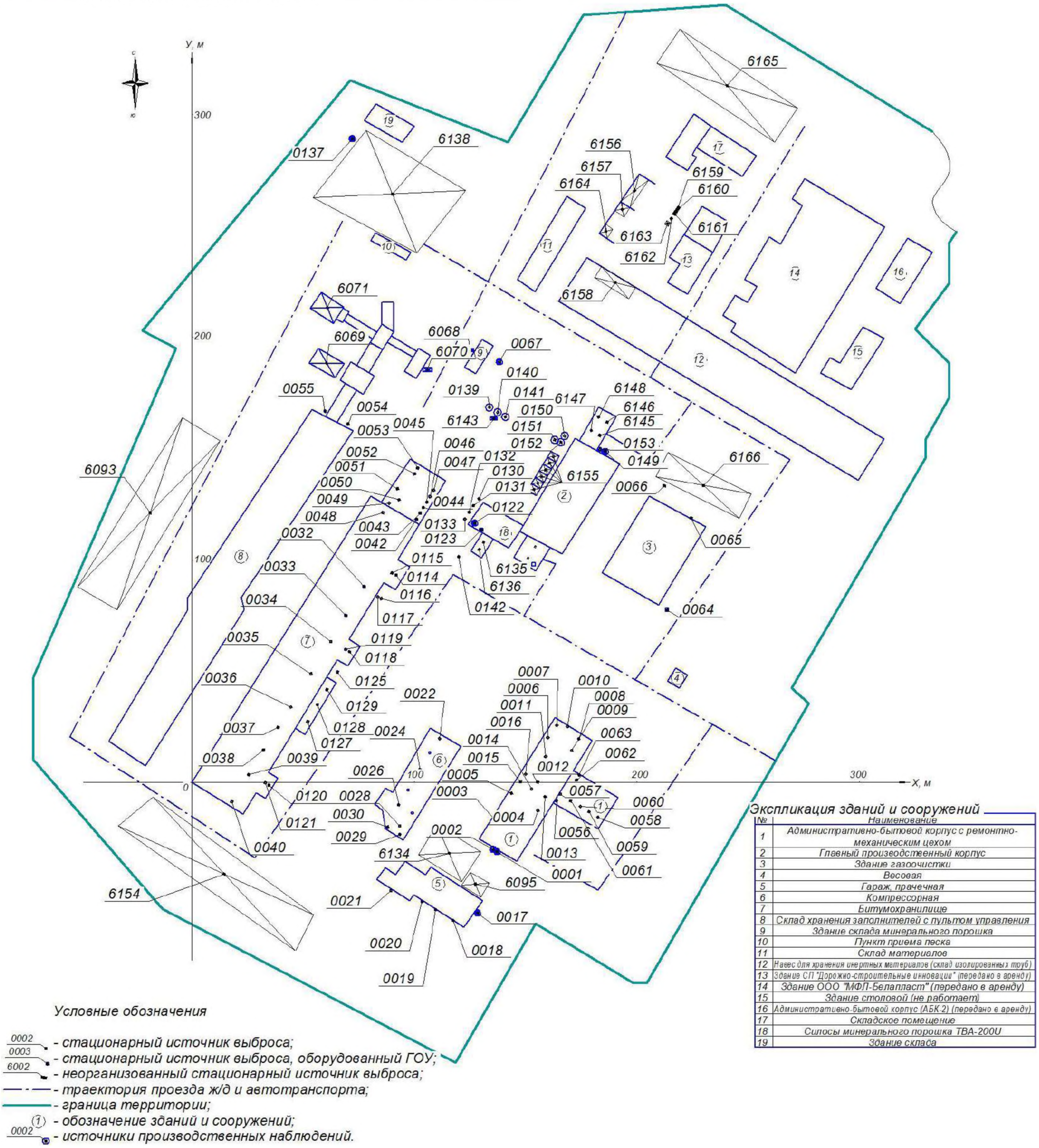


Рисунок 3.4 – Карта расположения существующих источников выбросов

3.1.3. Поверхностные воды

Вода – это природный ресурс, которому придается огромное значение. Поэтому одной из важнейших задач является сохранение рек и озёр, улучшение экологического состояния поверхностных водных объектов.

Качество природных вод формируются под влиянием комплекса факторов как природного, так и антропогенного происхождения.

Значительное влияние на гидрохимический режим водных объектов, оказывают сточные воды производственных объектов, предприятий жилищно-коммунального хозяйства, неорганизованный поверхностный сток с застроенных территорий. Техногенное влияние города на степень загрязненности поверхностных водоемов и водотоков в районе объясняется недостаточной эффективностью работы очистных сооружений канализации или отсутствием сооружений очистки ливневого стока.

Ближайшим поверхностным водным объектом по отношению к территории ОАО «Макродор» являются (рисунок 1.3):

- река Свислочь, расположенная на расстоянии 1581 м от границы территории в западном направлении;
- река Тростянка, расположенная на расстоянии 1857 м от границы территории в восточном направлении.

Река Тростянка —река в Минском районе Минской области, левый приток Свислочи. Длина реки — 13 км.

Рисунок 3.5 – Река Тростянка в районе Смиловичского тракта

Река начинается примерно за 2,5 км в направлении на северо-восток от окраины

деревни Большой Тростенец. Впадает в Свислочь примерно за 0,7 км к югу от спортивного комплекса «Стайки». На реке расположено одноимённое водохранилище Стайки.

Рис. 3.6 – Карта гидрогеологического районирования территории Беларуси с пунктами мониторинга поверхностных вод НСМОС.

Свислочь —правый приток Березины (бассейн Днепра). Основная водная артерия Минска. Берёт начало на Минской возвышенности, недалеко от горы Маяк (335 м над уровнем моря) на главном европейском водоразделе, в 39 км к северо-западу от Минска у деревни Векшицы Минского района (Минская область). Протекает по Центральноберезинской равнине в юго-восточном направлении. Впадает в Березину у деревни Свислочь Осиповичского района (Могилёвская область).

Периодичность проведения наблюдений в рамках Национальной системы мониторинга составляет:

- по гидрохимическим показателям на больших водотоках и на участках водотоков в районе расположения источников загрязнения – двенадцать раз в год ежегодно; при отсутствии источников загрязнения – семь раз в год в периоды основных гидрологических фаз поверхностного водного

объекта ежегодно; на фоновых участках водотоков – двенадцать раз в год каждые два года; на водоемах – четыре раз в год каждые два года;

- по гидробиологическим показателям (на всех поверхностных водных объектах, кроме трансграничных участков рек и р. Свислочь) – один раз в год каждые два года; на трансграничных участках рек и р. Свислочь – один раз в год ежегодно.

Наблюдения по гидрохимическим показателям осуществляются по следующим группам:

показатели физических свойств и газового состава;

элементы основного солевого состава; органические вещества;

биогенные вещества (соединения азота, фосфора);

металлы (железо, медь, цинк, никель, хром, марганец, кадмий, свинец);

ртуть, мышьяк, СОЗ на трансграничных участках водотоков.

Мониторинг реки Свислочь 2020 год. Источник: https://www.nsmos.by/sites/default/files/2023-08/2%20SURFASE%20WATER%20Monitoring%202020.pdf

Содержание основных анионов в воде р. Свислочь выражалось следующими диапазонами концентраций изменялась:

- гидрокарбонат-иона - до 241 мг/дм3,
- сульфат-иона –до 49,1 мг/дм3,
- хлорид-иона – от 5,0 мг/дм3 до 271,8 мг/дм3.
- аммоний-ион – максимум 2,44 мгN/дм3
- нитрит-ион – максимум 0,11 мгN/дм3

Концентрации катионов в воде притоков варьировали:

кальция – до 78 мг/дм3,

меди – до 0,0068 мг/дм3,

Другие показатели:

- фосфор общий - максимум 0,766 мг/дм3 , 3,8 ПДК.

Минерализация воды изменялась до 19,8 мг/дм3 . Количество взвешенных веществ в фиксировалось в диапазоне до 19,8 мг/дм3 с максимумом в воде р. Свислочь у н.п. Королищевичи.

Среднегодовое содержание растворенного кислорода в притоках бассейна р. Днепр в целом соответствовало нормативу качества воды. В воде р. Свислочь в летний период фиксировались случаи дефицита содержания растворенного кислорода - до 5,14 мгО2/дм3 в июне.

Концентрации БПК5 для водотоков, не являющихся средой обитания рыб отряда лососеобразных и осетрообразных, превышающие норматив качества воды не превышало норматива качества воды (6,0 мгО2/дм3).

Превышения по содержанию ХПКСг фиксировались в водах рек, являющихся средой обитания рыб отряда лососеобразных и осетрообразных, к которым не относится р. Свислочь. Повышенное содержание трудноокисляемых органических веществ (по ХПКСг) отмечалось также в воде иных поверхностных водных объектов бассейна.

В 2020 г. фиксировалось превышение норматива качества воды по нефтепродуктам в р. Свислочь с максимумом н.п. Королищевичи (0,084 мг/дм3, 1,7 ПДК). Содержание синтетических поверхностно-активных веществ в воде не превышало норматив качества воды (0,1 мг/дм3).

Гидрохимический статус участку р. Свислочь (н.п. Свислочь, н.п. Королищевичи) присвоен удовлетворительный гидрохимический статус.

Мониторинг реки Свислочь 2021 год. Источник: https://www.nsmos.by/sites/default/files/2023-08/2%20SURFASE%20WATER%20Monitoring%202021.pdf

Содержание основных анионов в воде р. Свислочь выражалось следующими диапазонами концентраций изменялась:

- гидрокарбонат-иона - до 303 мг/дм3,
- сульфат-иона –до 57,8 мг/дм3,

- хлорид-иона – от менее 10 мг/дм3 до 517 мг/дм3.
- аммоний-ион – превышения ПДК в 100% проб,
- нитрит-ион – максимум 0,103 мгN/дм3

Концентрации катионов в воде притоков варьировали:
кальция – до 69,3 мг/дм3,
магния – до 23,1 мг/дм3,
Другие показатели:
- фосфор общий - 0,033 – 0,495 мг/дм3,
- цинк – 0,0246 мг/дм3

Минерализация воды изменялась от 155 мг/дм3 до 1572 мг/дм3 . Количество взвешенных веществ в фиксировалось в диапазоне до 17,4 мг/дм3 с максимумом в воде р. Свислочь у н.п. Королищевичи.

Среднегодовое содержание растворенного кислорода в притоках бассейна р. Днепр в целом соответствовало нормативу качества воды. В воде р. Свислочь в летний период фиксировались случаи дефицита содержания растворенного кислорода - до 5,3 мгО2/дм3 в июне.

Концентрации БПК5 для водотоков, не являющихся средой обитания рыб отряда лососеобразных и осетрообразных, превышающие норматив качества воды не превышало норматива качества воды (6,0 мгО2/дм3).

Превышения по содержанию ХПКСг фиксировались в водах рек, являющихся средой обитания рыб отряда лососеобразных и осетрообразных, к которым не относится р. Свислочь. Повышенное содержание трудноокисляемых органических веществ (по ХПКСг) отмечалось также в воде иных поверхностных водных объектов бассейна.

В 2019 г. фиксировалось превышение норматива качества воды по нефтепродуктам в р. Свислочь с максимумом н.п. Королищевичи (0,074 мг/дм3, 1,5 ПДК). Содержание синтетических поверхностно-активных веществ в воде не превышало норматив качества воды (0,1 мг/дм3).

Гидрохимический статус участку р. Свислочь (н.п. Свислочь, н.п. Королищевичи) присвоен удовлетворительный гидрохимический статус.

Мониторинг реки Свислочь 2022 год. Источник: https://www.nsmos.by/sites/default/files/2023-08/2%20SURFASE%20WATER%20Monitoring%202022.pdf

Содержание основных анионов в воде р. Свислочь выражалось следующими диапазонами концентраций изменялась:
- гидрокарбонат-иона – от 102 мг/дм3,
- сульфат-иона –до 47,7 мг/дм3,
- хлорид-иона – от менее 0,5 мг/дм3 до 1373 мг/дм3.
- фосфат-ион – превышения ПДК в 100% проб,
- аммоний-ион – превышения ПДК в 100% проб,
- нитрит-ион – превышения ПДК в 100% проб

Концентрации катионов в воде притоков варьировали:
кальция – до 65,5 мг/дм3,
магния – до 27,8 мг/дм3,
Другие показатели:
- фосфор общий - 0,033 – 0,495 мг/дм3,
- медь – 0,0199 мг/дм3 в ноябре,
- хром – 0,006-0,0285 мг/дм3 с максимумом в ноябре,
- цинк – 0,0246 мг/дм3

Минерализация воды изменялась от 168 мг/дм3 до 1626 мг/дм3 . Количество взвешенных веществ в фиксировалось в диапазоне до 17,2 мг/дм3 с максимумом в воде р. Свислочь у н.п. Королищевичи.

Среднегодовое содержание растворенного кислорода в притоках бассейна р. Днепр в целом соответствовало нормативу качества воды. В воде р. Свислочь в летний период фиксировались случаи дефицита содержания растворенного кислорода - до 4 мгО2/дм3 в июне.

Концентрации БПК5 для водотоков, не являющихся средой обитания рыб отряда лососеобразных и осетрообразных, превышающие норматив качества воды не превышало норматива качества воды (6,0 мгО2/дм3).

Превышения по содержанию ХПКСг фиксировались в водах рек, являющихся средой обитания рыб отряда лососеобразных и осетрообразных, к которым не относится р. Свислочь. Повышенное содержание трудноокисляемых органических веществ (по ХПКСг) отмечалось также в воде иных поверхностных водных объектов бассейна.

В 2022 г. фиксировалось превышение норматива качества воды по нефтепродуктам в р. Свислочь с максимумом н.п. Королищевичи (0,067 мг/дм3, 1,3 ПДК). Содержание синтетических поверхностно-активных веществ в воде не превышало норматив качества воды (0,1 мг/дм3).

Гидрохимический статус участку р. Свислочь (н.п. Свислочь, н.п. Королищевичи) присвоен третий гидрохимический статус.

Мониторинг реки Свислочь 2023 год. Источник: https://www.nsmos.by/sites/default/files/2024-07/2-surfase-water-monitoring-2023.pdf

Содержание основных анионов в воде р. Свислочь выражалось следующими диапазонами концентраций изменялась:

- гидрокарбонат-иона - до 586 мг/дм3,
- сульфат-иона –до 74,6 мг/дм3,
- хлорид-иона – от 5 мг/дм3 до 720 мг/дм3.
- аммоний-ион – максимум 1,97 мгN/дм3
- нитрит-ион – максимум 0,085 мгN/дм3

Концентрации катионов в воде притоков варьировали:

кальция – до 92,2 мг/дм3,

магния – до 49,5 мг/дм3,

Другие показатели:

- марганец – 0,467 мг/дм3
- медь – 0,0064 мг/дм3
- цинк – 0,528 мг/дм3

На протяжении ряда лет участок р. Свислочь н.п. Королищевичи испытывает высокую антропогенную нагрузку по биогенным веществам (рисунок 3.7).

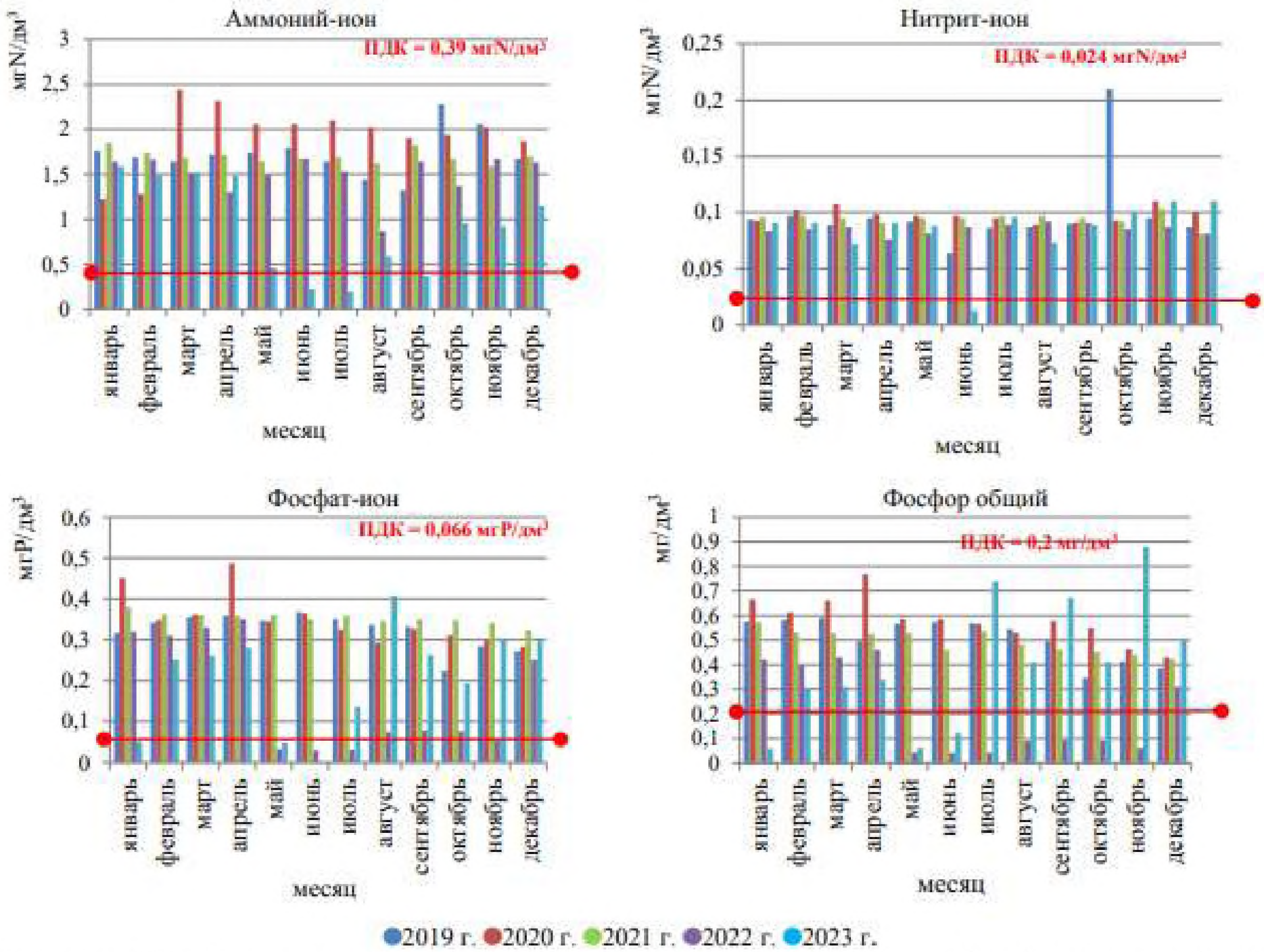


Рисунок 3.7 – Динамика содержания аммоний-иона, нитрит-иона, фосфат-иона и фосфора общего в воде р. Свислочь ниже н.п. Королищевичи за период 2019-2023 гг.

Минерализация воды изменялась от 92 мг/дм3 до 1430 мг/дм3 . Количество взвешенных веществ в фиксировалось в диапазоне до 19,1 мг/дм3.

Среднегодовое содержание растворенного кислорода в притоках бассейна р. Днепр в целом соответствовало нормативу качества воды. Фиксировались случаи дефицита содержания растворенного кислорода - до 2,0 мгО2/дм3.

Концентрации БПК5 для водотоков в воде р. Свислочь превышало норматива качества воды 6,9-9,9 мгО2/дм3 (н.п. Королищевичи).

Превышения по содержанию ХПКСг фиксировались в водах рек, являющихся средой обитания рыб отряда лососеобразных и осетрообразных, к которым не относится р. Свислочь. Повышенное содержание трудноокисляемых органических веществ (по ХПКСг) отмечалось также в воде иных поверхностных водных объектов бассейна.

В 2023 г. фиксировалось превышение норматива качества воды по нефтепродуктам в р. Свислочь. Содержание синтетических поверхностно-активных веществ в воде не превышало норматив качества воды (0,1 мг/дм3).

Гидрохимический статус участку р. Свислочь (н.п. Свислочь, н.п. Королищевичи) присвоен удовлетворительный гидрохимический статус.

Мониторинг реки Свислочь 2024 год. Источник: https://www.nsmos.by/sites/default/files/2025-07/2-surfase-water-monitoring-2024_0.pdf

Содержание основных анионов в воде р. Свислочь выражалось следующими диапазонами концентраций изменялась:

- гидрокарбонат-иона - до 585 мг/дм3,

- сульфат-иона –до 65,3 мг/дм3,
- хлорид-иона – от 5 мг/дм3 до 1018 мг/дм3.
- аммоний-ион – максимум 0,194 мгN/дм3
- нитрит-ион – максимум 0,11 мгN/дм3
- афосфат-ион – максимум 0,28 мгР/дм3

Концентрации катионов в воде притоков варьировались:
кальция – до 99,8 мг/дм3,
магния – до 69,7 мг/дм3,
Другие показатели:
- медь – 0,0498 мг/дм3
- цинк – 0,006 мг/дм3
- хром – до 0,018 мг/дм3

На протяжении ряда лет участок р. Свислочь н.п. Королищевичи испытывает высокую антропогенную нагрузку по биогенным веществам (рисунок 3.8).

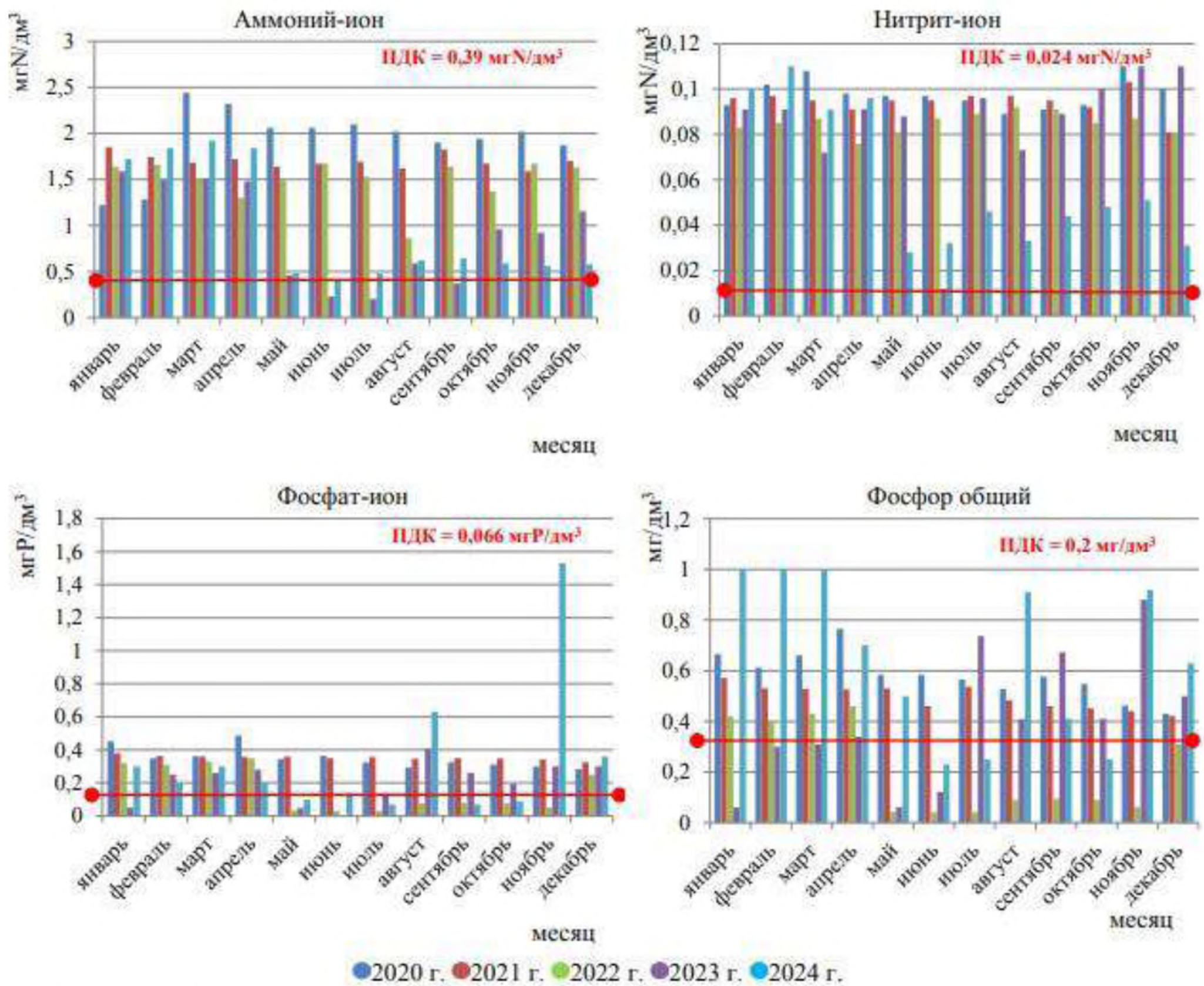


Рисунок 3.8 – Динамика содержания аммоний-иона, нитрит-иона, фосфат-иона и фосфора общего в воде р. Свислочь ниже н.п. Королищевичи за период 2020-2024 гг.

Минерализация воды изменялась от 139,5 мг/дм3 до 976 мг/дм3.

Содержание растворенного кислорода в воде иных поверхностных водных объектов в основном сохранялось благоприятным (в открытый период должно быть не менее 6 мгО2/дм3, в подледный период – не менее 4 мгО2/дм3) и изменялось от 4,5 мгО2/дм3 до 18,9 мгО2/дм3.

Концентрации БПК5 для водотоков в воде р. Свислочь превышало норматива качества воды до 6,6 мгО2/дм3 (н.п. Королищевичи).

Превышения по содержанию ХПКСг фиксировались в водах рек, являющихся средой обитания рыб отряда лососеобразных и осетрообразных, к которым не относится р. Свислочь. Повышенное содержание трудноокисляемых органических веществ (по ХПКСг) отмечалось также в воде иных поверхностных водных объектов бассейна.

В 2024 г. фиксировалось превышение норматива качества воды по нефтепродуктам в р. Свислочь. Содержание синтетических поверхностно-активных веществ в воде не превышало норматив качества воды (0,1 мг/дм3).

Гидрохимический статус участку р. Свислочь (н.п. Свислочь, н.п. Королищевичи) присвоен

2 класс качества по гидрохимическим показателям – р. Свислочь н.п. Хмелевка

3 класс качества по гидрохимическим показателям –р. Свислочь (н.п. Свислочь, н.п. Королищевичи, г. Минск ул. Октябрьская, ул. Аранская, ул. Орловская, ул. Богдановича, ул. Денисовская, н.п. Подлосье, н.п. Дрозды)

Существующее положение на планируемом объекте

Рассматриваемый объект планируется размещать на техногенно освоенной территории ОАО «Макродор» расположенной по адресу г. Минск, ул. Селицкого 19. Более подробное изучение поверхностных водных объектов не проводилось, так как ближайший поверхностный водный объект (река Свислочь) расположен на расстоянии 1581 м от границы территории ОАО «Макродор».

Согласно договору № 2315 от 17.11.2011 г. источником водопотребления являются городские сети хозяйственно-питьевого водопровода КУП «Минскводоканал, приемником хозяйственно-бытовых сточных вод являются городские сети хозяйственно-бытовой канализации КУП «Минскводоканал». Приложением 2 к договору установлен месячный объем водопотребления и водоотведения для ОАО «Макродор» в размере 2000 м3.

Согласно договору № 05-02/2022 от 21.02.2022 г. приемником поверхностных (дождевых) сточных вод с территории ОАО «Макродор» площадью 12,8693 га являются городские сети дождевой канализации Государственного предприятия «Гордорматериалы». Согласно договору № 05-02/2022 от 21.02.2022 г. ОАО «Макродор» обязан производить очистку поверхностных (дождевых) сточных вод с территории перед сбросом в городскую дождевую канализацию с обеспечением показателей допустимых концентраций загрязняющих веществ согласно приложению к решению Минского городского исполнительного комитета от 09.02.2023 № 437 (производство резиновых и пластмассовых изделий, прочих неметаллических минеральных продуктов (Подсекция CG)) – таблица 3.4.

Для очистки поверхностных (дождевых) сточных вод на ОАО «Макродор» функционируют очистные сооружения дождевых сточных вод в составе: отстойник, камера успокоения, нефтесборные воронки, две ступени фильтров мощностью 30 дм3/с, обеспечивающих следующие концентрации загрязняющих веществ на выходе из очистных сооружений:

- концентрация нефтепродуктов - 0,3 мг/дм3
- концентрация взвешенных веществ – не более 30 мг/дм3

Сброс сточных вод в поверхностные водные объекты не осуществляется.

Таблица 3.4 - Допустимые концентрации загрязняющих веществ согласно приложению к решению Минского городского исполнительного комитета от 09.02.2023 № 437

Наименование вида экономической деятельности	Водородный показатель (pH), ед. pH	Взвешенные вещества, мг/дм^3	Биохимическое потребление кислорода (БПК5), мгО2/дм3	Химическое потребление кислорода, бихроматная окисляемость (ХПКСг), мгО2/дм3	Аммоний-ион, мгN/дм^3	Фосфор общий, мг/дм^3	Синтетические поверхностно-активные вещества (СПАВ) анионоактивные, мг/дм3	Минерализация, мг/дм^3	Хлорид-ион, мг/дм^3	Сульфат-ион, мг/дм^3	Нефтепродукты, мг/дм^3	Железо общее, мг/дм^3	Цинк, мг/дм^3	Никель, мг/дм^3	Хром общий, мг/дм^3
Производство резиновых и пластмассовых изделий, прочих неметаллических минеральных продуктов (Подсекция CG)	6,5–9,0	350	350	700	17	3	1,3	1000	300	200	0,9	2	1,38	0,16	0,5

3.1.4. Геологическая среда и подземные воды

Территория Беларуси характеризуется сложным строением, в вертикальном геологическом разрезе принято выделять два структурных этажа: кристаллический фундамент и осадочный чехол.

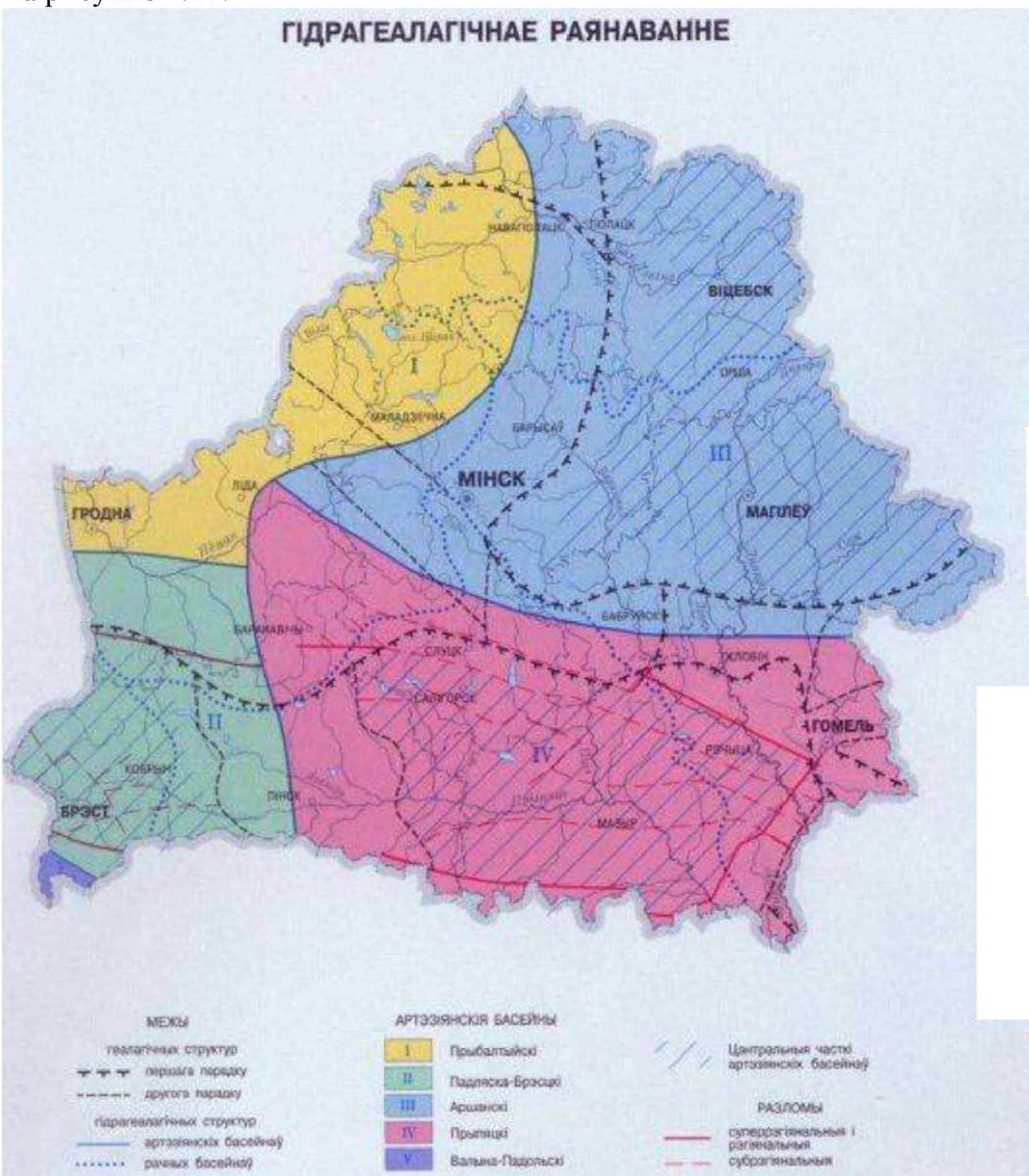
В основу гидрогеологического районирования территории Беларуси положено сочетание структурно геологических и гидрогеологических особенностей страны. В качестве основных единиц районирования выделяются: гидрогеологический бассейн, гидрогеологический массив, гидрогеологический район.

Карта гидрогеологического районирования территории Беларуси (из Национального Атласа Беларуси) представлена на рисунке 3.9

Кристаллический фундамент архей нижнепротерозойского возраста залегает на различных глубинах, от нескольких до 5-6 тыс. м. Представлен фундамент метаморфическими породами (гнейсами, амфиболитами, кристаллическими сланцами).

В строении осадочного чехла Беларуси принимают участие отложения верхнего протерозоя (рифей и венд), палеозоя (кембрий, ордовик, силур, девон, карбон, пермь), мезозоя (триас, юра, мел), кайнозоя (палеоген, неоген и антропоген). [Природа Беларуси: энциклопедия. В3 Т.Т1.Земля и недра/ редкол.:Т..В.Белова [др].- Минск, 2009].

Карта тектонического районирования территории Беларуси (по Р.Г. Гарецкому, Р.Е. Айзбергу) представлена на рисунке 3.10.



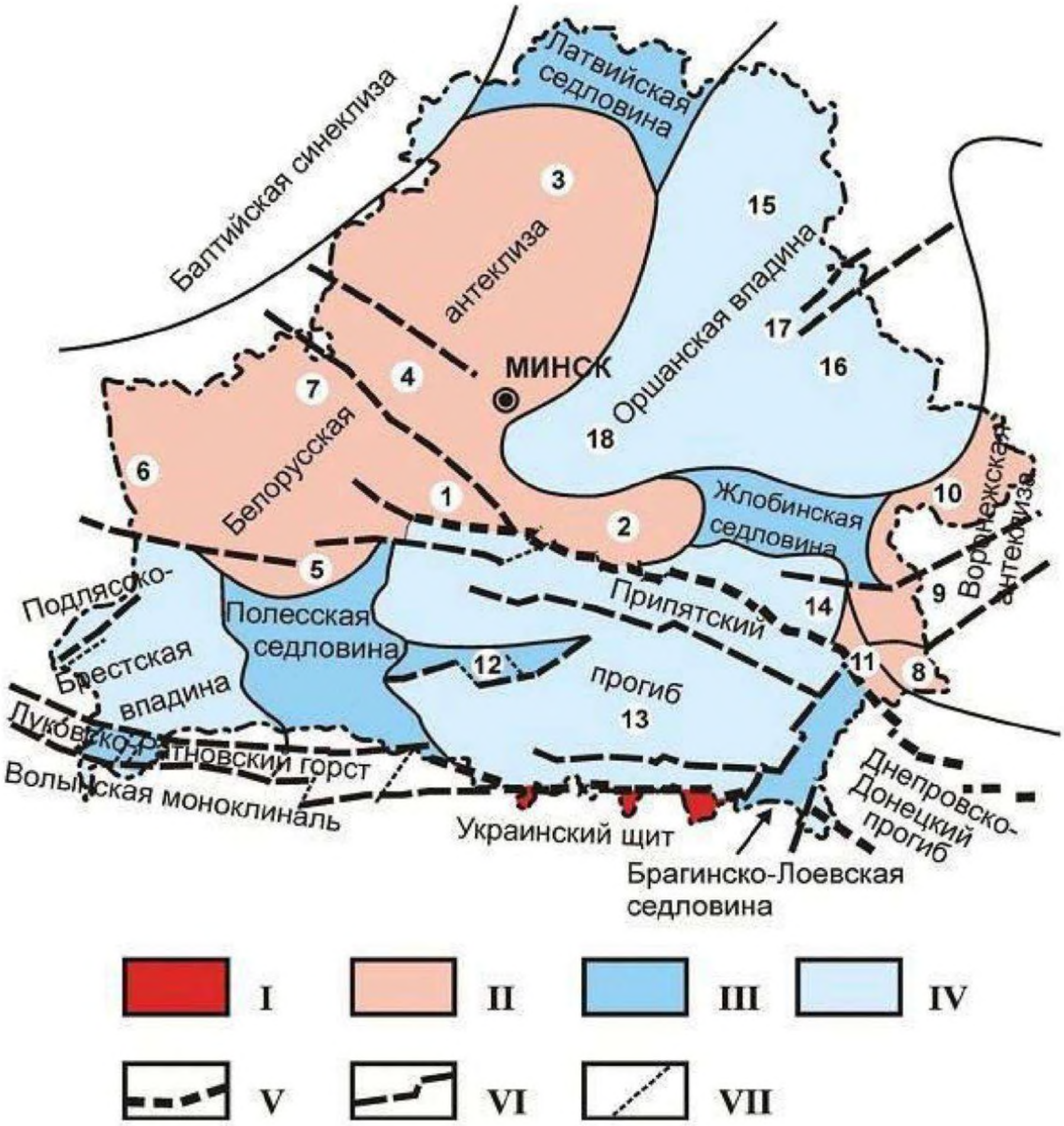


Рис. 3.9 – Карта гидрогеологического районирования территории Беларуси

I – кристаллический щит,
II – антеклизы,
III – седловины, выступы, горсты,
IV – прогибы, впадины, синеклизы; разломы:
V – суперрегиональные,
VI – региональные и субрегиональные,
VII – локальные; цифры на карте: 1 - Бобовнянский погребенный выступ, 2 -Бобруйский погребенный выступ, 3 - Вилейский погребенный выступ, 4 -Воложинский грабен, 5 - Ивацевичский погребенный выступ, 6 – Мазурский погребенный выступ, 7 - Центрально-Белорусский массив, 8 – Гремячский погребенный выступ, 9 - Клинцовский грабен, 10 - Суражский погребенный выступ, 11 - Гомельская структурная перемычка, 12 - Микашевичско- Житковичский выступ, 13 - Припятский грабен, 14 - Северо-Припятское плечо, 15 - Витебская мульда, 16 - Могилевская мульда, 17 - Центрально-Оршанский горст, 18 - Червенский структурный залив.

Рис. 3.10 – Карта тектонического районирования территории Беларуси

Подземные воды являются ценнейшим полезным ископаемым. Они используются в промышленных, лечебных целях и главное являются основным источником питьевого водоснабжения. Это обусловлено высоким качеством подземных вод в связи с их лучшей защищенностью от загрязнения по сравнению с поверхностными водами.

В пределах территории Беларуси выделены подземные воды антропогеновых отложений. Выделяются горизонты и комплексы в надморенных, межморенных и подморенных отложениях и разделяющие их слабопроницаемые толщи моренных отложений.

Водоносный горизонт грунтовых вод приурочен к разновозрастным отложениям антропогена. Водовмещающими являются флювиогляциальные отложения позерского, сожского и днепровского оледенений, верхнечетвертичные и современные аллювиальные и озерно-болотные образования. Мощность горизонта изменяется от 0.1 до 30 м.

Важнейшие водоносные комплексы антропогена, содержащих напорные воды – сожскопоозерский, днепровско-сожский и березинско-днепровский.

Карты основных водоносных горизонтов и комплексов, поверхности грунтовых вод и мощности (подошвы залегания) зоны пресных вод Беларуси представлены на рисунках 3.11-3.13. [Геология Беларуси, Мн.: Институт геологических наук НАН Б, 2001].

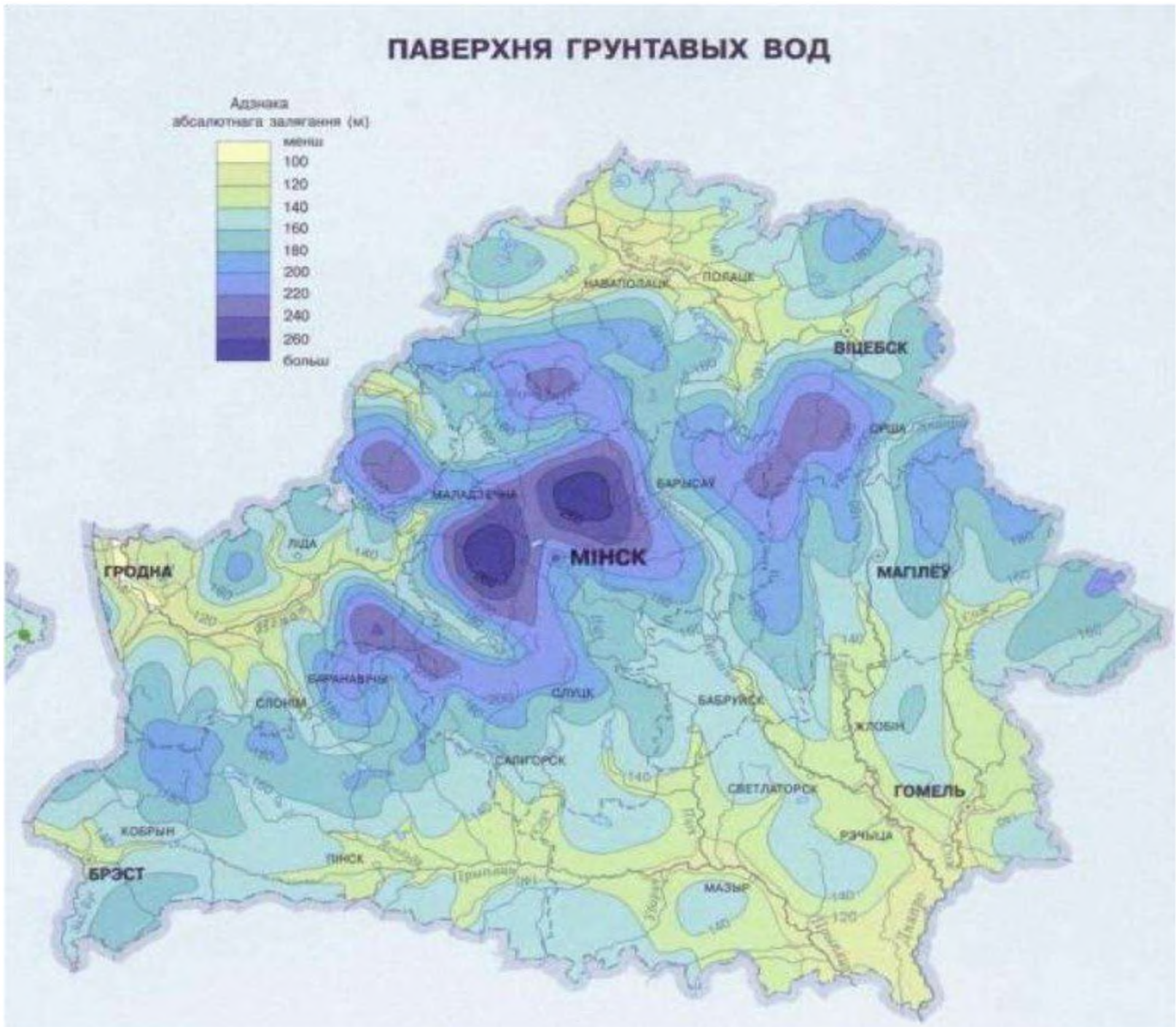


Рис. 3.11– Карта поверхности грунтовых вод Беларуси

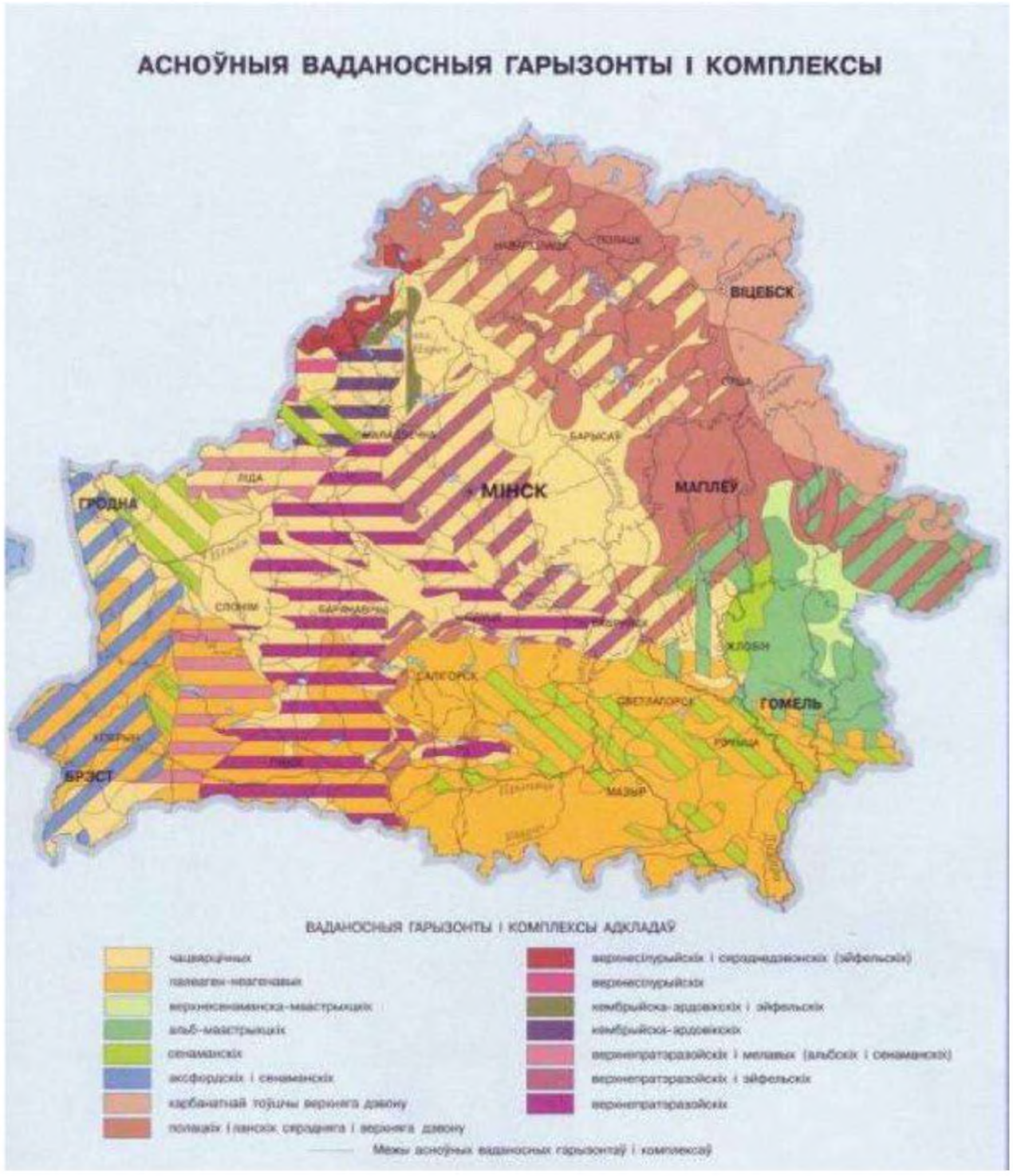


Рис. 3.12 – Карта основных водоносных горизонтов и комплексов на территории Беларуси

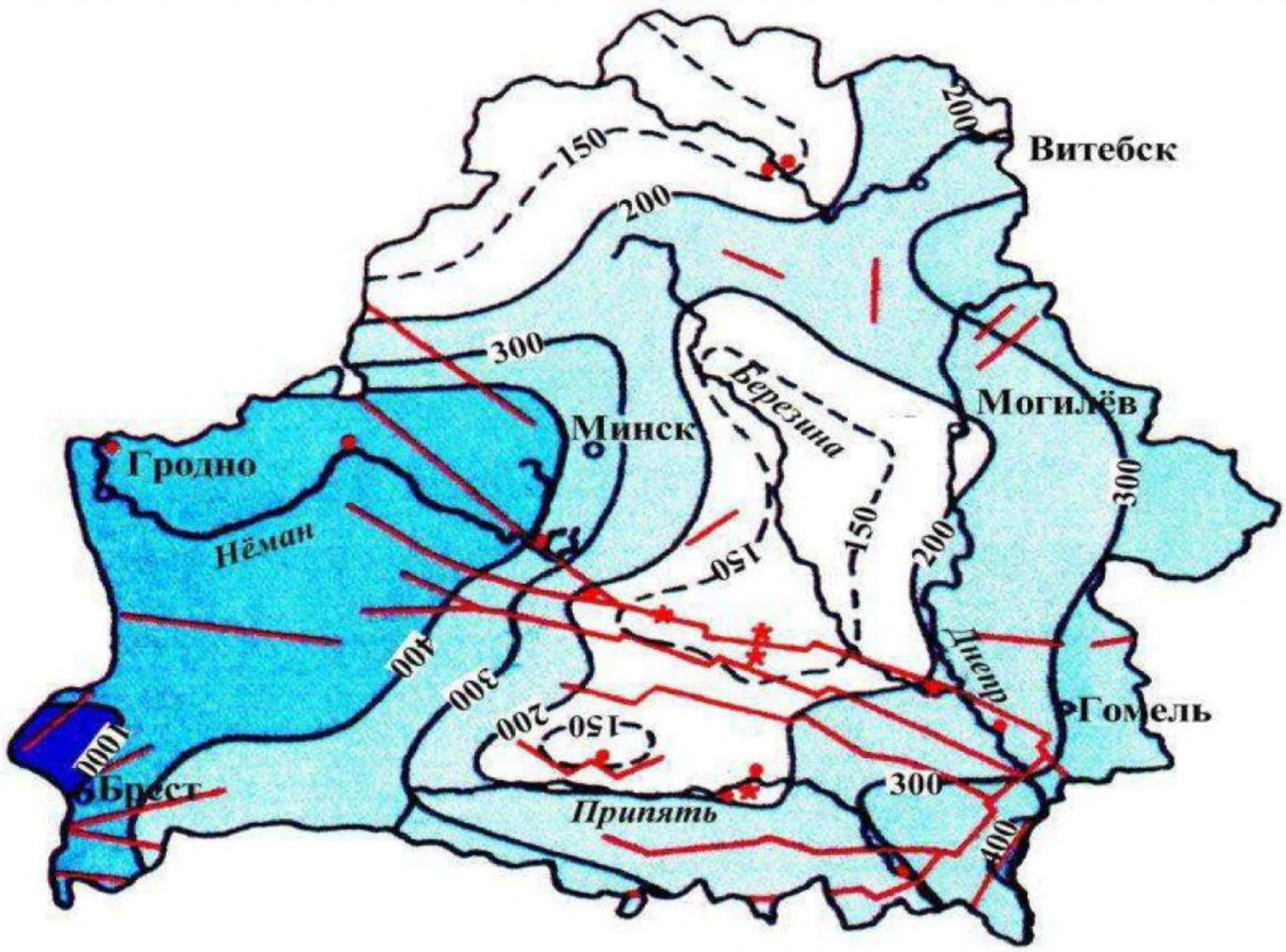


Рис. 3.13 – Схема мощности (подошвы залегания) зоны пресных вод Беларуси (м)

Мониторинг подземных вод бассейна р. Днепр в 2020 г.

Источник: https://www.nsmos.by/sites/default/files/2023-08/3%20GROUND%20WATER%20Monitoring%202020.pdf

На основе анализа сезонных изменений уровней подземных вод установлено, что в 2020 г. на значительной территории республики в пределах речных бассейнов глубины залегания уровней подземных вод снизились: в бассейне р. Днепр на 0,01-0,89 м для грунтовых вод (в среднем – на 0,35 м) и на 0,01-0,45 м (в среднем – на 0,15 м) – для артезианских вод.

Среднее снижение уровней подземных вод по типовым скважинам в пределах бассейна р. Днепр составило 0,12 м для грунтовых вод и 0,3 м для артезианских вод.

В тоже время, за 2020 г. уровень подземных вод повысился в бассейне р. Днепр – в районе расположения Остерского, Сверженьского (грунтовые воды на 0,1-0,2 м), Остерского (артезианские воды на 0,5 м) и Новолучевского (грунтовые воды на 0,5 м) г/г постов.

В 2020 г. качество подземных вод бассейна р. Днепр в основном соответствовало установленным гигиеническим нормативам безопасности воды. Значительных изменений по химическому составу подземных вод не выявлено. Величина водородного показателя изменяется в пределах 6,04-8,8 ед., из чего следует, что подземные воды бассейна обладают нейтральной и слабощелочной реакцией. Показатель общей жесткости изменялся в пределах от 0,6 до 5,97 моль/дм3 , что свидетельствует об изменении жесткости подземных вод от мягких до умеренно жестких. Результаты анализов показали, что в 2020 г. содержание основных макрокомпонентов в целом невысокое.

Грунтовые воды бассейна р. Днепр. Грунтовые воды, в основном, гидрокарбонатные кальциевые. Содержание сухого остатка изменялось в пределах от 104,0 до 256,0 мг/дм3 , хлоридов – от 9,9 до 16,0 мг/дм3 , сульфатов – от менее 2,0 до 55,1 мг/дм3 , нитрат-ионов – от менее 0,1 до 0,4 мг/дм3 , натрия – от 3,7 до 6,7 мг/дм3 , калия – от 1,2 до 13,9 мг/дм3 , кальция – от 7,7 до 53,9 мг/дм3 , магния – от 3,3 до 13,1 мг/дм3 , аммоний-иона – от менее 0,1 мг/дм3 , нитрит-иона – от менее 0,01 до 0,005 мг/дм3.

Следует отметить, что в грунтовых водах выявлено превышение по цветности в 5,61 раза при ПДК= 20,0 град., мутности в 5,07 раза и окисляемости перманганатной в 1,6 раза (ПДК= 5,0 мг/дм3).

Артезианские воды бассейна р. Днепр, в основном гидрокарбонатные магниево-кальциевые, значительно реже встречаются гидрокарбонатные кальциевые и хлоридно-гидрокарбонатные магниево-кальциевые воды. Содержание сухого остатка в бассейне изменялось в пределах 68,0-345,0 мг/дм3 , хлоридов – от 5,5 до 56,8 мг/дм3 , сульфатов – 0,8-35,8 мг/дм3 , нитратов – менее 0,1-1,2 мг/дм3, натрия – 2,9-6,7 мг/дм3 , кальция – 6,6-76,5 мг/дм3 , аммоний-иона – менее 0,1 – 0,8 мг/дм3.

Качество артезианских вод в основном соответствовало гигиеническим нормативам безопасности воды. Исключение составляют выявленные превышения предельно допустимых концентраций по окиси кремния в 1,1-1,87 раза при ПДК=10,0 мг/дм3 и по мутности в 1,8-63,6 раза при ПДК= 2,0 мг/дм3.

Температурный режим подземных вод при отборе проб колебался в пределах от 5,0 до 10,0оС.

Сезонный режим грунтовых вод. В 2020 г. наиболее высокое положение уровней грунтовых вод в основном отмечалось в марте-апреле, июне-июле, наиболее низкое – в октябре-ноябре.

С конца 2019 г. наблюдался подъем уровней вплоть до марта-апреля 2020 г., достигающий максимальных значений в основном в марте, далее в скважинах наблюдалось снижение уровня воды до мая, сменившееся подъемом с максимальными отметками в июне-июле. Затем наблюдался осенний спад уровней грунтовых вод до октября-ноября. В октябре-декабре в некоторых скважинах прослеживается подъем уровня воды.

В 4 скважинах в 2020 г. произошло понижение уровня воды в среднем на 0,35 м, а в 3 – повышение в среднем на 0,12 м, при годовых амплитудах колебания уровня воды в среднем 0,61 м. Наибольшее понижение уровня грунтовых вод (на 0,89 м) было в скважине 607 Логойского г/г поста, а в остальных трех скважинах оно составило 0,15- 0,32 м. Самое большое повышение уровня воды (на 0,2 м) было в скважине 266 Остерского г/г поста, в скважинах 198 Васильевского и 401 Сверженского г/г постов повышение составило 0,03 и 0,13 м, соответственно.

Годовые амплитуды колебаний уровней грунтовых вод в бассейне р. Днепр составили от 0,38 м до 1,29 м. Максимальные амплитуды (0,72 и 1,29 м) отмечались в скважинах 198 Васильевского и 607 Логойского г/г постов.

Сезонный режим артезианских вод. В 2020 г. минимальное положение уровня в основном наблюдалось в сентябре-октябре, максимальное – в марте-апреле, июне. Следует отметить, что сезонный режим артезианских вод в большинстве скважин характеризуется подъемом уровней, начавшимся в конце предыдущего года и продолжающимся до марта 2020 г., далее, после небольшого спада, снова наблюдался подъем с максимальными отметками в июне-июле, после которого до конца 2020 г. прослеживался спад уровней.

В 2020 г. в 6 скважинах, оборудованных на артезианские воды, прослеживается понижение уровня в среднем на 0,15 м, а в скважине 296 Васильевского г/г поста – повышение на 0,03 м. Максимальное понижение уровня воды (на 0,26 м) было в скважине 1251 Каничского г/г поста. Годовые амплитуды колебаний уровня артезианских вод за 2020 г. в бассейне р. Днепр составили 0,14-1,08 м. Максимальная годовая амплитуда (1,08 м) зафиксирована в скважине 404 Сверженьского г/г поста.

Мониторинг подземных вод бассейна р. Днепр в 2021 г.

Источник: https://www.nsmos.by/sites/default/files/2023-08/3%20GROUND%20WATER%20Monitoring%202021.pdf

В 2021 г. качество подземных вод бассейна р. Днепр, в основном, соответствовало установленным нормам, что значительных изменений по химическому составу подземных вод не выявлено. Величина водородного показателя изменяется в пределах 6,5-7,91 ед., из чего следует, что подземные воды в пределах бассейна обладают от нейтральной до слабощелочной реакцией.

Показатель общей жесткости изменялся в пределах от 0,75 до 4,87 ммоль/дм3 , что свидетельствует об изменении жесткости подземных вод (от мягких до умеренно жестких). Результаты анализов показали, что в 2021 г. содержание основных макрокомпонентов в целом невысокое.

Грунтовые воды бассейна р. Днепр. Грунтовые воды, в основном, гидрокарбонатные кальциевые. Содержание сухого остатка составляет 48,0-198,0 мг/дм3 , хлоридов – 2,2-41,7 мг/дм3 , сульфатов – 10,7-25,5 мг/дм3 , нитрат-ионов – 0,8-1,4 мг/дм3 , натрия – 2,3-3,2 мг/дм3 , калия – 1,2-1,4 мг/дм3 , кальция – 11,9-29,2 мг/дм3 , магния – 2,0-13,8 мг/дм3 , аммоний-иона – менее 0,1 – 1,1 мг/дм3, нитрит-ион – 0,01-0,1 мг/дм3.

Следует отметить, что в грунтовых водах (скважина 249 Гребеневского г/г поста) выявлено превышение по цветности в 0,8 раза при ПДК = 20,0 град., мутности 2,7 раза при ПДК = 1,5 мг/дм3 и окисляемости перманганатной в 1,0 раза при ПДК = 5,0 мг/дм3 . А в скважине 1326 Деражчского г/г поста значение окиси кремния в 1,3 раза превышает норму (ПДК = 3,0 мг/дм3). Кроме этого, повсеместно в грунтовых водах наблюдается повышенное содержание железа общего в 7,4-95,0 раз.

Артезианские воды бассейна р. Днепр, в основном гидрокарбонатные магниевокальциевые, значительно реже встречаются гидрокарбонатные кальциевые и хлоридногидрокарбонатные магниево-кальциевые воды.

Содержание сухого остатка по бассейну изменялось в пределах 168,0-274,0 мг/дм3 , хлоридов – 1,6-8,8 мг/дм3 , сульфатов – менее 2,0-7,4 мг/дм3 , нитратов – менее 0,1-1,3 мг/дм3 , натрия – 3,1-5,3 мг/дм3 , кальция – 42,2-70,4 мг/дм3 , азота аммонийного –менее 0,1 – 0,2 мг/дм3 .

Анализ данных, полученных за 2021 г., показал, что качество артезианских вод, в основном, соответствовало установленным требованиям Исключение составляют выявленные превышения предельно допустимых концентраций по окиси кремния в 1,6-1,87 раза при ПДК = 10,0 мг/дм3 , по мутности в 2,1 раза при ПДК = 2,0 мг/дм3 и железу общему в 6,7-19,8 раза при ПДК = 0,3 мг/дм3.

Температурный режим подземных вод при отборе проб колебался в пределах 6,5-11,1 оС.

Сезонный режим грунтовых вод. Грунтовые воды в пределах бассейна р. Днепр в 2021 г. находились на глубинах от 0,2 м до 12,82 м.

Сезонные колебания уровней грунтовых вод в бассейне р. Днепр обусловлены влиянием метеорологических факторов. Наиболее высокое положение уровней грунтовых вод в 2021 г. приходилось, в основном, на весенний период (май месяц). Далее наблюдался летне-осенний спад уровней грунтовых вод, продолжившийся с июня до августа, реже сентября, и после наблюдалось небольшое повышение уровней с сентября до октября. Максимальное снижение уровенной поверхности грунтовых вод в годовом цикле 2021 г. пришлось в основном, на август месяц.

В 2021 г. в большинстве скважин уровень грунтовых вод повысился от 0,11 м (скважины 571, 606 Логойского г/г поста) до 0,51 м (скважина 601 Михайловского г/г поста). В ряде скважин зафиксировано снижение уровня грунтовых вод от 0,01 до 0,3 м.

По сравнению с 2020 г., в 2021 г. на значительной части территории бассейна наблюдалось повышение уровня грунтовых вод – от 0,04 м до 0,68 м. Наибольший подъем уровней отмечается в районе расположения скважин 1256 Высоковского (на 0,44 м) и 69, 70 Бабичского (на 0,4-0,68 м) г/г постов. В тоже время на части территории бассейна р. Днепр отмечается и снижение уровня от 0,09 до 0,46 м.

Годовые амплитуды колебаний уровней грунтовых вод за отчетный период 2021 г. составили от 0,04-0,08 м (скважины Новолучевского г/г поста) до 2,33-2,43 м (скважины 401 Сверженьского и 1362 Деражичского г/г постов соответственно).

Сезонный режим артезианских вод. Артезианские воды в пределах бассейна р. Днепр в 2021 г. находились на отметках от 0,72 м выше поверхности земли до глубины 15,78 м.

В 2021 г. сезонный режим артезианских вод в большинстве замеренных скважин характеризуются подъемом (с незначительными колебаниями) уровней с начала 2021 г. и продолжающимся до мая 2021 года. Далее прослеживался спад уровней с июня по август и снова повышение с сентября по ноябрь. Максимальное повышение уровенной поверхности артезианских вод в годовом цикле 2021 г. пришлось в основном, на май месяц, а максимальное понижение – на август.

В большинстве скважин уровень артезианских вод (аналогично грунтовым), повысился от 0,1-0,13 м (скважины 1327, 1328 Деражичского г/г поста) до 0,98 м (скважина 177 Василевичского г/г поста). В ряде скважин зафиксировано небольшое снижение уровня артезианских вод от 0,03 до 0,23 м.

По сравнению с предыдущим годом, в 2021 г. на значительной части территории бассейна р. Днепр уровни артезианских вод повысились на 0,01-1,18 м, в среднем на 0,46 м. Максимальное повышение уровней отметилось в районе расположения скважин 403, 404 Сверженьского г/г поста – на 1,06-1,18 м. Годовые амплитуды колебаний уровней артезианских вод в 2021 г. составили от 0,1 м до 1,96 м.

Мониторинг подземных вод бассейна р. Днепр в 2022 г.

Источник: https://www.nsmos.by/sites/default/files/2023-08/3%20GROUND%20WATER%20Monitoring%202022.pdf

В 2022 г. качество подземных вод бассейна р. Днепр, в основном, соответствовало установленным нормам, и значительных изменений по химическому составу подземных вод не выявлено. Величина водородного показателя изменялась в пределах 7,06-8,0 ед., из чего следует, что подземные воды в пределах бассейна обладают от нейтральной до слабощелочной реакцией. Исключение составили скважина 103 Хоновского и скважина 1255 Высоковского г/г постов, в которых по результатам химического анализа подземные воды обладают кислой реакцией, величина pH составляет 4,38 и 4,6 ед. соответственно. Показатель общей жесткости изменялся в пределах от 1,34 до 5,93 ммоль/дм3 , что свидетельствует об изменении жесткости подземных вод (от мягких до среднежестких). Результаты анализов показали, что в 2022 г. содержание основных макрокомпонентов в целом невысокое.

Грунтовые воды бассейна р. Днепр. Грунтовые воды, в основном, гидрокарбонатные кальциевые. Содержание сухого остатка изменялось в пределах 105,0-380,0 мг/дм3 , хлоридов – 16,7-48,2 мг/дм3 , сульфатов – 7,0-24,7 мг/дм3 , нитрат-ионов – менее 0,2-0,95 мг/дм3 , натрия – 2,7-7,8 мг/дм3,

калия – 0,8-2,8 мг/дм3 , кальция – 19,4-85,6 мг/дм3 , магния – 4,5-21,2 мг/дм3 , аммиака (по азоту) – от менее 0,1-0,4 мг/дм3 , нитрит-иона – менее 0,01-0,3 мг/дм3 .

Следует отметить, что в единичных скважинах, оборудованных на грунтовые воды выявлено превышение по цветности в 1,6 раза при ПДК=20,0 град., мутности в 1,14-3,4 раза при ПДК=1,5 мг/дм3 и окисляемости перманганатной в 2,1 раза при ПДК=5,0 мгО2/дм3 . Кроме этого, повсеместно в грунтовых водах наблюдается превышение содержания железа общего в 10,8-109,6 раз при ПДК=0,3 мг/дм3.

Артезианские воды бассейна р. Днепр, в основном гидрокарбонатные магниевокальциевые, значительно реже встречаются гидрокарбонатные кальциевые и хлоридногидрокарбонатные магниево-кальциевые воды.

Содержание сухого остатка по бассейну изменялось в пределах 138,0-275,0 мг/дм3 , хлоридов – 4,5-52,7 мг/дм3 , сульфатов – 9,1-28,9 мг/дм3 , нитратов – 0,23-0,97 мг/дм3 , натрия – 5,9-8,6 мг/дм3, кальция – 25,4-59,9 мг/дм3 , азота аммонийного –менее 0,1 -0,12 мг/дм3.

Анализ данных, полученных за 2022 г. показал, что качество артезианских вод, в основном, соответствовало установленным требованиям. Исключение составили выявленные превышения предельно допустимых концентраций по окиси кремния в 1,1 раз при ПДК=10,0 мг/дм3 , по мутности в 1,27-1,4 раза при ПДК=1,5 мг/дм3 и железу общему в 6,4-39,3 раза при ПДК=0,3 мг/дм3 .

Температурный режим подземных вод при отборе проб колебался в пределах 4,0-15,0 оС.

Сезонный режим грунтовых вод. Грунтовые воды в пределах бассейна р. Днепр в 2022 г. находились на глубинах от 0,11 м до 12,35 м. Сезонные колебания уровней грунтовых вод в бассейне р. Днепр обусловлены влиянием метеорологических факторов. Наиболее высокое положение уровней грунтовых вод в 2022 г. приходилось, в основном, на весенний период (апрель, май). Далее наблюдался летне-осенний спад уровней грунтовых вод, продолжившийся с июля-августа до сентября, и после наблюдалось небольшое повышение уровней с сентября до октября, реже декабря. Максимальное снижение уровенной поверхности грунтовых вод в годовом цикле 2022 г. пришлось в основном, на август и сентябрь месяц.

В 2022 г. на большей части территории бассейна уровень грунтовых вод в скважинах понизился от 0,03-0,08 м (скважины 69 Бабичского, 343 Минского г/г постов) до 0,75-0,98 м (скважины 392 Новолучевского, 607 Логойского г/г постов). В ряде скважин зафиксировано повышение уровня грунтовых вод от 0,1 до 0,57 м (скважины 606 Логойского, 70 Бабичского, 601, 602 Михайловского, 100, 110 Хоновского, 1326 Деражичского г/г постов).

По сравнению с 2021 г. в 2022 г. практически на всей территории бассейна наблюдалось повышение уровня грунтовых вод – от 0,02-0,07 м (скважины 582, 584, 608, 610 Березинского, 1256 Высоковского, 198 Васильевского, 571 Логойского, 103 Хоновского г/г постов) почти до 1 м (скважины 1326,1362 Деражичского и 195 Старокойтинского г/г постов). Снижение уровня до 0,1 м отмечено в единичных скважинах.

Годовые амплитуды колебаний уровней грунтовых вод в 2022 г. составили от 0,12-0,13 м (скважины 571 Логойского, 100 Хоновского г/г постов) до 2,14-3,57 м (скважины 401 Сверженьского, 392, 393 Новолучевского, 1326, 1362 Деражичского г/г постов).

Сезонный режим артезианских вод. Артезианские воды в пределах бассейна р. Днепр в 2022 г. находились на отметках от 0,68 м выше поверхности земли до глубины 15,19 м.

В 2022 г. сезонный режим артезианских вод в большинстве замеренных скважин характеризуется подъемом уровней с начала 2022 г. и продолжающимся до мая. Далее прослеживался спад уровней вплоть до сентября, иногда – октября-ноября. Максимальное повышение уровенной поверхности артезианских вод в годовом цикле 2022 г. пришлось в основном, на май месяц, а максимальное понижение – на сентябрь.

В 2022 г. на значительной части территории бассейна уровень артезианских вод (аналогично грунтовым), понизился от 0,03 м (скважина 177 Василевичского, 345 Минского г/г постов) до 1,38 м (скважина Проскурнинского г/г поста). В то же время в ряде скважин зафиксировано повышение уровня артезианских вод от 0,01-0,09 м (скважины 296, 297 Васильевского, 1251, 1252 Каничского,

73, 230 Бабичского, 616, 623 Михайловского г/г постов) до 0,4-0,45 м (скважины 1328 Деражичского, 1250 Каничского, 417 Антоновского г/г постов).

По сравнению с предыдущим годом, в 2022 г. на значительной части территории бассейна р. Днепр уровни артезианских вод повысились на 0,04-0,67 м, в среднем на 0,33 м. Максимальное повышение уровней отметилось в районе расположения скважин 1327, 1328 Деражичского и 404 Сверженьского г/г постов – на 0,63-0,67 м.

Годовые амплитуды колебаний уровней артезианских вод за отчетный период 2022 г. составили от 0,16 м до 2,22 м. Амплитуды более 1 м наблюдались в районе расположения скважин 73, 230 Бабичского, 1327, 1328 Деражичского, 265 Остерского, 403, 404 Сверженьского и 177 Василевичского г/г постов.

Мониторинг подземных вод бассейна р. Днепр в 2023 г.

Источник: https://www.nsmos.by/sites/default/files/2024-06/3-monitoring-podzemnykh-vod.pdf

На основе анализа сезонных изменений уровней подземных вод установлено, что за 2023 г. на территории бассейнов рек Западная Двина, Днепр, Неман, Западный Буг и Припять в большинстве скважин прослеживается понижение уровней как грунтовых, так и артезианских вод. Понижение уровней подземных вод в отчетный период 2023 г. в пределах бассейна р. Днепр составило от 0,13 м до 1,15 м для грунтовых вод и от 0,01 м до 1,37 м для артезианских вод.

Повышение уровней подземных вод в отчетный период 2023 г. в пределах бассейна реки Днепр составило от 0,02 м до 0,2 м для грунтовых вод и от 0,05 м до 0,6 м для артезианских вод.

По сравнению с 2022 г. на территории всех 5-и речных бассейнов республики уровни подземных вод, в основном повысились: в бассейне р. Днепр на 0,03-0,58 м для грунтовых вод и на 0,04-0,67 м – для артезианских вод.

В 2023 г. качество подземных вод бассейна р. Днепр в основном соответствовало установленным требованиям, и значительных изменений по химическому составу подземных вод не выявлено. Величина водородного показателя изменяется в пределах 7,25-8,2 ед. pH, из чего следует, что подземные воды в пределах бассейна обладают нейтральной, а чаще слабощелочной реакцией. Показатель общей жесткости изменялся в пределах от 1,58 до 5,63 ммоль/дм3 , что свидетельствует об изменении жесткости подземных вод (от мягких до средне жестких). Результаты анализов показали, что в 2023 г. содержание основных макрокомпонентов в целом невысокое.

Грунтовые воды бассейна р. Днепр. Грунтовые воды, в основном, гидрокарбонатные кальциевые. Содержание сухого остатка составило 126-440 мг/дм3 , хлоридов – 1,8-63,8 мг/дм3 , сульфатов – 2,3-35,0 мг/дм3 , нитрат-ионов – менее 0,2-0,93 мг/дм3 , натрия – 2,3-28,9 мг/дм3, калия – 1,0-105,0 мг/дм3 , кальция – 36,2-29,2 мг/дм3 , магния – 4,0-15,2 мг/дм3 , аммоний-иона – 0,1-0,2 мг/дм3.

Следует отметить, что в единичных скважинах, оборудованных на грунтовые воды выявлено превышение по цветности в 1,62 раза при ПДК=20,0 град., мутности в 2,0-2,7 раза при ПДК=1,5 мг/дм3 и окисляемости перманганатной в 2,3 раза при ПДК=5,0 мг/дм3 . Кроме этого, повсеместно в грунтовых водах наблюдается превышение содержания железа общего в 6,9-24,2 раза при ПДК=0,3 мг/дм3.

Артезианские воды бассейна р. Днепр, в основном гидрокарбонатные магниевокальциевые, значительно реже встречаются гидрокарбонатные кальциевые и хлоридногидрокарбонатные магниево-кальциевые воды.

Содержание сухого остатка по бассейну изменялось в пределах 138,0-414,0 мг/дм3 , хлоридов – 4,3-34,7 мг/дм3 , сульфатов – 1,3-19,5 мг/дм3 , нитратов – менее 0,1-2,9 мг/дм3 , натрия – 4,4-112,8 мг/дм3, кальция – 23,5-93,8 мг/дм3, магния – 5,0-13,9 мг/дм3 , калия – 1,1-12,6 мг/дм3 , аммоний-иона – менее 0,1-0,26 мг/дм3.

1-0,26 мг/дм3 . Анализ данных, полученных за 2023 г. показал, что качество артезианских вод, в основном, соответствовало установленным требованиям. Исключение составляют выявленные превышения предельно допустимых концентраций по содержанию кремния в 1,3 раза при ПДК=10,0

мг/дм3 , по мутности в 1,6 раза при ПДК=1,5 мг/дм3 , запаху в 1,5 раза при ПДК=2 балла и железу общему в 3,5-49,0 раз при ПДК=0,3 мг/дм3

Температурный режим подземных вод при отборе проб колебался в пределах 5,0-15,0 оС.

Сезонный режим грунтовых вод. Грунтовые воды в пределах бассейна р. Днепр в 2023 г. находились на глубинах от 0,12 м выше поверхности земли до 12,14 м.

Сезонные колебания уровней грунтовых вод в бассейне р. Днепр обусловлены влиянием метеорологических факторов. Наиболее высокое положение уровней грунтовых вод в 2023 г. приходилось, в основном, на весенний период (апрель, май), иногда, на июнь. Далее наблюдался летне-осенний спад уровней грунтовых вод, продолжившийся до сентября-октября, и после наблюдалось небольшое повышение уровней в ноябре. Максимальное снижение уровенной поверхности грунтовых вод в годовом цикле 2023 г. пришлось в основном, на октябрь месяц.

В 2023 г. практически на всей территории бассейна уровень грунтовых вод в скважинах понизился от 0,13-0,18 м (скважины 195 Старокойтинского, 40 Гребеневского, 343, 344 Минского г/г постов) до 1,08-1,15 м (скважины 423 Искровского, 607 Логойского г/г постов). В скважине 1362 Деражичского г/г поста зафиксировано наибольшее снижение – на 2,88 м. В 3-х скважинах зафиксировано незначительное повышение уровня грунтовых вод от 0,021 до 0,2 м (скважины 571, 606 Логойского, 198 Васильевского г/г постов). По сравнению с 2022 г., в 2023 г. на большей территории бассейна наблюдалось повышение уровня грунтовых вод – от 0,03-0,09 м (скважины 608 Березинского, 412 Проскурнинского, 40 Гребеневского г/г постов) почти до 0,44-0,58 м (скважины 1326 Деражичского и 601 Михайловского г/г постов). В районе расположения скважин Березинского, Васильевского, Логойского, Минского г/г постов отмечается незначительное снижение уровня до 0,2 м; в скважине 1255 Высоковского г/г поста – уровень грунтовых вод снизился на 1,42 м.

Годовые амплитуды колебаний уровней грунтовых вод в 2023 г. составили от 0,19-0,27 м (скважины 571 Логойского, 198 Васильевского г/г постов) до 2,53-3,56 м (скважины 401 Сверженьского, 195 Старокойтинского, 1326, 1362 Деражичского г/г постов).

Сезонный режим артезианских вод. Артезианские воды в пределах бассейна р. Днепр в 2023 г. находились на отметках от 0,98 м выше поверхности земли до глубины 14,71 м.

Сезонный режим артезианских вод в большинстве замеренных скважин характеризуется подъемом уровней с начала 2023 г. и продолжившимся до апреля текущего года. Далее прослеживался спад уровней вплоть до октября. С ноября наметился подъем уровней. Максимальное повышение уровенной поверхности артезианских вод в годовом цикле 2023 г. пришлось в основном, на апрель, а максимальное понижение – на октябрь.

В 2023 г. на значительной части территории бассейна уровень артезианских вод (аналогично грунтовым), понизился от 0,01-0,11 м (скважины 430 Проскурнинского, 298 Старокойтинского, 1252 Каничского, 313 Минского г/г постов) до 1,0-1,37 м (скважины 265 Остерского, 1328 Деражичского, 1258 Высоковского, 403 Сверженьского и 177 Василевичского г/г постов). В то же время в отдельных скважинах зафиксировано повышение уровня артезианских вод от 0,05-0,2 м (скважины 299 Старокойтинского, 1249, 1250 Каничского г/г постов) до 0,6 м (скважины 618 Логойского, 101, 111 Хоновского г/г постов).

По сравнению с предыдущим годом, в 2023 г. на значительной части территории бассейна р. Днепр уровни артезианских вод повысились на 0,04-0,67 м, в среднем на 0,33 м. Максимальное повышение уровней отметилось в районе расположения скважин 1327, 1328 Деражичского и 404 Сверженьского г/г постов – на 0,63-0,67 м.

Годовые амплитуды колебаний уровней артезианских вод за отчетный период 2023 г. составили от 0,27 м до 2,47 м. Амплитуды более 2 м наблюдались в районе расположения скважин 1327, 1328 Деражичского, 265 Остерского, 403 Сверженьского и 177 Василевичского г/г постов.

Мониторинг подземных вод бассейна р. Днепр в 2024 г.

Источник: https://www.nsmos.by/sites/default/files/2025-06/3-ground-water-monitoring-2024.pdf

На основе анализа сезонных изменений уровней подземных вод установлено, что за 2024 г. на территории бассейнов рек Западная Двина, Днепр, Неман, Западный Буг и Припять в большинстве скважин прослеживается понижение уровней как грунтовых, так и артезианских вод. Понижение уровней подземных вод в отчетный период 2024 г. в пределах бассейна р. Днепр составило от 0,02 м до 2,02 м для грунтовых вод и от 0,06 м до 1,66 м для артезианских вод.

Повышение уровней подземных вод в отчетный период 2024 г. в пределах бассейна реки Днепр составило от 0,01 м до 1,89 м для грунтовых вод и от 0,01 м до 1,4 м для артезианских вод.

По сравнению с 2023 г. на территории всех 5-и речных бассейнов республики уровни подземных вод, в основном повысились: в бассейне р. Днепр на 0,03-0,94 м для грунтовых вод и на 0,05-1,28 м – для артезианских вод.

В 2024 г. качество подземных вод бассейна р. Днепр в основном соответствовало установленным требованиям, и значительных изменений по химическому составу подземных вод не выявлено. Величина водородного показателя изменяется в пределах 6,5-8,3 ед. pH, из чего следует, что подземные воды в пределах бассейна обладают нейтральной, а чаще слабощелочной реакцией. Показатель общей жесткости изменялся в пределах от 1,07 до 4,67 ммоль/дм3 , что свидетельствует об изменении жесткости подземных вод (от мягких до средне жестких). Результаты анализов показали, что в 2024 г. содержание основных макрокомпонентов в целом невысокое.

Грунтовые воды бассейна р. Днепр. Грунтовые воды, в основном, гидрокарбонатные кальциевые. Содержание сухого остатка составило 127-598 мг/дм3 , хлоридов – 3,1-109,4 мг/дм3 , сульфатов – менее 0,2-24,7 мг/дм3 , нитрат-ионов – менее 0,003-1,5 мг/дм3 , натрия – 4,3-42,2 мг/дм3, калия – 0,8-155,3 мг/дм3 , кальция – 17,3-55,0 мг/дм3 , магния – 2,6-16,4 мг/дм3 , аммоний-иона – менее 0,1-2,33 мг/дм3.

Следует отметить, что в единичных скважинах, оборудованных на грунтовые воды выявлено превышение по цветности в 1,58 раза при ПДК=20,0 град., мутности в 1,19-55,3 раза при ПДК=1,5 мг/дм3 и окисляемости перманганатной в 3,7 раза при ПДК=5,0 мг/дм3 . Кроме этого, повсеместно в грунтовых водах наблюдается превышение содержания железа общего в 2,6-96 раза при ПДК=0,3 мг/дм3.

Артезианские воды бассейна р. Днепр, в основном гидрокарбонатные магниевокальциевые, значительно реже встречаются гидрокарбонатные кальциевые и хлоридногидрокарбонатные магниево-кальциевые воды.

Содержание сухого остатка по бассейну изменялось в пределах 118-282 мг/дм3 , хлоридов – 2,1-29,3 мг/дм3 , сульфатов – менее 2-11,9 мг/дм3 , нитратов – менее 0,1-0,9 мг/дм3 , натрия – 1,5-18,3 мг/дм3, кальция – 25,1-89,3 мг/дм3, магния – 2,0-20,4 мг/дм3 , калия – менее 0,5-9,9 мг/дм3 , аммоний-иона – менее 0,1-0,5 мг/дм3.

Анализ данных, полученных за 2024 г. показал, что качество артезианских вод, в основном, соответствовало установленным требованиям. Исключение составляет выявленные превышения ПДК по содержанию окисляемости перманганатной в 9,44 раза при ПДК=5,0 мг/дм3 , по мутности в 1,5-82,0 раза при ПДК=1,5 мг/дм3 и железу общему в 1,6-336,0 раз при ПДК=0,3 мг/дм3.

Температурный режим подземных вод при отборе проб колебался в пределах 4,0-14,5 °С.

Сезонный режим грунтовых вод. Грунтовые воды в пределах бассейна р. Днепр в 2024 г. находились на глубинах от 0,09 м выше поверхности земли до 11,77 м.

Сезонные колебания уровней грунтовых вод в бассейне р. Днепр обусловлены влиянием метеорологических факторов. Наиболее высокое положение уровней грунтовых вод в 2024 г. приходилось, в основном, на весенний период (март, май), иногда – на февраль, июнь. Далее наблюдался летне-осенний спад уровней грунтовых вод, продолжавшийся до сентября-октября, и после отмечалось небольшое повышение уровней в ноябре. Максимальное снижение уровенной поверхности грунтовых вод в годовом цикле пришлось на октябрь месяц.

В 2024 г. практически на всей территории бассейна уровень грунтовых вод в скважинах понизился от 0,02-0,05 м (скважины 183 Клюковского, 571, 606 Логойского г/г постов) до 1,03-2,02 м

(скважины 418, 421 Искровского, 412 Проскурнинского, 607 Логойского, 392, 393 Новолучевского г/г постов). В скважине 1362 Деражичского г/г поста зафиксировано наибольшее снижение – на 2,02 м. В 6 скважинах зафиксировано повышение уровня грунтовых вод: в скважинах 1255, 1256 Высоковского г/г поста – на 0,01-0,11 м, в скважинах 343, 344 Минского г/г поста – на 1,3-1,89 м, в скважине 401 Сверженского г/г поста – на 0,93 м, в скважине 87 Добрушского г/г поста – на 0,06 м.

По сравнению с 2023 г., в 2024 г. на большей части территории бассейна наблюдалось повышение уровня грунтовых вод – от 0,03-0,1 м (скважины 584, 585, 610 Березинского, 183 Клюковского, 571 Логойского, 266 Остерского г/г постов) до 0,56-0,94 м (скважины 40, 62 Гребеневского, 418, 421 Искровского г/г постов). В районе расположения скважин 413 Проскурнинского, 606, 607 Логойского, 343 Минского г/г постов отмечается снижение уровня до 0,15 м.

Годовые амплитуды колебаний уровней грунтовых вод в 2024 г. составили от 0,14-0,23 м (скважины 571 Логойского, 183 Клюковского г/г постов) до 2,45-3,37 м (скважины 401 Сверженьского, 1362 Деражичского г/г постов).

Сезонный режим артезианских вод. Артезианские воды в пределах бассейна р. Днепр в 2024 г. находились на отметках от 0,76 м выше поверхности земли до глубины 14,73 м.

Сезонный режим артезианских вод в большинстве замеренных скважин характеризуется продолжительным подъемом уровней с начала 2024 г. и до апреля-мая, с последующим падением уровней вплоть до октября, а с ноября вновь наметился подъем уровней. Максимальное повышение уровенной поверхности артезианских вод в годовом цикле 2024 г. пришлось на март и май, а максимальное понижение – на октябрь.

В 2024 г. на значительной части территории бассейна уровень артезианских вод (аналогично грунтовым), понизился от 0,06-0,18 м (скважины 618 Логойского, 1250 Каничского г/г постов) до 1,44-1,66 м (скважины 428 Искровского, 403, 404 Сверженьского, 265 Остерского г/г постов). В то же время на отдельных территориях зафиксировано повышение уровня артезианских вод до 0,31 м (скважины 312, 313, 345 Минского, 101, 111 Хоновского, 1258, 1259 Высоковского, 327 Литвиновичского г/г постов). В районе расположения скважины 299 Старокойтинского г/г поста уровень поднялся на 1,4 м.

По сравнению с предыдущим годом, в 2024 г. на значительной части территории бассейна р. Днепр уровни артезианских вод повысились на 0,05-1,28 м, в среднем на 0,27 м. Максимальное повышение уровней отметилось в районе расположения скважин 41 Гребеневского и 428 Искровского г/г постов – на 0,97-1,28 м.

Годовые амплитуды колебаний уровней артезианских вод в 2024 г. составили от 0,16 м до 2,38 м. Амплитуды более 2 м наблюдались в районе расположения скважин 428 Искровского, 265 Остерского г/г постов.

Существующее положение на планируемом объекте

Рассматриваемый объект планируется размещать на техногенно освоенной территории ОАО «Макродор» расположенной по адресу г. Минск, ул. Селицкого 19.

Согласно ОТЧЕТу об инженерно-геологических изысканиях: «Техническая модернизация производственного процесса завода по производству асфальтобетона с возведением дополнительной «Асфальтосмесительной установки производительностью 240 т/час» на земельном участке ОАО «МАКРОДОР», расположенном по адресу: по ул. Селицкого, 19 в г. Минске» от 05.02.2026 г., выполненному ООО «СТ-Комфорт» (далее Отчет об инженерно-геологических изысканиях, приведен в приложении 4) с целью оценки инженерно-геологических условий объекта, изучения возможности, условий выполнения и безопасного проведения работ, установления неблагоприятных для строительства геологических процессов и явлений была проведена инженерно-геологическая рекогносцировка (маршрутные наблюдения).

Согласно Отчету об инженерно-геологических изысканиях в период изысканий подземные воды до глубины 9,0 м не вскрыты.

Согласно договору № 2315 от 17.11.2011 г. приемником хозяйственно-бытовых сточных вод являются городские сети хозяйственно-бытовой канализации КУП «Минскводоканал».

Согласно договору № 05-02/2022 от 21.02.2022 г. приемником поверхностных (дождевых) сточных вод с территории ОАО «Макродор являются городские сети дождевой канализации Государственного предприятия «Гордорматериалы».

Для очистки поверхностных (дождевых) сточных вод на ОАО «Макродор» функционируют очистные сооружения дождевых сточных вод в составе: отстойник, камера успокоения, нефтесборные воронки, две ступени фильтров мощностью 30 дм3/с.

Сброс сточных вод на ельеф, в поверхностные водные объекты не осуществляется.

3.1.5. Рельеф, земельные ресурсы и почвенный покров

Рельеф

В тектоническом отношении Минск и Минский район приурочен к восточным склонам Белорусской антеклизы. На территории г. Минска повсеместно развиты четвертичные отложения. В субчетвертичном ложе располагается плосковолнистая равнина, сложенная породами мела, девона и неогена. Вдоль долины р. Свислочь она расчленена неглубокой (до 20 м), но широкой (до 2–3 км) ложбиной. Максимальная мощность четвертичных пород (176÷211 м) характерна для западной части Минска, а минимальная (около 122 м) – для юго-востока. Благодаря такому неравномерному распределению мощности западная часть города является более возвышенной, а юго-восточная – относительно пониженной.

В строении четвертичного покрова территории участвуют средне-, верхнеплейстоценовые и голоценовые отложения. Нижнюю часть плейстоценового разреза образует в основном наревская супесчано-суглинистая морена. Сверху она перекрыта шоколадными глинами (5÷25 м) и березинской мореной (до 67 м). На их поверхности залегают песчано-гравийный материал и пески березинского оледенения. В скважинах у Национальной библиотеки и д. Лаперовичи эти отложения в кровле содержат линзы озерно-болотных образований александрийского межледникового горизонта. Березинские поднятия и понижения надстроены сверху моренами и водно-ледниковыми отложениями припятского комплекса мощностью 30÷95 м. В их кровле в ряде западин вскрыты муравинские органогенные супеси и торфы. Верхняя часть четвертичного покрова выполнена отложениями поозерского ледникового и голоценового горизонтов. Поозерский горизонт слагают перигляциальные лессовидные, аллювиальные, склоновые и озерно-болотные образования. Голоценовые осадки развиты локально в пойме р. Свислочь и ее притоков, на заболоченных понижениях, днищах и склонах балок и оврагов, стройплощадках, дорожных насыпях, местах складирования отходов и др.

Поверхность территории г. Минска выстлана отложениями ледниковой, криогенной и термогенной формаций. Ведущее значение имеют образования ледниковой формации, представленные моренными и флювиогляциальными накоплениями сожского оледенения.

Моренные образования слагают ядра самых крупных гряд и холмов в западных и северо-западных районах города. На гребневых участках местами они выходят на поверхность. Ледниковые отложения представлены, как правило, напорной конечной мореной: валунными супесями и суглинками, песками, песчано-гравийно-галечными отложениями и тонкими супесями. Они имеют многочисленные нарушения в виде разрывов, многоэтажных пакетов чешуй, складок и диапиров. Мощность конечных морен изменяется от 10–15 до 75 м. Основные морены выходят на поверхность только в пределах локальных участков вдоль долин рек Свислочь и Тростянка, в микрорайоне Шабаны, а также в гляциодислокациях. Основная морена обычно красно-бурая, супесчаная, грубая, массивная, имеет включения крупнообломочного материала, плитчатые и слоистые текстуры.

Флювиогляциальные отложения покрывают большую часть территории и состоят из фаций супрагляциальных конусов выноса и дельт, приледниковых дельт, зандров, камов и озов. Отложения конусов выноса и дельт насажены на поверхность конечных морен на западе, севере, востоке и в

центре города. Конусы выноса и дельты состоят из песчано-гравийно-галечных и песчаных отложений мощностью до 25 м. Эти образования имеют косую слоистость, прослои и линзы мелкозернистого песка и алеврита, иногда основной морены.

Зандры занимают пространства на юго-востоке и востоке города. Долинные зандры вложены в ложбины стока, унаследованные реками Свислочь, Слепня, Лошица и др. Они сложены разнозернистыми песками и песчано-гравийным материалом. В юго-восточной части города зандровые пески приобретают мелкозернистую структуру и параллельную слоистость. Их мощность может достигать 21 м.

Отложения криогенной формации представлены перигляциальными лессовидными, склоновыми и аллювиальными аккумуляциями мощностью от 0,5 до 9 м. Лессовидные породы распространены в западной половине г. Минска на склонах холмов, гряд и ложбин. Солифлюкционные и делювиальные накопления прослеживаются по склонам и подножьям положительных форм, в пределах понижений. Аллювиальные отложения слагают надпойменную террасу р. Свислочь.

Термогенный комплекс полифациальных отложений также встречается локально и имеет незначительную мощность. В западинах повышенной западной части города, в долинах и озерах залегают озерные и озерно-болотные отложения. Поймы рек выстилают аллювиальные отложения. На днищах ложбин и котловин развиты болота. По нижним частям и подножьям краевых образований, склонам долин, на днищах балок прослеживаются делювиально-пролювиальные отложения. В районах, подвергшихся антропогенному воздействию, широко представлены техногенные отложения: искусственно созданные, грунтовые образования и отходы жизнедеятельности и обитания человека.

В геоморфологическом отношении рассматриваемая территория расположена в южной части Минской краевой ледниково-аккумулятивной возвышенности. Эта часть представляет собой Ивенецко-Минский моренный массив. Город и перспективная для его развития территория находятся на восточном склоне Ивенецко-Минского массива в пределах верхнего участка бассейна р. Свислочь.

В рельефе преобладают грядово-увалистые и пологохолмистые формы; он характеризуется сильной расчлененностью ложбинами и балками, субширотным простиранием основных его форм. Абсолютные отметки поверхности снижаются от 280 до 182 м в юго-восточном направлении. В ту же сторону уменьшаются и относительные превышения форм рельефа (от 100 до 10 м). Неповторимый облик рельефу придает долинный комплекс сквозной долины р. Свислочь и ее притоков.

По происхождению и морфологии рельефа в пределах города выделено 7 основных типов и более 11 видов форм, в том числе ледниковый, водно-ледниковый, флювиальный, озерный, биогенный, склоновый и антропогенный типы рельефа. Большинство из них имеют ярусное расположение. Верхний ярус (выше 260 м) на западе и северо-западе территории формирует ледниково-гляциотектонический рельеф. Его образуют грядово-холмистые и холмисто-увалистые напорные морены и ложбины выдавливания. Напорные конечные морены простираются через территорию г. Минска в виде нешироких прерывистых субширотно вытянутых полос, а ледниковые ложбины унаследуются субширотными долинами притоков р. Свислочь и Заславским водохранилищем.

К среднему уровню тяготеют супрагляциальные конусы выноса и дельты, камы и озы. Конусы выноса и дельты занимают большую часть города, кроме площадей, расположенных на юго-востоке и вдоль речных долин. Их поверхность постепенно снижается на юго-восток от абсолютных высот 260÷240 м до 200 м. По морфометрии выделяются грядово-увалистый и холмисто-увалистый рельеф.

В нижнем ярусе в интервале высот 220÷180 м расположены зандровые равнины и большинство флювиальных и биогенных форм. Зандры развиты на равнинах у деревень Боровая и Копище, охватывают междуречья Свислочи – Слепни, Лошицы – Свислочи, протягиваются полосой вдоль долины р. Свислочь. Поверхность их слабовсхолмленная, реже пологоволнистая со слабым (1÷3°) уклоном к р. Свислочь. Свислочская сквозная долина пересекает территорию с северо-запада на юго-восток и имеет ширину от 0,5 до 5 км, глубину – 20÷25 м. С запада и востока она принимает малые ложбины стока (Цнянскую, Слепянскую, Лошицкую, Дражненскую и др.), в результате чего образуется густая древовидная сеть ложбин стока.

Около 26 % территории г. Минска подвержено неблагоприятным экзогенным геологическим процессам (ЭГП). Основные тенденции в развитии геологической структуры определяются несколькими ведущими процессами с наибольшей площадью распространения – овражной эрозией, склоновой эрозией и аккумуляцией, суффозией, подтоплением и заболачиванием, речной эрозией, оползнями, обвалами и осыпями. Опасность процесса оценивалась по интенсивности протекания, площади распространения и результатам. Количественным показателем оценки интенсивности проявления ЭГП являлся площадной или линейный коэффициент пораженности территории процессом.

Овражной эрозии подвержено около 3 % территории преимущественно в западных, юго-западных и южных районах. Свежие овраги, промоины и рытвины встречаются у деревень Тарасово, Кунцевщина, Дегтяревка и Сухарево, на склонах долин рек. Скорость их роста составляет от десятков сантиметров до 1,5 м в год.

Склоновой эрозией и аккумуляцией поражено около 15 % территории. Наиболее интенсивно процессы проявляются в возвышенных районах с расчлененным рельефом, распространением лессовидных пород и густой ложбинно-балочной сети. Здесь они характерны для склонов гряд и холмов, ложбин стока и долин крутизной 3÷5° и более. Плоскостной смыв приводит к удалению верхнего слоя грунта, покрытию склонов густой сетью борозд и промоин. Аккумуляция рыхлого материала происходит в нижних частях и у подножий склонов. Часто формируются делювиальные склоны, плащи и шлейфы мощностью до 1,8 м.

Подтоплению и заболачиванию подвержено около 8 % территории. Процесс подтопления интенсивно развивается у пос. Ждановичи, в микрорайонах Веснянка, Центральный и Чижовка из-за наличия здесь крупных водохранилищ. В долинах, ложбинах и балках подтоплению содействует высокий уровень залегания грунтовых вод. Заболачивание происходит по окраинам города: в ложбинах у д. Ржавец, пос. Ждановичи, севернее микрорайона Зеленый Луг, в Уручье, в долинах р. Свислочь и ее притоков и др. Здесь распространены болота и идет накопление торфа.

Источник: М.Е. Комаровский, В.С. Хомич, Д.Ю. Городецкий «Геологические условия градостроительного развития г. Минска» [https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/5499/1/18%20%D0%9A%D0%9E%D0%9C%D0%90%D0%A0%D0%9E%D0%92%D0%A1%D0%9A%D0%98%D0%99%2C.pdf]

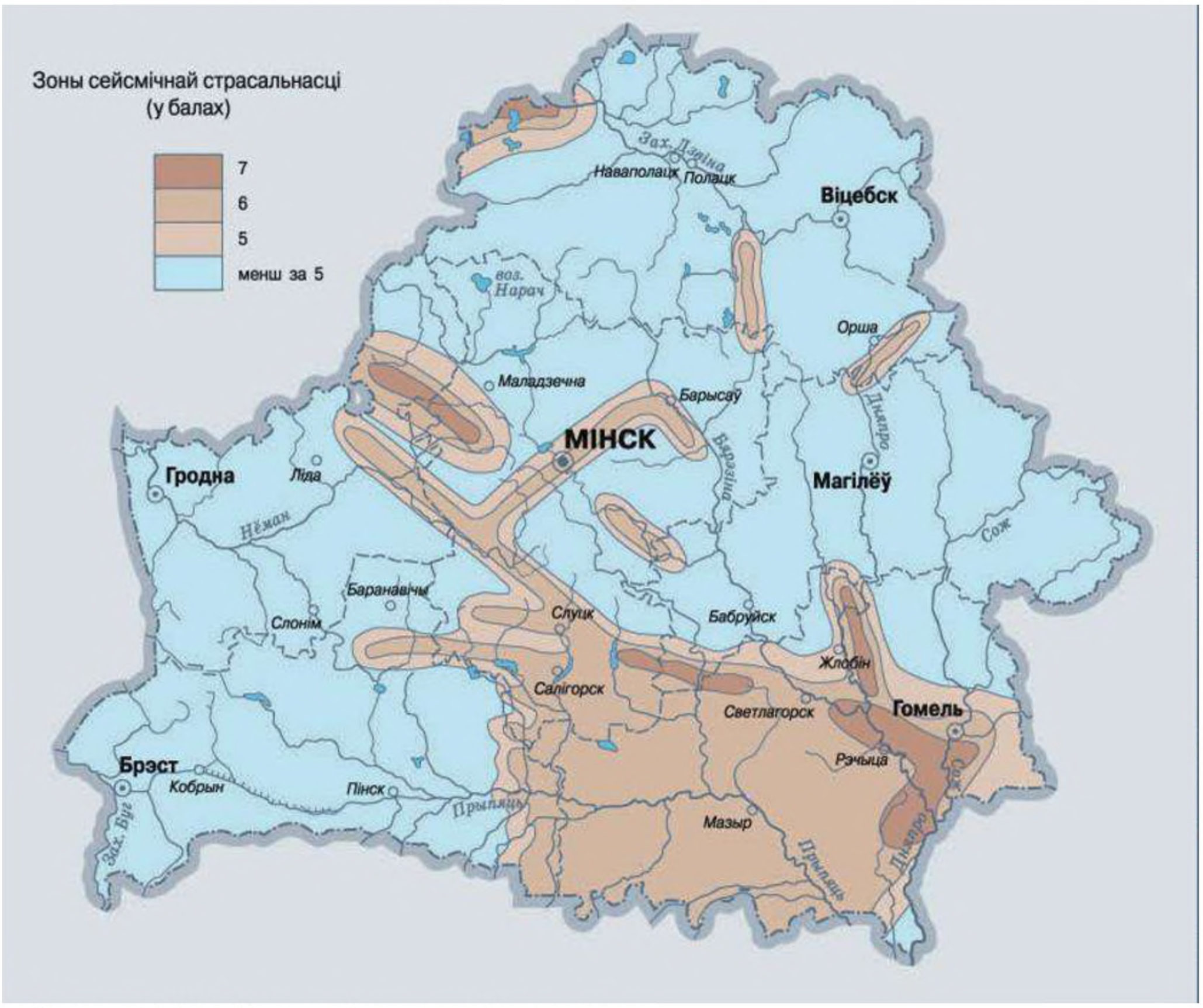


Рисунок 3.14 – Карта сейсмической опасности

Территория объекта находится на равнинных территориях без значительных перепадов высот. Сейсмичность не выражена ярко и составляет 7 и менее баллов по шкале Рихтера.

Почвы, земельные ресурсы

Мониторинг земель представляет собой систему постоянных наблюдений за состоянием земель и их изменением под влиянием природных и антропогенных факторов, а также за изменением состава, структуры, состояния земельных ресурсов, распределением земель по категориям, землепользователям и видам земель в целях сбора, передачи и обработки полученной информации для своевременного выявления, оценки и прогнозирования изменений, предупреждения и устранения последствий негативных процессов, определения степени эффективности мероприятий, направленных на сохранение и воспроизводство плодородия почв, защиту земель от негативных последствий.

Мониторинг земель осуществляется по следующим направлениям: наблюдения за составом, структурой и состоянием земельных ресурсов; наблюдения за химическим загрязнением земель; наблюдения за состоянием почвенного покрова земель.

Мониторинг земель в 2020 году.

Источник: https://www.nsmos.by/sites/default/files/2023-08/1%20SOIL%20Monitoring%202020.pdf

В 2020 г. площадь сельскохозяйственных земель в целом по республике по сравнению с 2019 г. уменьшилась на 106,7 тыс. га.

Уменьшение площади сельскохозяйственных земель произошло в связи с изменением видов земель по данным обновленных земельно-информационных систем (в частности, земли граждан, предоставленные для строительства и обслуживания жилого дома, переводятся строго в земли под застройкой), также в связи с зарастанием древеснокустарниковой растительностью земельных участков, что подтверждается данными дистанционного зондирования Земли и создаваемых на их основе обновленных ЗИС на территории в том числе и Минского района, а также в связи с их отнесением решениями местных исполнительных комитетов к иным видам земель по результатам обследования их на местности

Максимальная площадь сельскохозяйственных земель – в Минской области (21,7 % от общей площади сельскохозяйственных земель страны), минимальная – в Гродненской (14,6 %). Среди областей наибольшей сельскохозяйственной освоенностью отличаются Гродненская и Минская области.

Сельскохозяйственные земли сельскохозяйственных организаций и крестьянских (фермерских) хозяйств по сравнению с 2019 г. уменьшились на 45,5 тыс. га, при этом уменьшение площадей произошли и в Минской области на 8,4 тыс. га.

В 2020 г. площадь земель, предоставленных во временное пользование и невозвращенных в срок, составила 508,0 га, в том числе в г. Минске – 337,0 га.

Наблюдения за химическим загрязнением земель

Неорганическая сера почти всегда присутствует в почве в форме сульфатов, встречающихся в почвах в виде водорастворимых солей, ионов сульфатов, адсорбированных на почвенных коллоидах, и в виде нерастворимых соединений. Содержание общей серы в верхних горизонтах минеральных почв обычно находится в пределах от 20 до 2000 мг/кг. Предельно допустимая концентрация (ПДК) сульфатов в почве Республики Беларусь – 160 мг/кг. По результатам наблюдений в 2020 г. содержание сульфатов составило от 6,5 мг/кг до 92,2 мг/кг в почве, что свидетельствует об отсутствии превышений.

Содержание в почве пунктов наблюдений республики:

- хлоридов значительно ниже ПДК: от значений ниже предела обнаружения до 70,6 мг/кг.
- бензо(а)пирена - ниже предела обнаружения
- кадмия колеблется от 0,01 мг/кг до 0,19 мг/кг.
- цинка составило от 3,8 мг/кг до 43,9 мг/кг.
- свинца составило от 0,2 мг/кг до 6,1 мг/кг.
- меди составило от 0,9 мг/кг до 13,7 мг/кг.
- никеля составило от 0,1 мг/кг до 1,6 мг/кг.
- хрома составило от 0,2 мг/кг до 21,5 мг/кг.
- мышьяка составило от 0,5 мг/кг до 1,9 мг/кг.
- ртути - ниже предела обнаружения на всех пунктах наблюдений.

Результаты наблюдений за химическим загрязнением почв на фоновых территориях, свидетельствуют о том, что концентрации определяемых загрязняющих веществ значительно ниже величин ПДК (ОДК) и региональных кларков.

<u>Мониторинг земель в 2021 году.</u>

Источник: https://www.nsmos.by/sites/default/files/2023-08/1%20SOIL%20Monitoring%202021.pdf

В 2020 – 2021 гг. выполнены работы по созданию земельноинформационной системы г. Минска, в результате чего были актуализированы сведения в отношении категорий и видов земель, площади и виды прав на земельные участки, расположенные на территории г. Минска.

Максимальная площадь сельскохозяйственных земель – в Минской области (21,5 % от общей площади сельскохозяйственных земель страны), минимальная – в Гродненской области (14,8 %). Наибольшей сельскохозяйственной освоенностью отличаются Гродненская область и Минская область.

Сельскохозяйственные земли сельскохозяйственных организаций и крестьянских (фермерских) хозяйств по сравнению с 2020 г. уменьшились на 15,0 тыс. га, при этом уменьшение площадей произошли и в Минской области – на 65,7 тыс. га.

В 2021 г. площадь земель, предоставленных во временное пользование и невозвращенных в срок, составила 188,0 га, в том числе в Брестской области – 2,0 га, Минской области – 186,0 га

Наблюдения за химическим загрязнением земель

Содержание в почве пунктов наблюдений республики:

- нитратов - от значений ниже предела обнаружения до 33,9 мг/кг.
- хлоридов значительно ниже ПДК: от значений ниже предела обнаружения до 73,8 мг/кг.
- нефтепродуктов: ниже ПДК и составило от 2,3 мг/кг до 39,4 мг/кг .
- бензо(а)пирена - ниже предела обнаружения – до 0,014 мг/кг
- кадмия колеблется от 0,03 мг/кг до 0,43 мг/кг.
- цинка составило от 3,6 мг/кг до 47,4 мг/кг.
- свинца составило от 2,8 мг/кг до 20,7 мг/кг.
- меди составило от 1,4 мг/кг до 18,0 мг/кг.
- никеля составило от 1,2 мг/кг до 8,2 мг/кг.
- хрома составило от 1,8 мг/кг до 38,1 мг/кг.
- ртути - ниже предела обнаружения на всех пунктах наблюдений.

Результаты наблюдений за химическим загрязнением почв на фоновых территориях, свидетельствуют о том, что концентрации определяемых загрязняющих веществ значительно ниже величин ПДК (ОДК) и региональных кларков.

Мониторинг земель в 2022 году.

Источник: https://www.nsmos.by/sites/default/files/2023-08/1%20SOIL%20Monitoring%202022.pdf

В 2022 г. площадь сельскохозяйственных земель в целом по республике по сравнению с предыдущим годом уменьшилась на 79,4 тыс. га. В состав сельскохозяйственных земель прибыло 10,2 тыс. га, в том числе за счет освоения и вовлечения в сельскохозяйственный оборот новых земель – 1,9 тыс. га, рекультивации нарушенных земель (без стадии улучшения) – 0,1 тыс. га, а также за счет уточнения видов земель при проведении работ по созданию и ведению (эксплуатации, обновлению) земельно-информационных систем – 4,3 тыс. га.

Сельскохозяйственная освоенность областей республики колеблется от 31,4 % в Гомельской до 47,5 % в Гродненской. Максимальная площадь сельскохозяйственных земель – в Минской области (21,2 % от общей площади сельскохозяйственных земель страны), минимальная – в Гродненской (14,7 %). Среди областей наибольшей сельскохозяйственной освоенностью отличаются Гродненская и Минская области.

Уменьшение площади осушенных земель произошло вследствие принятия постановления Совета Министров Республики Беларусь от 1 марта 2021 г. № 120 «О выводе из эксплуатации частей государственных мелиоративных систем» и вывода из эксплуатации государственных мелиоративных систем в том числе и в Минской области на 1,7 тыс. га.

Сельскохозяйственные земли сельскохозяйственных организаций и крестьянских (фермерских) хозяйств по сравнению с прошлым годом уменьшились на 5,8 тыс. га, при этом уменьшение площадей произошли и в Минской области – на 45,9 тыс. га.

В 2022 г. площадь земель, предоставленных во временное пользование и невозвращенных в срок, составила 283 га, в том числе по Минской области – 185 га.

Наблюдения за химическим загрязнением земель

Содержание в почве пунктов наблюдений республики:

- нитратов - от значений ниже предела обнаружения до 60,3 мг/кг.
- хлоридов значительно ниже ПДК: от значений ниже предела обнаружения до 104,4 мг/кг.
- нефтепродуктов: составило от 7,7 мг/кг до 41,1 мг/кг .
- бензо(а)пирена - ниже предела обнаружения – до 0,01 мг/кг

- кадмия колеблется от 0,05 мг/кг до 0,26 мг/кг.
- цинка составило от 2,2 мг/кг до 31,0 мг/кг.
- свинца составило от 2,7 мг/кг до 10,3 мг/кг.
- меди составило от 1,0 мг/кг до 5,6 мг/кг.
- никеля составило от 1,1 мг/кг до 6,4 мг/кг.
- хрома составило от 1,2 мг/кг до 7,8 мг/кг.
- мышьяка – от 0,1 мг/кг до 5,1 мг/кг.
- ртути - ниже предела обнаружения на всех пунктах наблюдений.

Результаты наблюдений за химическим загрязнением почв на фоновых территориях, свидетельствуют о том, что концентрации определяемых загрязняющих веществ значительно ниже величин ПДК (ОДК) и региональных кларков.

Мониторинг земель в 2023 году.

Источник: https://www.nsmos.by/sites/default/files/2024-06/1-monitoring-zemel.pdf

В 2023 г. площадь сельскохозяйственных земель в целом по республике по сравнению с предыдущим годом уменьшилась на 60,5 тыс. га. В состав сельскохозяйственных земель прибыло 6,9 тыс. га, в том числе за счет освоения и вовлечения в сельскохозяйственный оборот новых земель путем проведения мелиоративного строительства – 4,2 тыс. га (Минская область – 0,6 тыс. га), также за счет уточнения видов земель при проведении работ по созданию и ведению (эксплуатации, обновлению) земельно-информационных систем – 1,4 тыс. га, проведения других мероприятий – 1,3 тыс. га. Убыло из состава сельскохозяйственных земель 67,4 тыс. га, в том числе за счет изъятия для несельскохозяйственных нужд – 38,4 тыс. га, внутрихозяйственного строительства – 0,1 тыс. га, а также в результате уточнения земельно-информационных систем – 28,9 тыс. га.

Сельскохозяйственная освоенность областей республики колеблется от 31,2 % в Гомельской до 47,5 % в Гродненской. Максимальная площадь сельскохозяйственных земель – в Минской области (21,2 % от общей площади сельскохозяйственных земель страны), минимальная – в Гродненской (14,7 %). Среди областей наибольшей сельскохозяйственной освоенностью отличаются Гродненская и Минская области.

В 2023 г. новое мелиоративное строительство было осуществлено на площади 4,2 тыс. га (Минская область – 0,6 тыс. га).

Сельскохозяйственные земли сельскохозяйственных организаций и крестьянских (фермерских) хозяйств по сравнению с прошлым годом уменьшились на 3,0 тыс. га, при этом уменьшение площадей произошли и в Минской области – на 9,2 тыс. га.

В 2023 г. площадь земель, предоставленных во временное пользование и невозвращенных в срок, составила 156 га, в том числе по Минской области – 61 га.

Наблюдения за химическим загрязнением земель

Содержание в почве пунктов наблюдений республики:
- нитратов - от значений ниже предела обнаружения до 61,7 мг/кг.
- хлоридов значительно ниже ПДК: от значений ниже предела обнаружения до 64,6 мг/кг.
- нефтепродуктов: составило от 1,8 мг/кг до 14,5 мг/кг .
- бензо(а)пирена - ниже предела обнаружения
- кадмия колеблется от 0,03 мг/кг до 0,15 мг/кг.
- цинка составило от 3,4 мг/кг до 33,8 мг/кг.
- свинца составило от 1,5 мг/кг до 9,3 мг/кг.
- меди составило от 1,1 мг/кг до 6,5 мг/кг.
- никеля составило от 0,7 мг/кг до 10,7 мг/кг.
- хрома составило от 0,9 мг/кг до 13,3 мг/кг.
- мышьяка – от 0,1 мг/кг до 1,0 мг/кг.
- ртути - ниже предела обнаружения на всех пунктах наблюдений до 0,02 ПДК..

Результаты наблюдений за химическим загрязнением почв на фоновых территориях, свидетельствуют о том, что концентрации определяемых загрязняющих веществ значительно ниже величин ПДК (ОДК) и региональных кларков.

Мониторинг земель в 2024 году.

Источник: https://www.nsmos.by/sites/default/files/2025-06/1-soil-monitoring-2024.pdf

В период с 1992 г. по 2024 г. прослеживается уменьшение площади земель общего пользования более чем в два с половиной раза (с 281,4 тыс. га до 102,9 тыс. га), по сравнению с предыдущим годом площадь уменьшилась на 4,1 тыс. га. С 2011 г. наблюдается тенденция уменьшения площади земель под дорогами и иными транспортными коммуникациями (на 34 тыс. га за последние десять лет). В 2024 г. площади этих земель уменьшилась на 2,9 тыс. га по сравнению с предыдущим годом. Наблюдается общая многолетняя тенденция увеличения площади земель под застройкой (в 4,0 раза с 1992 г.). В 2024 г. площадь этих земель увеличилась на 35,9 тыс. га по сравнению с предыдущим годом. Площадь земель под водными объектами отличается стабильностью и практически полным отсутствием динамики. В 2024 г. площадь этих земель увеличилась на 0,7 тыс. га.

Площадь средостабилизирующих видов земель, формирующих природный каркас территории, составляет в настоящее время 11976,8 тыс. га. К ним относятся естественные луговые земли, лесные земли, земли под древесно-кустарниковой растительностью (насаждениями), под болотами и водными объектами. Увеличение площади земель, образующих природных каркас территории, является результатом «экологизации» землепользования (рисунок 1.4). Такие земли составляют на сегодняшний день 57,7 % территории Республики Беларусь. В 2024 г. площадь земель увеличилась на 77,7 тыс. га по сравнению с предыдущим годом.

В 2024 г. площадь сельскохозяйственных земель в целом по республике по сравнению с предыдущим годом уменьшилась на 106,3 тыс. га. В состав сельскохозяйственных земель прибыло 13,0 тыс. га, в том числе за счет освоения и вовлечения в сельскохозяйственный оборот новых земель путем проведения мелиоративного строительства – 2,6 тыс. га (Брестская область – 0,1 тыс. га, Витебская область – 0,2 тыс. га, Гродненская область – 0,1 тыс. га, Минская область – 0,1 тыс. га, Могилевская область – 2,1 тыс. га), также за счет уточнения видов земель при проведении работ по созданию и ведению (эксплуатации, обновлению) земельноинформационных систем (далее – ЗИС) – 6,1 тыс. га, проведения других мероприятий – 1,3 тыс. га. Убыло из состава сельскохозяйственных земель 119,3 тыс. га, в том числе за счет изъятия для несельскохозяйственных нужд – 1,0 тыс. га, внутрихозяйственного строительства – 0,2 тыс. га, перевода сельскохозяйственных земель в несельскохозяйственные – 0,4 тыс. га, перевода в стадию улучшения земель – 0,1 тыс. га, создания защитных лесонасаждений – 0,1 тыс. га, а также в результате уточнения ЗИС – 117,5 тыс. га.

Сельскохозяйственная освоенность областей республики колеблется от 31,1 % в Гомельской области до 45,9 % в Гродненской. Максимальная площадь сельскохозяйственных земель – в Минской области (21,3 % от общей площади сельскохозяйственных земель страны), минимальная – в Гродненской (14,6 %). Среди областей наибольшей сельскохозяйственной освоенностью отличаются Гродненская и Минская области.

В 2024 г. новое мелиоративное строительство было осуществлено на площади 2,6 тыс. га (Минская область – 0,1 тыс. га).

Сельскохозяйственные земли сельскохозяйственных организаций и крестьянских (фермерских) хозяйств по сравнению с прошлым годом уменьшились на 2,9 тыс. га, при этом уменьшение площадей произошли и в Минской области – на 3,1 тыс. га.

В 2023 г. площадь земель, предоставленных во временное пользование и невозвращенных в срок, составила 90 га, в том числе по Минской области – 64 га.

Наблюдения за химическим загрязнением земель

Содержание в почве пунктов наблюдений республики:

- нитратов - от значений ниже предела обнаружения до 14,5 мг/кг.
- хлоридов 10,2-21,3 мг/кг.

- нефтепродуктов: 3,5-25,3 мг/кг .
- бензо(а)пирена - ниже предела обнаружения
- кадмия колеблется от 0,01 мг/кг до 0,15 мг/кг.
- цинка составило 14,4-20,8 мг/кг.
- свинца составило 4,5-8,5 мг/кг.
- меди составило 2,8-3,5 мг/кг.
- никеля составило 1,4-2,4 мг/кг.
- хрома составило 2,2-3,8 мг/кг.
- мышьяка – 0,6-1,0 мг/кг.
- ртути - составило 0,015-0,044 мг/кг.

Результаты наблюдений за химическим загрязнением почв на фоновых территориях, свидетельствуют о том, что концентрации определяемых загрязняющих веществ значительно ниже величин ПДК (ОДК) и региональных кларков.

Существующее положение

Рассматриваемый объект планируется размещать на территории ОАО «Макродор» расположенного по адресу г. Минск, ул. Селицкого 19.

Согласно ОТЧЕТу об инженерно-геологических изысканиях: «Техническая модернизация производственного процесса завода по производству асфальтобетона с возведением дополнительной «Асфальтосмесительной установки производительностью 240 т/час» на земельном участке ОАО «МАКРОДОР», расположенном по адресу: по ул. Селицкого, 19 в г. Минске» от 05.02.2026 г., выполненному ООО «СТ-Комфорт» (далее Отчет об инженерно-геологических изысканиях, приведен в приложении 4) с целью оценки инженерно-геологических условий объекта, изучения возможности, условий выполнения и безопасного проведения работ, установления неблагоприятных для строительства геологических процессов и явлений была проведена инженерно-геологическая рекогносцировка (маршрутные наблюдения).

Согласно Отчету об инженерно-геологических изысканиях в геоморфологическом отношении участок местности приурочен к конечно-моренной пологоволнистой равнине. Поверхность площадки изысканий ровная, спланирована насыпным грунтом и почти повсеместно забетонирована. Южная ее часть застроена. Территория северной части используется для складирования и хранения сыпучих строительных материалов. Имеется густая сеть подземных коммуникаций. Абсолютные отметки устьев выработок составляют 192,30-192,67 м

Мощность бетонного покрытия составляет 0,4 м.

Голоценовый горизонт

Техногенные (искусственные) образования (thIV) вскрыты повсеместно под бетоном, только в скважины №7 с поверхности. Представлены насыпным грунтом темно-бурого и темно-серого цвета, состоящим из смеси песков разнозернистых (до 60%) с супесью моренной (до 30%) и с включениями строительного мусора (до 10%). Грунт маловлажный и влажный. Отсыпан сухим способом (отвалы) без уплотнения. Слежавшийся, самоуплотненный, различной степени уплотнения. Мощность слоя 0,9-2,90 м. Давность отсыпки более 10 лет.

Сожский горизонт.

Конечно-моренные отложения (gtIIsz) песчаные и глинистые подстилают насыпные грунты. Песчаные грунты вскрыты почти повсеместно под насыпным грунтом на глубине 1,70-3,30 м. Представлены маловлажными песками мелкими желтого цвета, а также песками крупным и гравелистыми желто-бурого и бурого цвета. Пройденная мощность песчаных отложений 1,8-4,2 м. В одной из скважин пески на полную мощность не пройдены.

Глинистые грунты вскрыты повсеместно под насыпным грунтом или песками на глубине 1,3-6,7 м. Представлены супесью моренной красно-бурого цвета, пластичной консистенции, с тонкими прослойками песка маловлажного, с включениями гравия и гальки до 3%. На полную мощность не пройдены.

По данным результатов химического анализа водной вытяжки грунты соответствуют классу среды – ХАО (неагрессивная среда) для марок бетона по водопроницаемости W4, W6, W8, W12.

Выделены инженерно геологические элементы /ИГЭ/:

ИГЭ-1. Насыпной грунт.

ИГЭ-2. Песок мелкий средней прочности.

ИГЭ-3. Песок крупный, гравелистый малопрочный.

ИГЭ-4. Песок крупный, гравелистый средней прочности.

ИГЭ-5. Супесь моренная слабая.

ИГЭ-6. Супесь моренная средней прочности.

ИГЭ-7. Супесь моренная прочная.

Неблагоприятные для строительства геологические процессы и явления не установлены.

На рассматриваемой территории площадью 400 м2 присутствует плодородный слой почвы толщиной 0,1 м. Площадь территории с плодородным слоем почвы и его мощность будут уточнены на следующих стадиях проектирования.

Согласно ОТЧЕТУ «Геоэкологическое обследование почвы на предмет содержания нефтепродуктов и тяжелых металлов (медь, цинк, свинец, никель, марганец, хром) на территории объекта «Техническая модернизация производственного процесса завода по производству асфальтобетона с возведением дополнительной «Асфальтосмесительной установки производительностью 240 т/ч» на земельном участке ОАО «МАКРОДОР» расположенном по адресу: ул. Селицкого, 19 в г. Минске» (заключительный)» от 11.02.2026 г., выполненному ГНУ «Институт экспериментальной ботаники имени В.Ф. Купревича Национальной академии наук Беларуси» на планируемой территории проводился отбор проб с верхнего слоя грунта до глубины 0-19,9 см методом конверта, т.е. формировалась одна объединенная проба из 5 точечных массой не менее 0,2 кг, удаленных друг от друга на 4-5 м общей массой не менее 1 кг.

Результаты анализа согласно ОТЧЕТУ о геоэкологическом обследовании почвы на предмет содержания нефтепродуктов и тяжелых металлов (приложение 5) приведены в таблице 3.5.

Таблица 3.5 – Результаты анализа проб почв

№	Наименование показателя	Значение показателя, мг/кг	Нормативное значение показателей, установленных ТНПА*, мг/кг	Дифференцированные нормативы содержания химических веществ в почвах согласно ЭкоНиП 17.03.01-001-2021 (для производственных зон, супесь)	
				Значение низкой степени загрязнения	степень загрязнения
1	Нефтепродукты	33	100	1263-6320	-
2	Медь	10,6	33	114-575	-
3	Цинк	47,3	55	323-1620	-
4	Хром	28,6	100	166-829	-
5	Никель	12,4	20	74,8-374	-
6	Свинец	12,4	40	153-766	-
7	Марганец	422	1000,0	3560-17800	-

*Примечание: * - Постановление Совета Министров республики Беларусь от 25.01.2021 г. № 37 «Об утверждении гигиенических нормативов»*

Геоэкологическое обследование почв на предмет содержания нефтепродуктов, тяжелых металлов (медь, цинк, свинец, никель, марганец, хром) на территории объекта не выявило превышений ПДК/ОДК.

Плодородный слой почвы, находящийся на территории, отведенной под строительство объекта, характеризуется как не загрязненный нефтепродуктами и тяжелыми металлами.

3.1.6. Растительный и животный мир

Минская область, в отличие от других областей, в наибольшей степени сельскохозяйственно освоена и урбанизирована, имеет густую транспортную сеть и характеризуется мелкоконтурностью естественных луговых угодий. В связи с этим травянистая растительность отличается высокой интенсивностью синантропизации и восстановительных сукцессий. Прежде всего, ширится экспансия деревьев и кустарников и трав-рудералов.

Согласно геоботаническому районированию исследуемый район расположен в пределах подзоны дубово-темнохвойных лесов Ошмянско-Минской округи, которая охватывает Белорусское Поозерье, центральную часть Белорусской гряды, Оршанско-Могилѐвскую равнину, северную часть Центральноберезинской равнины.

Заболоченность территории около 13%. Здесь самое большое количество верховых болот в Беларуси. Распространено 1115 видов высших растений, из них 75 растут только в этой подзоне (берѐза карликовая, водяника чѐрная, осока шаровидная, морошка, гроздовник ланцетовидный, кубышка малая, манжетка голостебельная, фиалка лесная, остролодочник волосистый и другие). Преобладают сосновые (52 % лесов), еловые (17 %) и мелколиственные производные (20 %) леса. В подзоне 71 % всех еловых лесов и 65 % осиновых лесов республики. Лиственные коренные леса на низинных болотах (9 % лесов подзоны) представлены черноольховыми и пушисто-берѐзовыми фитоценозами. Широколиственных лесов мало (2 %). По окраинам низинных болот встречаются ивняки, на верховых болотах распространены лесные сосновые и безлесные кустарничково-пушицевосфагновые ассоциации. Луга преимущественно суходольные.

Планируемая деятельность расположена в пределах антропогеннопреобразованного ландшафта производственных площадей, где отсутствует естественная растительность. В радиусе 250 м от рассматриваемого объекта расположены территории промышленных предприятий.

На площадке и прилегающей к ней территории не встречаются растения, занесенные в Красную книгу Республики Беларусь.

Согласно зоогеографическому районированию, территория Минского района расположена в Переходном зоогеографическом районе.

Животный мир представлен типичными фаунистическими комплексами деградированных и залежных лугов в условиях антропогенного ландшафта. Существенное средообразующее влияние в отношении видового многообразия и обилия некоторых групп беспозвоночных и позвоночных животных оказывает промышленные предприятия.

Из-за эрозионных процессов, неустойчивой вторичной растительности животный мир характеризуется относительно низкими значениями видового богатства и биомассы по сравнению с естественными аналогами этого физикогеографического района.

Почвенные беспозвоночные характеризуются умеренными и пониженными значениями видового богатства и низкими (непосредственно на территории планируемой деятельности) значениями биомассы. Невысокие показатели плотности почвенных беспозвоночных объясняются: в целом относительной бедностью ассоциативной и синузиальной структуры и монодоминантными ассоциациями некоторых ксерофитных травянистых растений, ветровой, водной и техногенной эрозией, неоптимальной порозностью почвы, периодическим экстремальным пересыханием верхнего горизонта почв, локальными размещениями органических и технических отходов, проезжей частью дороги. Животный мир исследуемого региона не отличается широким разнообразием.

Существующее положение

Согласно общей пояснительной записке предпроектной документации по объекту «Техническая модернизация производственного процесса завода по производству асфальтобетона с возведением дополнительной «Асфальтосмесительной установки производительностью 240 т/ч» на земельном участке ОАО «МАКРОДОР» с кадастровым номером 500000000002007139 по адресу: по ул. Селицкого, 19 в г. Минске», выполненной ООО «Альтернативный проект» в 2026 г. под пятно застройки попадают:

1. деревья в хорошем качественном состоянии – 6 шт., а именно:
- Береза бородавочная (высота 4 м, диаметр ствола 10 см)
- Ель колючая (высота 9 м, диаметр ствола 28 см)
- Клен остролистный (высота 12 м, диаметр ствола 30 см)
- Береза бородавочная (высота 12 м, диаметр ствола 30 см)
- Береза бородавочная (высота 3 м, диаметр ствола 6 см)
- Береза бородавочная (высота 3 м, диаметр ствола 6 см)

2. иной травяной покров площадью 400 м2

Согласно Отчету «Обследование плодородного слоя почвы на предмет засорения семенами борщевика Сосновского по объекту «Техническая модернизация производственного процесса завода по производству асфальтобетона с возведением дополнительной «Асфальтосмесительной установки производительностью 240 т/ч» на земельном участке ОАО «МАКРОДОР» расположенном по адресу: по ул. Селицкого, 19 в г. Минске» (приложение 6) от 02.02.2026 г., выполненному ГНУ «Институт экспериментальной ботаники имени В.Ф. Купревича Национальной академии наук Беларуси» на планируемой территории плодородный слой почвы, находящийся на территории планируемого объекта не содержит жизнеспособных семян борщевика Сосновского.

Рассматриваемый объект планируется размещать на техногенно освоенной территории ОАО «Макродор» расположенного по адресу г. Минск, ул. Селицкого 19. В связи с этим более подробное изучение животного мира не проводилось. Визуально места гнездования птиц не обнаружены.

Площадь территории удаления газона, количество удаляемых объектов древесно-кустарниковой растительности, влияние на объекты животного мира, а так же компенсационные мероприятия будут уточнены на следующих стадиях проектирования.

3.1.7 Природные комплексы и природные объекты

В г. Минске расположено 4 особо охраняемые природные территории республиканского значения (Источник: https://minsk.gov.by/ru/freepage/other/osobo_ohranjaemye_territorii/):

1. Республиканский заказник «Лебяжий»

Государственный биологический (зоологический) заказник «Лебяжий» был образован в 1984 г., а позднее был преобразован в республиканский биологический заказник «Лебяжий». В 2019 году постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 23.09.2019 № 647 республиканский биологический заказник «Лебяжий» преобразован в республиканский заказник «Лебяжий» в связи с изменением режима его охраны и использования.

Республиканский заказник «Лебяжий» является редким антропогенно-производным постмелиоративным природным комплексом, который сформировался в пределах урбанизированной территории и играет важную роль в сохранении биологического и ландшафтного разнообразия г. Минска, в поддержании экологического баланса территории, а также благоприятного соотношения природных и урбанизированных участков, обладает значительными ресурсами для организации экологического просвещения, туризма и отдыха.

На территории республиканского заказника «Лебяжий» доминируют лесные и водные экосистемы. Флора заказника достаточно богата и разнообразна. Разнообразие флоры обусловлено многообразием экотопов этой природоохранной зоны.

На территории заказника в разные годы были установлены места обитания птиц, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларуси, (серощекая поганка, малая выпь, большая выпь, коростель, турухтан, малая чайка, малая крачка, обыкновенный ремез, усатая синица, полевой конек). В настоящее время переданных под охрану мест произрастания дикорастущих растений и мест обитания диких животных, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларуси, на территории республиканского заказника «Лебяжий» не имеется.

2. *Республиканский биологический заказник «Стиклево»*

Республиканский биологический заказник «Стиклево», образованный в 2001 году, при изменении границ г. Минска и Минского района в 2012 году включен в состав г. Минска. Его площадь составляет 428 га. По структуре растительного покрова заказник является лесным. Леса являются важнейшим средообразующим, почвозащитным и водоохранным компонентом природно-территориального комплекса.

В заказнике произрастают различные виды растений, в том числе несколько видов редких и находящихся под угрозой исчезновения дикорастущих растений, включенных в Красную книгу Республики Беларусь, в связи с чем под охрану передано более 10 мест их произрастания.

3. *Ботанический памятник природы республиканского значения «Центральный ботанический сад» Национальной академии наук Республики Беларусь*

Центральный ботанический сад Национальной академии наук Беларуси, основанный в 1932 году, занимает площадь чуть более 90 га и является одним из самых больших ботанических садов в Европе как по площади, так и по составу коллекций растений (более 15 тысяч наименований). В 2007 году он объявлен ботаническим памятником природы республиканского значения.

Ботанический сад является самым крупным в стране центром по сохранению биоразнообразия живых растений, ведущим научным учреждением в области интродукции, акклиматизации, физиологии, молекулярной биологии, биотехнологии, биохимии и экологии растений.

Главнейшими экспозициями являются: дендрарий, ландшафтный парк, партер, цветочно-декоративные комплексы (каменистая горка, сирингарий, розарий, сад непрерывного цветения, тюльпанарий, охраняемые растения). Кроме того, посетителям нельзя пропустить оранжерею, в которой выращивают экзотические растения, характерные для различных климатических зон планеты. В глубине ботанического сада расположено озеро, на котором живут лебеди. Велико значение коллекций для научно-познавательной деятельности, ежегодно здесь проводятся экскурсии и занятия для студентов.

4. *Геологический памятник природы республиканского значения «Парк камней».*

В 1985 году учёными Института геохимии и геофизики академии наук БССР в Минске был создан музей валунов. В 1989 году «Музей валунов» в Минске был объявлен памятником природы республиканского значения, а в 2003 году – переименован в «Парк камней» с приданием ему статуса объекта культурно-познавательного и рекреационного назначения. В 2006 году постановлением Минприроды он был объявлен геологическим памятником природы республиканского значения.

Территория уникального комплекса подразделяется на 5 зон, каждая из которых отражает одну из особенностей ледниковых валунов и позволяет сконцентрировать на данном участке ценные или характерные экземпляры таких камней. Главный отдел «Карта Беларуси» повторяет конфигурацию страны в ее административных границах и основные формы рельефа. На карте по географическому принципу размещено 600 валунов. Самые высокие холмы на карте (до 3,5 метра), расположенные в центральной её части, имитируют возвышенность с максимальными абсолютными отметками 346 метров (гора Дзержинская) и 342,7 (гора Лысая). Холмы поменьше – это другие возвышенности Беларуси. Самый известный объект парка – валун из гранита «Дзед» – священный камень, некогда часть Минского языческого капища. Также одним из примечательных экспонатов является долгиновский крест-идол, межевой валун.

Ледниковые валуны представляют собой особую ценность с научной, прикладной, культурно-познавательной и воспитательной точек зрения. Запрещается всякая деятельность, угрожающая сохранности памятника, перемещение валунов, нанесение на них надписей, выбоин, царапин,

проведение работ, способствующих нарушениям естественного состояния грунтов, загрязнение и засорение территории

8 памятников природы местного значения:

1. Ботанический памятник природы местного значения «Дубово-липовый массив «Белая дача»

Объявлен ботаническим памятником природы местного значения решением Минского городского исполнительного комитета от 12 октября 2017 г. № 3451.

Расположение – зеленая зона, примыкающая к улице Казинца, 54, Октябрьский район г. Минска. Площадь – 2,0 га. Охранная зона – не установлена.

Насаждение парка представлено липово-дубовым древостоем с участием отдельных видов аборигенной и интродуцированной флоры. Местная дендрофлора представлена 16 видами (дуб черешчатый, береза повислая, клен платановидный, липа мелколистная, осина, тополь канадский, ясень обыкновенный и др.) и 3 видами кустарников, образующих подлесок (лещина обыкновенная и др.). Видовой состав доминирующих деревьев состоит из липы сердцелистной и дуба черешчатого. Остальные виды встречаются единично или небольшими группами на отдельных участках парка.

Основу сохранившегося насаждения представляют деревья, перешедшие вековой рубеж (115-130 лет). Парк является одним из старейших насаждений на территории города и представляет ботаническую, научную, историко-культурную и эстетическую ценность, является ценнейшим рекреационным резервом, который должен занять важное место в планировочном решении современного города и использоваться как туристический объект и объект отдыха горожан.

2. Ботанический памятник природы местного значения «Вековая дубрава парка «Курасовщина»

Объявлен ботаническим памятником природы местного значения решением Минского городского исполнительного комитета от 12 октября 2017 г. № 3451.

Расположение – западная часть парка «Курасовщина», Октябрьский район г. Минска. Площадь – 1,1 га. Охранная зона установлена в границах поймы и террас долины ручья – зоны формирования условий среды произрастания дубравы. Площадь охранной зоны составляет 4,6 га.

Памятник природы представлен естественным насаждением из дуба черешчатого. Насаждение представлено 54 деревьями, возраст которых составляет более 100 лет, отдельные экземпляры достигают возраста около 150 и более лет. Диаметры стволов варьируют от 51 до 110 см с преобладанием в пределах 80-100 см.

3. Ботанический памятник природы местного значения «Вековая аллея»

Объявлен ботаническим памятником природы местного значения Решением Минского городского исполнительного комитета от 12 октября 2017 г. № 3451.

Расположение – зеленая зона, примыкающая к улице Казинца, 52А, Октябрьский район г. Минска. Площадь – 0,3 га. Охранная зона – не установлена.

Насаждение является частью парково-ландшафтной зоны усадьбы «Белая дача», которая составляет неотъемлемую часть культурного наследия нашей страны. Фрагмент сохранившейся аллеи на левом берегу водохранилища р. Лошица, посаженной, вероятнее всего, в качестве подъездной аллеи к не сохранившейся до настоящего времени даче конца 19 – начала 20 века. Памятник природы представлен вековой аллеей из дуба черешчатого. Основу сохранившегося насаждения представляют деревья, перешедшие вековой рубеж. В аллее представлено 14 деревьев, возраст которых составляет более 100 лет. Средняя высота деревьев составляет 20 м.

Дубовая аллея является старейшим насаждением на территории города и представляет ботаническую, научную, историко-культурную и эстетическую ценность, является ценнейшим рекреационным резервом, который должен занять важное место в планировочном решении современного города и использоваться как туристический объект и объект отдыха горожан.

4. *Ботанический памятник природы местного значения «Ясень Александровского сквера»*

Объявлен ботаническим памятником природы местного значения Решением Минского городского исполнительного комитета от 12 октября 2017 г. № 3451.

Расположение – объект расположен на территории Александровского сквера по ул. К.Маркса, Ленинский район г. Минска. Площадь – 0,022 га. Охранная зона – не установлена.

Памятник природы представлен ясенем обыкновенным. Дерево относится к периоду обновления парка и установления (1874 год) самого знаменитого фонтана Минска – «Мальчик с лебедем».

Возраст дерева – 145 лет. Окружность ствола на высоте 1,3 м – 264 см. Общая высота дерева – 31,3 м.

5. Ботанический памятник природы местного значения «Клёны Александровского сквера»

Объявлен ботаническим памятником природы местного значения Решением Минского городского исполнительного комитета от 12 октября 2017 г. № 3451.

Расположение – объект расположен на территории Александровского сквера по ул. К.Маркса, Ленинский район г. Минска. Площадь – 0,058 га. Охранная зона – не установлена.

Памятник природы представлен двумя экземплярами клена остролистного, или платановидного, расположенных в 19 метрах друг от друга на территории Александровского сквера. Деревья относятся к периоду обновления парка и установления (1874 год) самого знаменитого фонтана Минска – «Мальчик с лебедем». Границей памятника природы является условная линия вокруг каждого в отдельности ствола дерева, имеющая радиус, соответствующий максимальному радиусу крон деревьев. Площадь памятника природы составляет 0,058 га.

Клен №1: Возраст дерева – 145 лет. Окружность ствола на высоте 1,3 м – 286 см. Общая высота дерева – 26,7 м.

Клен №2: Возраст дерева – 145 лет. Окружность ствола на высоте 1,3 м – 289 см. Общая высота дерева – 27,6 м.

6. Ботанический памятник природы местного значения «Липа губернаторского сада»

Объявлен ботаническим памятником природы местного значения Решением Минского городского исполнительного комитета от 12 октября 2017 г. № 3451.

Расположение – территория Центрального детского парка им. М. Горького, вдоль центральной дорожки верхней надпойменной террасы за зданием «Планетарий», Партизанский район г. Минска. Площадь – 0,3 га. Охранная зона – не установлена.

Памятник природы представлен экземпляром липы мелколистной, или сердцевидной. Липа произрастает в верхней части склона первой надпойменной террасы р. Свислочь. Возраст дерева составляет 210 лет и оно является представителем первичной посадки, произведенной в год основания (1805) парка первым губернатором Минска – З.А. Корнеевым.

Диаметр ствола на высоте 1,3 м – 84,0 см. Общая высота дерева – 22,9 м.

7. Ботанический памятник природы местного значения «Тополь-великан»

Объявлен ботаническим памятником природы местного значения Решением Минского городского исполнительного комитета от 12 октября 2017 г. № 3451.

Расположение – территория Центрального детского парка им. М. Горького за концертной сценой на склоне надпойменной террасы, Партизанский район г. Минска. Площадь – 0,045 га. Охранная зона – не установлена.

Памятник природы представлен экземпляром тополя канадского. Дерево произрастает в верхней части склона первой надпойменной террасы р. Свислочь. Возраст дерева составляет 120 лет и является одним из старейших представителей вида на территории города. Диаметр ствола на высоте 1,3 м – 140,0 см. Общая высота дерева – 37,6 м.

8. Ботанический памятник природы местного значения «Вековой дуб»

Объявлен ботаническим памятником природы местного значения Решением Минского городского исполнительного комитета от 12 октября 2017 г. № 3451.

Расположение – территория зеленой зоны (у железной дороги), примыкающей к улице Казинца, 64А, Октябрьский район г. Минска. Площадь – 0,029 га. Охранная зона – не установлена.

Памятник природы представлен дубом черешчатым, произрастающим на поверхности надпойменной террасы на правом борту долины р. Лошица, имеющей абсолютную высоту около 200

м. Сохранился обособленно от бывшего старинного парка городской усадьбы «Белая дача». Возраст дерева 100 лет.

Рассматриваемый объект планируется размещать на территории ОАО «Макродор» расположенного по адресу г. Минск, ул. Селицкого, 19. В радиусе 2 км от проектируемого объекта отсутствуют природные комплексы и природные объекты.

3.1.8 Природно-ресурсный потенциал, природопользование

Так как объект располагается на существующей территории действующего промышленного предприятия, следовательно, имеет низкий природно-ресурсный потенциал, характеризуется отсутствием полезных ископаемых.

3.2. Природоохранные и иные ограничения

Рассматриваемый объект планируется размещать на земельном участке ОАО «МАКРОДОР» с кадастровым номером 500000000002007139.

Согласно Геопорталу ЗИС земельный участок с кадастровым номером 500000000002007139:

4) Адрес земельного участка г. Минск, ул. Селицкого, 19

5) Целевое назначение земельного участка: для эксплуатации и обслуживания зданий и сооружений

6) Категория землепользователя: организации связи, энергетики, строительства, торговли, образования, здравоохранения и иные землепользователи

4) Категория земель: земли промышленности, транспорта, связи, энергетики, обороны и иного назначения

5) Вид земель: земли под застройкой

6) Ограничения (обременения) прав на земельный участок отсутствуют.

Планируемый объект расположен вне территории прибрежных полос р. Свислочь, р. Тростянка и вне водоохранных зон р. Свислочь, р. Тростянка.

Согласно Генеральному плану города Минска, утвержденного Указом Президента Республики Беларусь от 23.04.2003 г. №165, рассматриваемый объект расположен в функциональной зоне П5-кс – зоне коммунально-складской с объектами, базовая санитарная зона которых не превышает 300 м (зона функционального использования территории 116П5-кс).

Территория ОАО «Макродор» расположен вне озелененных территорий общего пользования, в том числе объектов озеленения, подлежащих охране.

Территория ОАО «Макродор» расположена вне территорий, подлежащих специальной охране:

- на расстоянии 1670 м от границы территории в восточном направлении расположена территория, подлежащая специальной охране – зона отдыха местного значения «Стайки» (постановление Совета Министров Республики Беларусь №1031 от 15.12.2016 (границы по СКТО, решение Минского районного исполнительного комитета №237 от 16.01.2017, решение Минского районного исполнительного комитета №5742 от 09.10.2020));

- на расстоянии 1902 м от границы территории в восточном направлении расположена граница третьего пояса санитарной охраны источников питьевого водоснабжения централизованных систем питьевого водоснабжения.

3.3. Социально-экономические аспекты региона

Минск расположен недалеко от географического центра страны. Площадь составляет 348,85 км2 (307,90 км2 до включения в городскую черту Указом Президента Республики Беларусь от 26

марта 2012 г. № 141 расположенных в Минском районе земельных участков общей площадью 4095,0812 га.

Население района на 1 января 2025 года составляет 1 996 730 человека.

Таблица 3.6 – Демографические показатели на начало года города Минска

Год	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Численность населения, чел	2 020 133	2 009 786	1 1196 553	1 995 471	1 992 862	1 996 730
Численность детей, чел	381 206	381 314	337 392	372 704	367 822	309 900
Плотность населения, чел/м^2	5 772,8	5 693,4	5 656,0	5 636,9	5 635,3	5 646,2

По данным Национального статистического комитета распределение современных минчан по отраслям экономической деятельности приведено на рисунке 3.14.

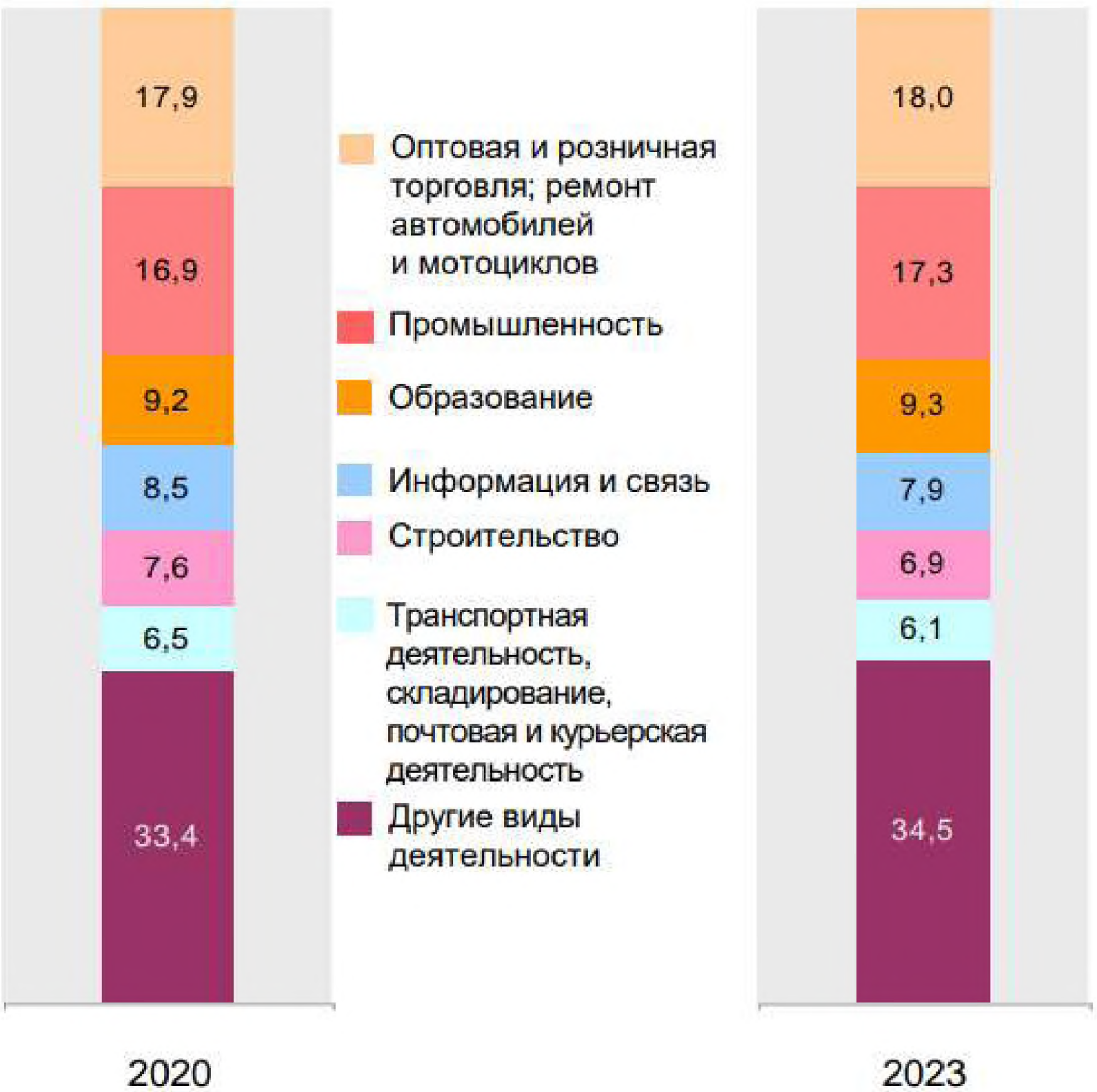


Рисунок 3.14 – Занятое население по видам экономической деятельности (в % к общей численности занятого населения (Источник: Статистический справочник «Город в цифрах»/ Национальный статистический комитет Республики Беларусь, Минск, 2024)

Сравнивая эти данные с соответствующими показателями по областям Республики, можно заметить, что число занятых в материальном производстве оказывается на 15-20% ниже, чем в других регионах Беларуси. В то же время, общий процент работающих выше: примерно 55% против 45%. На торговлю, услуги и прочие сферы деятельности приходится около половины всех занятых.

Если сравнить средний размер номинальной зарплаты в городе Минске и других областях Беларуси, то видно, что средняя зарплата минчан выше аналогичной в других регионах на 80%.

В столице сосредоточено больше молодежи и людей трудоспособного возраста, чем в любом другом регионе Беларуси. Хотя общий для всей Республики процесс старения нации, не обошел стороной и Минск. Доля пенсионеров среди столичных жителей превысила 20%. Заметим, однако, что в других регионах этот показатель оказывается значительно более угрожающим. Если попытаться разделить эту общую проблему по территориальным единицам, то именно Минск ввиду большего экономического потенциала способен быстрее всего справиться с ней.

Минск - крупный промышленный центр. Он занимает лидирующие позиции в формировании валового внутреннего продукта, обеспечивая почти треть общереспубликанского объема. Основу промышленности столицы Беларуси формируют предприятия машиностроительного комплекса, а также организации по производству продуктов питания, напитков и табачных изделий, строительных материалов, фармацевтических препаратов.

Минск – это современный, динамично развивающийся город, формирующий 26,9% валового внутреннего продукта Республики Беларусь.

Валовой региональный продукт г.Минска сложился в объеме 28,3 млрд. рублей с темпом роста 103,0%.

Промышленности г.Минска принадлежит неоспоримое первенство в республике по производству холодильников и морозильников (100,0% в общереспубликанском выпуске), стиральных машин (100,0%), подшипников шариковых и роликовых (98,7%), двигателей внутреннего сгорания для автомобилей (98,7%), шерстяных тканей (100,0%), грузовых автомобилей (97,6%), автомобилей-самосвалов (99,7%), тракторов (81,2%), погрузчиков одноковшовых фронтальных самоходных (90,0%), телевизоров (96,9%), косметических средств (71,0%), автобусов (98,8%), схем интегральных (99,7%), троллейбусов (100%).

В Минске более 4600 организаций промышленности. Именно в столице находятся известнейшие белорусские бренды: ОАО "Минский тракторный завод", ОАО "МАЗ - управляющая компания холдинга "БЕЛАВТОМАЗ", ОАО "Минский завод колесных тягачей", ОАО "Управляющая компания холдинга "МИНСКИЙ МОТОРНЫЙ ЗАВОД", шесть станкостроительных заводов, ОАО "Амкодор - управляющая компания холдинга", ОАО "Управляющая компания холдинга "Белкоммунмаш", ОАО "ИНТЕГРАЛ" - управляющая компания холдинга "ИНТЕГРАЛ", ЗАО "Атлант", СОАО "Коммунарка", ОАО "Керамин", УП "Н-ТиВи" и многие другие.

Организации Минска осуществляют внешнюю торговлю товарами со 188 странами мира.В общей сложности на Минск приходится 32,1% внешнеторгового оборота товарами Беларуси.

Весомую роль играет свободная экономическая зона "Минск", объекты которой также размещены в Минской области.

В г.Минске действует сеть субъектов инфраструктуры поддержки малого и среднего предпринимательства - 28 центров поддержки предпринимательства и 8 инкубаторов деятельность которых направлена на оказание субъектам предпринимательства, гражданам, желающим начать свое дело (безработные, молодежь, женщины и др.).

В г.Минске сформирована крупнейшая инфраструктура торговли. Сегодня на потребительском рынке столицы функционируют: 5524 магазина, более 2 тыс. объектов общественного питания, 89 крупных торговых центров и 22 рынка.

В г.Минска строительство жилья, спортивных, социальных объектов и многофункциональных комплексов обеспечивает комфортные условия проживания жителей столицы. Именно их застройка дает возможность значительно приблизить уровень и качество городской среды к самым высоким европейским стандартам.

На учете нуждающихся в улучшении жилищных условий в администрациях районов г.Минска состоит более 203 тыс. семей.

Из общего количества граждан, состоящих на учете нуждающихся в улучшении жилищных условий, 944 семьи имеют право на получение жилых помещений социального пользования. Из них 388 граждан из числа детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей.

Производственная база ГП «Минсктранс» насчитывает 1502 автобуса, 844 троллейбуса, 20 электробусов и 137 трамвайных вагонов.

Работа коммунального пассажирского транспорта в городе организована на 204 автобусных, 62 троллейбусных и 8 трамвайных маршрутах. Также предприятие обслуживает 239 пригородных, 21 междугородных и 26 международных маршрутов.

Бытовые услуги населению оказывают 7087 субъектов хозяйствования, из них индивидуальных предпринимателей – 3279. Сеть структурных подразделений насчитывает 5820 объектов бытового обслуживания населения, на которых создано 31 403 рабочих места.

Наибольшее количество объектов наблюдается в Московском и Фрунзенском районах г. Минска. Однако учитывая специфику спроса и предложения, конъюнктуру рынка, демографические и другие региональных особенности каждого административного района столицы, можно сделать вывод об обеспеченности населения всеми видами бытовых услуг во всех районах города.

Сфера услуг гостиниц столицы насчитывает 51 гостиницу и 7 хостелов с номерным фондом 6,0тыс. номеров на 10,9 тыс. мест.

Источники: https://www.belstat.gov.by/; https://president.gov.by/ru/belarus/regions/minsk; https://minsk.gov.by

3.4 Культурное наследие

Исторические и культурные объекты Минска представлены в таблице 3.7 (Источник: https://uk.minsk.gov.by/spisok-istoriko-kulturnykh-tsennostej)

Таблица 3.7 - Исторические и культурные объекты Минска

Вид памятника	Название ИКЦ	Датировка ИКЦ	Адрес, местонахождение ИКЦ
архитектура	Комплекс зданий железнодорожной больницы: а) главный корпус инв. № 500/С-1659 б)вспомогательные корпуса инв. № 500/С-17719, 500/С-1660 в)водонапорная башня	1912 - 1914 г.г.	Автодоровская 3Е (инв. № 500/С-1659), 3Д, 3Е/2 (инв. №500/С-17719, 500/С-1660), 3А ул.
история	Музей-мастерская З.И. Азгура (здание, ограждение, дворик)	1984 г.	Азгура З. 8 ул.
история	Дом, в котором жил народный поэт Беларуси Якуб Колас	1952 г.	Академическая 5 ул.
архитектура	Здание	вторая пол XIX в.	Архитектора Заборского 3 ул.
архитектура	Здание	1950-е гг.	Бобруйская 19 ул.
архитектура	Здание	1930-е г.г.	Бобруйская 3 ул.
архитектура	Здание железнодорожных касс		Бобруйская 4 ул.
архитектура	Здание	1928 - 1931 г.г.	Бобруйская 5 А ул.
архитектура	Здание	1950-е гг.	Богдановича М. 10 ул.
градостроительство	Магазин		Богдановича М. 11 ул. ТРОИЦКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
градостроительство	Здание (3 дания)		Богдановича М. 13 ул. ТРОИЦКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
градостроительство	Здание		Богдановича М. 17 А ул. ТРОИЦКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
градостроительство	Ресторан		Богдановича М. 19 ул. ТРОИЦКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ

архитектура	Комплекс зданий бывшего Троицкого монастыря базильянок, городской больницы: а)монастырский корпус б)дом инвалидов в)богодельня г)хозяйственная постройка	1630 г., 1799 - 1800 г.г., 1840-1847, 1840-1847, 1840-1847	Богдановича М. 2 ул.
градостроительство	Здание		Богдановича М. 21 ул. ТРОИЦКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
архитектура	Здание	1936 г. А.Денисов В.Вараксин	Богдановича М. 23 ул.
история	Место, где стоял дом, в котором родился М.Богданович	1879 - 1880 г.г.	Богдановича М. 23, 25, 27 ул. дворовая территория зданий
архитектура	Здания	XIX в.	Богдановича М. 25 ул.
архитектура	Здания	XIX в.	Богдановича М. 27 ул.
архитектура	Комплекс зданий Минского суворовского военного училища (учебный корпус 2/3 (здание комплекса бывшей духовной семинарии, корпус 2/1, корпус 2/17 (спортзал)	XIX в. 1953 г.	Богдановича М. 29 ул.
градостроительство	Здание		Богдановича М. 3 ул. ТРОИЦКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
архитектура	Здание	1950-е гг.	Богдановича М. 31 ул. / Коммунистическая ул. 42
архитектура	Здание	1950-е гг.	Богдановича М. 33 ул.
архитектура	Здание	1950-е гг.	Богдановича М. 6 ул. / Пашкевич ул. 1
градостроительство	Здание музея		Богдановича М. 7 А ул. ТРОИЦКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
градостроительство	Здание		Богдановича М. 7 ул. ТРОИЦКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
архитектура	Здание	1950-е гг.	Богдановича М. 8 ул.
градостроительство	Синагога, Дом природы		Богдановича М. 9 А ул. ТРОИЦКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
градостроительство	Магазин		Богдановича М. 9 ул. ТРОИЦКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
архитектура	Здание	1933 г.	Бровки П. 1 ул.
архитектура	Здание колледжа связи	1931 г.	Бровки П. 14 ул.
архитектура	Здание	1950-е гг.	Бядули З. 12 ул.
архитектура	Здание	1950-е гг.	Бядули З. 2 ул.
архитектура	Комплекс зданий Минского государственного архитектурно-строительного колледжа: учебный корпус (инв. № 500/С-8403)	1950-е гг.	Бядули З. 7 ул.
архитектура	Здание	1950-е гг.	Бядули З. 8 ул.
архитектура	Комплекс зданий Минского государственного архитектурно-строительного колледжа: учебный корпус (инв. № 500/С-9881), 2 общежития (инв. № 500/С- 11345, 500/С-11562)	1950-е гг.	Бядули З. 9 ул.
градостроительство	Здание	XIX в. восстанов 1998 г. арх. С.Г.Багласов	Витебская 10 ул. РАКОВСКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
градостроительство	Здание	вт. пол. XIX в.	Витебская 11 ул. РАКОВСКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
градостроительство	Здание	XIX в.	Витебская 21 ул. РАКОВСКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
градостроительство	Здание	конец XIX в.	Витебская 21 А ул. РАКОВСКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
архитектура	Здание (инв. № 500/С-6303)	1950-е гг.	Володарского 1 ул.
архитектура	Здание	XIX в.	Володарского 10 ул.
архитектура	Здание	XIX в.	Володарского 12 А ул.

архитектура	Здание	XIX в.	Володарского 12 ул.
архитектура	Здание	1920-е г.г. 1940-е г.г.	Володарского 15 ул.
архитектура	Здание	начало XX в. 1950-е г.г	Володарского 17 ул.
архитектура	Здание	1950-е гг.	Володарского 18 ул.
архитектура	Здание	конец XIX в.	Володарского 19 ул.
архитектура	Архитектурный комплекс "Замок Пищалы"	1825 г.	Володарского 2 ул.
архитектура	Здание	начало XX в. 1950-е г.г	Володарского 24 ул.
архитектура	Здание	начало XX в.	Володарского 3 ул.
архитектура	Здание	конец XIX в.	Володарского 4 ул.
архитектура	Здание Национального драматического театра им. М. Горького	1902-1906 г.г. 1930-е г.г. 1950-70-е г.г.	Володарского 5 ул. (2 здания)
архитектура	Здание	1950-е гг.	Володарского 6 ул.
архитектура	Здание	XIX в.	Володарского 7 ул.
архитектура	Здание	1950-е гг.	Володарского 8 ул.
архитектура	Здание	конец XIX в. начало XX в	Володарского 9 ул.
архитектура	Здание	1932 г.	Восточная 34 ул.
искусство	Надмогильный памятник Л.И.Беде	1978 г.	Восточное кладбище
искусство	Надмогильный памятник И.М. Болотину	1962 г.	Восточное кладбище
искусство	Надмогильный памятник П.Глебке	1974 г.	Восточное кладбище
искусство	Надмогильный памятник Г.Е. Киселеву	1974 г.	Восточное кладбище
искусство	Надмогильный памятник Т.Я. Киселеву	1984 г.	Восточное кладбище
искусство	Надмогильный памятник В.Ф. Купревичу	1971 г.	Восточное кладбище
искусство	Надмогильный памятник М. Лынькову	1979 г.	Восточное кладбище
искусство	Надмогильный памятник П.М. Машерову	1984 г.	Восточное кладбище
искусство	Надмогильный памятник И.Мележу	1980 г.	Восточное кладбище
искусство	Надмогильный памятник С.В. Притыцкому	1975 г.	Восточное кладбище
искусство	Надмогильный памятник Ф.А. Сурганову	1978 г.	Восточное кладбище
искусство	Могила и памятник В.И.Козлову	1967 г. 1969 г.	Восточное кладбище
архитектура	Комплекс зданий бывшего бернардинцев: г) торговые ряды д) ограда (Герцена ул.)	1810-1817 г.г.	Герцена 1 1А ул. ВЕРХНИЙ ГОРОД
градостроительство	Здание	нач. 19 в	Герцена 10 ул. ВЕРХНИЙ ГОРОД
градостроительство	Здание		Герцена 12 12/1 ул. ВЕРХНИЙ ГОРОД
градостроительство	Здание	XIX в. перестр.	Герцена 2 А ул. ВЕРХНИЙ ГОРОД
градостроительство	Здание	кон. XVII в. нач. XIX в.	Герцена 2 ул. ВЕРХНИЙ ГОРОД
градостроительство	Здание	кон. XVII в. нач. XIX в.	Герцена 4 ул. ВЕРХНИЙ ГОРОД
градостроительство	Здание	XIX в.	Герцена 6 ул. ВЕРХНИЙ ГОРОД
градостроительство	Здание	кон. XVII в. нач. XIX в.	Герцена 8 ул. ВЕРХНИЙ ГОРОД
градостр	Здание	1950-е гг.	Городской Вал 10 ул.
градостроительство	Здание		Городской вал 12 к.1 ул.
градостроительство	Здание		Городской вал 12 к.2 ул.
архитектура	Здание	1940-1950-е г.г.	Городской Вал 3 ул.

архитектура градостроительство	Здание	1915, 1947 гг.	Городской Вал 4 ул. (інв. № 500/С-3772)
архитектура	Здание	1930-1950-е г.г	Городской Вал 6 ул.
архитектура	Здание	1914 г.	Городской Вал 7 ул.
градостроительство	Здание	1950-е гг.	Городской Вал 8 ул.
архитектура	Здание	1-я пол. XX в.	Добромысленский 3 пер.
архитектура	Здание	1950-е гг.	Дорошевича 8 ул.
история	Территория бывшего лагеря смерти "Тростенец"	1941-1944 г.г.	Заводской район
градостроительство	Здание		Замковая 25 ул. РАКОВСКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
	Здание		Замковая 27 А ул. РАКОВСКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
градостроительство	Здание		Замковая 27 ул. РАКОВСКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
архитектура	Здание	конец XIX в.	Замковая 28 ул.
история	Памятник жертвам гитлеровского геноцида	2000 г.	Заславская ул.
архитектура	Здание	1950-е гг.	Захарова 19 ул.
архитектура	Здание	1950-е гг.	Захарова 23 ул. / Войсковой 8
архитектура градостроительство	Комплекс зданий с колоннадами	1951-1956 г.г.	Захарова 24 ул. (інв. № 500/С-9505)
архитектура	Здание	1950-е гг.	Захарова 25 ул.
архитектура	Здание	1950-е гг.	Захарова 27 ул. / Броневой 11
архитектура	Здание Белорусского общества дружбы и культурной связи с зарубежными странами	1956 г.	Захарова 28 ул.
архитектура	Здание	1950-е гг.	Захарова 30 ул. / Войсковой 9
архитектура	Здание	1950-е гг.	Захарова 31 ул.
архитектура	Здание	1950-е гг.	Захарова 44 ул. /11 Первомайская ул.
градостроительство	Здание	XVIII в. - XIX в.	Зыбицкая (бывш. Торговая) 27 ул. ВЕРХНИЙ ГОРОД
градостроительство	Здание	XIX в.	Интернациональная 10 ул.
градостроительство	Здание	кон. XIX в.	Интернациональная 11 А ул. ВЕРХНИЙ ГОРОД
градостроительство	Здание	XIX в.	Интернациональная 11 ул. ВЕРХНИЙ ГОРОД
градостроительство	Жилой дом, административное здание	XIX в.	Интернациональная 12 ул.
градостроительство	Здание	вт. пол. XIX в.	Интернациональная 13 А ул. ВЕРХНИЙ ГОРОД
градостроительство	Здание	XIX в.	Интернациональная 13 ул. ВЕРХНИЙ ГОРОД
градостроительство	Жилой дом	XIX в.	Интернациональная 14 ул.
градостроительство	Здание	XIX в.	Интернациональная 16 ул.
архитектура	Здание кинотеатра "Победа"	1929 г. 1947 г.	Интернациональная 20 ул.
градостроительство	Административное здание, (дом, в котором жил Станислав Манюшко	1797 г. (рест. 1995 г.)	Интернациональная 21 /3 ул. ВЕРХНИЙ ГОРОД
градостроительство	Здание	кон. XVIII в. (рест. 1995 г.)	Интернациональная 23 ул. ВЕРХНИЙ ГОРОД
градостроительство	Здание	кон. XVIII в. (рест. 1995 г.)	Интернациональная 25 ул. ВЕРХНИЙ ГОРОД
архитектура	Здание	1956 г.	Интернациональная 26 ул.

градостроительство	Здание	XIX в.	Интернациональная 27 ул. ВЕРХНИЙ ГОРОД
градостроительство	Здание	кон. XIX в. нач. XX в.	Интернациональная 29 А ул. ВЕРХНИЙ ГОРОД
градостроительство	Здание	XIX в.	Интернациональная 29 ул. ВЕРХНИЙ ГОРОД
архитектура	Здание Белорусской государственной академии музыки	1958 г.	Интернациональная 30 ул.
градостроительство	Жилой дом, здание библиотеки	XVIII в.	Интернациональная 31 ул. ВЕРХНИЙ ГОРОД
градостроительство	Дом-усадьба Ваньковича, музей	XIX в.	Интернациональная 33 А ул. ВЕРХНИЙ ГОРОД
градостроительство	Дом-усадьба Ваньковича, здание библиотеки	XIX в.	Интернациональная 33 Б ул. ВЕРХНИЙ ГОРОД
градостроительство	Дом-усадьба Ваньковича, здание библиотеки	XIX в.	Интернациональная 33 ул. ВЕРХНИЙ ГОРОД
градостроительство	Жилой дом	XIX в.	Интернациональная 4 ул.
градостроительство	Жилой дом (перестроен)	XIX в.	Интернациональная 5 ул.
градостроительство	Жилой дом	XIX в.	Интернациональная 6 ул.
градостроительство	Здание	XIX в.	Интернациональная 8 ул.
градостроительство	Жилой дом, административное здание	XIX в.	Интернациональная 9 /17 ул. ВЕРХНИЙ ГОРОД
архитектура	Здание	1950-е гг.	Казарменный 5 А пер.
архитектура	Здание	1950-е гг.	Казарменный 5 пер.
архитектура	Усадьба "Белая дача"	2-я пол. XIX в.	Казинца 54 ул.
искусство	Памятник М.И.Калинину	1978 г.	Калинина площадь
искусство	Мозаика "Октябрь"	1970-1980 г.г.	Кальварийская 1 ул.
искусство	Пространственные композиции из стекла и металла	1970-1980 г.г.	Кальварийская 1 ул. (6шт.); Кирова ул. (1шт.); Киселева ул. 12 (4шт.)
история	Комплекс Кальварийского кладбища в пределах ограды	1795 г.	Кальварийская ул.
архитектура	Комплекс зданий Свято-Духова кафедрального собора (бывший монастырь бернардинок): а) Свято-Духов кафедральный собор (бывший костел)	1642-1648 г.г.	Кирилла и Мефодия 3, ул. ВЕРХНИЙ ГОРОД
архитектура	Комплекс зданий бывшего бернардинцев: а)костел	вторая половина XVII в.	Кирилла и Мефодия 4, ул. ВЕРХНИЙ ГОРОД
архитектура	Комплекс зданий Свято-Духова кафедрального собора (бывший монастырь бернардинок): б) приходской дом (бывший жилой корпус)	1642-1648 г.г.	Кирилла и Мефодия 5 ул. ВЕРХНИЙ ГОРОД
архитектура	Комплекс зданий бывшего монастыря бернардинцев: б)жилой корпус	1650-е г.г.	Кирилла и Мефодия 6, ул. ВЕРХНИЙ ГОРОД
архитектура	Комплекс зданий Свято-Духова кафедрального собора (бывший монастырь бернардинок): в)флигель	1730-е г.г.	Кирилла и Мефодия 7 /25 Зыбицкая ул. ВЕРХНИЙ ГОРОД
архитектура	Комплекс зданий бывшего бернардинцев: в)флигель	1817 г.	Кирилла и Мефодия 8 /23 Зыбицкая ул. ВЕРХНИЙ ГОРОД
архитектура	Здание	1947-1952 г.г.	Кирова 1 ул. Бобруйская 13 ул. Ленинградская 7 ул.
архитектура	Здание бывшего управления Либаво-роменской железной дороги	1911 г.	Кирова 11 /26 (ул. Володарского)
архитектура	Здание бывшей гостиницы "Свислочь"	1938 г.	Кирова 13 ул.
архитектура	Здание	1952 г.	Кирова 15 ул.
архитектура	Здание	1953-1956 г.г.	Кирова 17 ул.

архитектура	Здание	1929 г.	Кирова 19 /35 ул. (ул. Комсомольская)
архитектура	Здание	1947-1952 г.г.	Кирова 2 ул. Бобруйская 15 ул. Ульяновская 34 ул.
архитектура	Здание	начало XX в.	Кирова 21 ул.
архитектура	Здание	начало XX в. 1950-е г.г.	Кирова 23 ул.
архитектура	Здание	начало XX в.	Кирова 25 ул.
архитектура	Здание	конец XIX в. 1950-е г.г.	Кирова 29 ул. (Ленина 17 ул.)
архитектура	Застройка ул. Кирова	1940-1950 г.г.	Кирова 3 ул.
архитектура	Здание	1930-е г.г.	Кирова 33 ул.
архитектура	Застройка ул. Кирова	1940-1950 г.г.	Кирова 4 ул.
архитектура	Здание бывшей женской гимназии	конец XIX в. начало XX в	Кирова 5 ул.
архитектура	Застройка ул. Кирова	1940-1950 г.г.	Кирова 51/9 (ул. Я.Купалы)
архитектура	Застройка ул. Кирова	1940-1950 г.г.	Кирова 6 (Свердлова 22 ул.)
архитектура	Спортивная арена стадиона Динамо, входная аркада с оградой, скульптурная композиция "Бег"(скульптор В.Занкович)	1934г., 1947-1954 г.г., 1978-1980 г.г.	Кирова 8 ул.
архитектура	Здание	1950-е гг.	Киселева 11 ул.
архитектура	Здание	1950-е гг.	Киселева 13ул. / Красная 6 ул.
архитектура	Здание	конец XIX в. начало XX в	Киселева 28 ул.
архитектура	Здание	1950-е гг.	Киселева 3 ул.
архитектура	Комплекс зданий пивоваренного завода Аливария	1864 г.	Киселева 30 ул.
архитектура	Здание	1950-е гг.	Киселева 4 ул.
архитектура	Церковь Марии Магдалины и Сторожевские ворота	1847 г.	Киселева 42 ул.
архитектура	Здание	1950-е гг.	Киселева 5 ул.
архитектура	Здание вывшего корпуса 1-й Всебелорусской выставки сельского хозяйства и промышленности	1929 г.	Кнорина 1 /А ул.
история	Военное кладбище	1840-е 1950-е г.г.	Козлова 11 ул.
архитектура	Церковь Александра Невского	1898 г.	Козлова 11А ул.
архитектура	Здание	1950-е гг.	Козлова 5 ул.
архитектура	Здание	1950-е гг.	Козлова 7 ул.
архитектура	Здание	1950-е гг.	Козлова 9 ул.
искусство	Надмогильный памятник Я. Коласу	1970 г.	Козлова ул. (военное кладбище)
искусство	Надмогильный памятник Я.Купале	1971 г.	Козлова ул. (военное кладбище)
искусство	Надмогильный памятник М.Д. Мицкевич	1948 г. 1958 г.	Козлова ул. (военное кладбище)
архитектура	Комплекс производственных строений	1955-1961 г.г.	Коласа Я. 1 ул. / Хоружей В. 2 ул. Кульман 1 корп. 3(инв.№500/С-13345)
архитектура	Комплекс зданий БНТУ учебный корпус №9 инв. № 500/С-18584	1932 г. 1936 г. 1950-е г.г.	Коласа Я. 14 ул.

архитектура	Комплекс зданий БНТУ столовая №2 инв. №500/С-12650	1932 г. 1936 г. 1950-е г.г.	Коласа Я. 18 ул.
архитектура	Здание	1930-е гг.	Коласа Я. 19 ул.
архитектура	Комплекс зданий	1930-1960-е г.г.	Коласа Я. 2 ул.
архитектура	Здание	1930-е гг.	Коласа Я. 21 ул.
архитектура	Комплекс зданий БНТУ административный корпус №14 инв. № 500/С-6769	1932 г. 1936 г. 1950-е г.г.	Коласа Я. 22 /2 ул.
архитектура	Комплекс зданий БНТУадминистративный корпус №13 инв. № 500/С-7951	1932 г. 1936 г. 1950-е г.г.	Коласа Я. 22 /3 ул.
архитектура	Комплекс зданий БНТУ учебный корпус №7 инв. № 500/С-17115	1932 г. 1936 г. 1950-е г.г.	Коласа Я. 24/1 ул.
архитектура	Здание	1930-е гг.	Коласа Я. 25 к. 1 ул.
архитектура	Здание	1930-е гг.	Коласа Я. 27 к. 1 ул.
архитектура	Здание	1950-е гг.	Коласа Я. 38 ул.
архитектура	Здание	1950-е гг.	Коласа Я. 40 ул.
архитектура	Здание	1950-е гг.	Коласа Я. 42 ул.
архитектура	Здание	1950-е гг.	Коласа Я. 51 к. 1 ул.
искусство	Памятник Якубу Коласу	1972 г.	Коласа Я. площадь
архитектура	Центральная пешеходная часть площади Я.Коласа которая ограничена проезжими частями пр.Независимости - ул.Красная - ул. Я.Коласа - перед главными фасадами зданий пр.Независимости 47 и 49	1972 г.	Коласа Я. площадь
архитектура	Здание	начало XX в.	Коллекторная 3 ул.
архитектура	Здание	1945-1946 г.г.	Коммунистическая 1 ул.
архитектура	Здание	1952 г.	Коммунистическая 14 ул.
архитектура	Здание	1952 г.	Коммунистическая 16 ул.
архитектура	Здание	1951 г.	Коммунистическая 18 ул.
архитектура	Здание	1950-е гг.	Коммунистическая 3 ул. / Куйбышева 21
архитектура градостроительство	Комплекс зданий	1951-1956 г.г.	Коммунистическая 4 ул. (інв. № 500/-9356)
архитектура	Здание	1950-е гг.	Коммунистическая 5 ул.
архитектура	Здание	1950-е гг.	Коммунистическая 6 ул.
архитектура	Здание	1950-е гг.	Коммунистическая 7 ул. / Чичерина 6
архитектура	Здание	1950-е гг.	Коммунистическая 8 ул.
градостроительство	Здание	XIX в.	Комсомольская 11 /7 ул. ВЕРХНИЙ ГОРОД
градостроительство	Здание		Комсомольская 12 ул. ВЕРХНИЙ ГОРОД
градостроительство	Здание	кон XIX в. нач. XX в.	Комсомольская 13 А ул. ВЕРХНИЙ ГОРОД
градостроительство	Здание	XIX в.	Комсомольская 13 ул. ВЕРХНИЙ ГОРОД
архитектура	Здание	1954-1955 г.г.	Комсомольская 14 ул.
градостроительство	Здание	XIX в.	Комсомольская 15 А ул. ВЕРХНИЙ ГОРОД
градостроительство	Здание	XIX в.	Комсомольская 15 ул. ВЕРХНИЙ ГОРОД
архитектура	Здание	1951 г.	Комсомольская 16 ул.
градостроительство	Здание	XIX в.	Комсомольская 18 ул.
градостроительство	Здание	кон. XIX в.	Комсомольская 20 А ул.
архитектура	Здание	конец XIX в.	Комсомольская 22 ул.

архитектура	Здание	конец XIX в.	Комсомольская 24 ул.
архитектура	Здание	1930-1940-е гг.	Комсомольская 26 ул.
архитектура	Здание	1930-1940-е гг.	Комсомольская 27 ул.
архитектура	Здание	1930-1940-е гг.	Комсомольская 33 ул.
градостроительство	Здание	XIX в. (рек. 2000 г.)	Комсомольская 5 А ул. ВЕРХНИЙ ГОРОД
градостроительство	Здание	XIX в. (рек 2000 г.)	Комсомольская 5 ул. ВЕРХНИЙ ГОРОД
градостроительство	Здание	кон. XVIII в. нач. XIX в.	Комсомольская 6 ул.
градостроительство	Здание	XIX в. (рек. 2000 г.)	Комсомольская 7 ул. ВЕРХНИЙ ГОРОД
архитектура	Здание	1954-1955 г.г.	Комсомольская 8 /18 (ул.Революционная)
градостроительство	Здание	XIX в.	Комсомольская 9 /16 ул. ВЕРХНИЙ ГОРОД
архитектура градостроительство	Бульвар с бюстом Ф.Э. Дзержинского	1955 г.	Комсомольская ул. (от пр. Независимости- до ул. Кирова)
архитектура	Здание	начало XX в.	Короля 7 ул.
архитектура	Комплекс зданий первого Минского аэровокзала	1920-1930-е гг.	Короткевича 4 ул.
архитектура	Комплекс зданий первого Минского аэровокзала	1950-е гг.	Короткевича 7 ул.
архитектура	Комплекс зданий первого Минского аэровокзала	1950-е гг.	Короткевича 8 ул.
архитектура	Здание	1950-е гг.	Красная 20 ул.
архитектура	Комплекс производственных строений	1953-1956 г.г. 1955-1961 г.г.	Красная 23 ул. / Хоружей В. 1 ул.
архитектура	Здание	1951-1953 г.г.	Красная 3 ул.
архитектура	Здание	1951-1953 г.г.	Красная 5 ул.
архитектура	Застройка ул. Красноармейской	1940-1950-е г.г.	Красноармейская 10 ул.
архитектура	Здание средней школы №4 им.С.М.Кирова	1936 г.	Красноармейская 11 ул.
архитектура	Застройка ул. Красноармейской	1940-1950-е г.г.	Красноармейская 12 ул.
архитектура	Застройка ул. Красноармейской	1940-1950-е г.г.	Красноармейская 15 ул.
архитектура	Здание	1950-е гг.	Красноармейская 16 ул.
архитектура	Здание Дома офицеров	1939 г.	Красноармейская 3 ул.
архитектура	Здание	1950-е гг.	Красноармейская 34 ул.
искусство	Витражные композиции между первым и вторым этажами (авто В.Ольшевский), между вторым и третьим этажами (автор А.Ксендзов), между третьим и четвертым этажами (автор Т.Попельская)	1982-1984 гг. 2003 г.	Красноармейская 4 ул.
архитектура	Дом № 1 Белорусского государственного университета (1921-1929 гг.)	1863-1867 гг., 1953-1957 г.г.	Красноармейская 6 ул.
архитектура	Застройка ул. Красноармейской	1940-1950-е г.г.	Красноармейская 7 ул.
архитектура	Здание	1932 г.	Красноармейская 9 ул.

архитектура	Основной корпус (с технологическим оборудованием и существующими технологическими пристройками) хлебозавода	конец XIX в.	Кропоткина 33 ул.
архитектура	Здание	XIX в.	Кропоткина 43 ул.
архитектура	Комплекс зданий инфекционной больницы (8 корпусов)	начало XX в.	Кропоткина 76 ул.
архитектура	Здание	1951-1953 г.г.	Куйбышева 10 ул.
архитектура	Здание	1947-1954 гг.	Куйбышева 19 ул.
архитектура градостроительство	Здание	1957 г.	Купалы Я. 17 ул. (інв. № 500/С-11325)
архитектура градостроительство	Здание Литературного музея Я.Купалы	1959-1960 г.г.	Купалы Я. 4 ул. (інв. № 500/С-15455)
архитектура	Здание	начало XX в.	Купалы Я. 5 ул.
искусство	Памятник Янке Купале	1972 г.	Купалы Я. парк
искусство	Памятник М.Казею	1959 г.	Купалы Я. сквер по ул.
археология	Курганный могильник	XI в.	Ландера ул. (около дома № 60) за железнодорожной насыпью
архитектура	Здание	начало XX в	Ленина 15 А ул.
архитектура	Здание	1930-е г.г. 1950-е г.г.	Ленина 15 ул.
архитектура	Здание	1950-е г.г.	Ленина 16 ул. (Маркса К. 33)
архитектура градостроительство	Ансамбль зданий и бульвар по ул. Ленина в квартале: пр.Независимости - ул. Интернациональная	1950-1956 г.г.	Ленина 2 ул. (інв. № 500/С-10333)
архитектура	Здание Национального художественного музея	1950-е г.г.	Ленина 20 ул.
архитектура	Здание	1950-е г.г.	Ленина 22 ул. (Кирова 27 ул.)
архитектура	Здание	1950-е гг.	Ленина 28 ул.
архитектура градостроительство	Ансамбль зданий и бульвар по ул. Ленина в квартале: пр.Независимости - ул. Интернациональная	1950-1956 г.г.	Ленина 3 ул. (інв. № 500/С-10332)
архитектура	Комплекс бывшей еврейской больницы: 1)здание (административный корпус), 2)здание (административно-учебный корпус), 3)здание (приемное отделение), 4)здание (терапевтический корпус), 5)здание (офтальмологический корпус)	2-я пол. XIX в. - начало XX в. 1950-е г.г.	Ленина 30 (№500/С-2643), 30/8 (№500/С-55549), 30/9 (№500/С-5838), 30/10 (№500/С-48273), 30/11 (інв. №500/С-2645) ул.
архитектура градостроительство	Ансамбль зданий и бульвар по ул. Ленина в квартале: пр.Независимости - ул. Интернациональная	1950-1956 г.г.	Ленина 4 ул. (інв. № 500/С-11041)
архитектура градостроительство	Ансамбль зданий и бульвар по ул. Ленина в квартале: пр.Независимости - ул. Интернациональная	1950-1956 г.г.	Ленина 5 ул. (інв. № 500/С-9184)
архитектура градостроительство	Ансамбль зданий и бульвар по ул. Ленина в квартале: пр.Независимости - ул. Интернациональная	1950-1956 г.г.	Ленина 6 ул. (інв. № 500/С-11042)
архитектура градостроительство	Ансамбль зданий и бульвар по ул. Ленина в квартале: пр.Независимости - ул. Интернациональная	1950-1956 г.г.	Ленина 8 ул. (інв. № 500/С-10064)
архитектура градостроительство	Здание	1947-1954 г.г.	Ленина 9 ул. (інв. № 500/С-7254)
архитектура градостроительство	Бульвар с бюстом С.И. Грицевца	1951 г.	Ленина ул. (от пр.Независимости до ул. К.Маркса)

архитектура	Здание	1948-1956 гг.	Ленинградская 1 ул.
архитектура	Здание	1928-1931 г.г.	Ленинградская 16 ул.
архитектура	Здание	1930-е г.г.	Ленинградская 3 ул.
архитектура	Здание	конец XIX в.	Ленинградская 4 ул.
архитектура	Здание	1937 г.	Ленинградская 5 ул.
архитектура	Здание	конец XIX в.	Ленинградская 6 ул.
архитектура	Здание	1953 г.	Маркса К. 1 ул.
архитектура	Здание	начало XX в	Маркса К. 11 ул.
архитектура	Здание	втор. пол. XIX в.	Маркса К. 12 А ул.
архитектура	Здание Национального музея истории и культуры Республики Беларусь	начало XX в	Маркса К. 12 ул.
архитектура	Здание	1950-1952 г.г.	Маркса К. 14 ул.
архитектура	Здание	начало XX в	Маркса К. 15 ул.
архитектура	Здание	конец XIX в. 1930-е г.г. 1950-е г.г.	Маркса К. 16 /31 (ул.Комсомольская)
архитектура	Здание бывшего Минского общества любителей изящных искусствов	начало XX в	Маркса К. 17 ул.
архитектура	Застройка ул. К. Маркса	1950-е гг.	Маркса К. 18 ул.
архитектура	Здание	конец XIX в.	Маркса К. 19 ул.
архитектура	Здание	втор. пол. XIX в. 1950-е г.г.	Маркса К. 20 ул.
архитектура	Здание	1930-е г.г 1950-е г.г.	Маркса К. 21 ул.
архитектура	Застройка ул. К. Маркса	1950-е гг.	Маркса К. 22
архитектура	Застройка ул. К. Маркса	1950-е гг.	Маркса К. 23 /34 (ул.Комсомольская)
архитектура	Здание	начало XX в, 1950-е г.г.	Маркса К. 24 ул.
архитектура	Здание	начало XX в, 1950-е г.г.	Маркса К. 25 /29 (ул.Комсомольская)
архитектура	Здание	втор. пол. XIX в. 1950-е г.г.	Маркса К. 26 ул.
архитектура	Застройка ул. К. Маркса	1950-е гг.	Маркса К. 27
архитектура	Застройка ул. К. Маркса	1950-е гг.	Маркса К. 28 /18 (Ленина 18 ул.)
архитектура	Здание бывшей женской Мариинской гимназии	1879 г.	Маркса К. 29 ул.
архитектура	Здание	начало XX в	Маркса К. 3 ул.
архитектура	Здание	конец XIX в. начало XX в	Маркса К. 30 /13 (ул.Ленина)
архитектура	Здание	1937 г.	Маркса К. 31 ул.
архитектура	Здание	начало XX в.	Маркса К. 34 А ул.
архитектура	Здание	1940-е г.г. 1950-е г.г.	Маркса К. 34 ул.
архитектура	Застройка ул. К. Маркса	1950-е гг.	Маркса К. 35 /11 (ул.Ленина)
архитектура	Застройка ул. К. Маркса	1950-е гг.	Маркса К. 36 /16 (ул.Энгельса)
архитектура	Застройка ул. К. Маркса	1950-е гг.	Маркса К. 37
архитектура	Комплекс застройки	XX в.	Маркса К. 38 (Кирова ул. -Энгельса ул. -Красноармейская ул. -К.Маркса ул.)

архитектура	Застройка ул. К. Маркса	1950-е гг.	Маркса К. 39 /14 (ул.Энгельса)
архитектура	Здание	начало XX в, 1950-е г.г.	Маркса К. 4 ул.
архитектура	Здание	1953 г.	Маркса К. 40 ул.
архитектура	Застройка ул. К. Маркса	1950-е гг.	Маркса К. 45 /15 (ул.Я.Купалы)
архитектура	Здание, в котором размещалась народная милиция	начало XX в	Маркса К. 5 ул. (Володарского 20 ул.)
архитектура	Застройка ул. К. Маркса	1950-е гг.	Маркса К. 6 /22 (ул.Володарского)
архитектура	Застройка ул. К. Маркса	1950-е гг.	Маркса К. 8 /21 (ул.Володарского)
архитектура	Здание	начало XX в, 1950-е г.г.	Маркса К. 9 ул. (Володарского 19)
архитектура	Здание	1950-е гг.	Машерова 10 пр. / Красная 12
архитектура	Комплекс военного госпиталя	1920-е г.г.	Машерова 24 пр.
архитектура	Комплекс военного госпиталя	1920-е г.г.	Машерова 26 пр.
архитектура	Комплекс военного госпиталя	1920-е г.г.	Машерова 28 пр.
архитектура	Административное здание	начало XX в.	Машерова 3 пр.
архитектура	Здание	1950-е гг.	Машерова 4 пр.
архитектура	Здание	1950-е гг.	Машерова 6 пр.
архитектура	Здание	1950-е гг.	Машерова 7 пр.
архитектура	Здание	1950-е гг.	Машерова 8 пр.
архитектура	Здание бывшего дрожжево-винокуренного завода	конец XIX в. начало XX в	Маяковского 79 ул.
история	Мемориальный знак на месте размещения конспиративной квартиры участников Минского подполья	1910 г.	Маяковского ул.
архитектура	Здание	1940-1950-е г.г.	Михайловский 4 пер.
архитектура	Здание	1940-1950-е г.г.	Московская 13 ул.
архитектура	Здание	1940-1950-е г.г.	Московская 16 ул.
архитектура	Здание	1929 г.	Московская 5 ул.
архитектура	Здание	1932 г.	Московская 8 /1 ул.
архитектура	Здание	1940-1950-е г.г.	Московская 9 ул.
история	Братская могила советских военнопленных, партизан и мирных жителей	1941-1944 г.г.	Московское шоссе 9-й км
градостроительство	Здание		Музыкальный 1 литер Б3/К пер. ВЕРХНИЙ ГОРОД
градостроительство	Здание		Музыкальный 1 литер В2/К пер. ВЕРХНИЙ ГОРОД
градостроительство	Здание	кон. XIX в. (рест. 1998 г.)	Музыкальный 3 пер. ВЕРХНИЙ ГОРОД
архитектура	Бывший дом масонов	XIX в. (рест. 2000 г. арх. Старостин)	Музыкальный 5 пер. ВЕРХНИЙ ГОРОД
архитектура	Застройка ул. Мясникова	XIX в. XX в	Мясникова 11 А ул.
архитектура	Застройка ул. Мясникова	XIX в. XX в	Мясникова 11 Б ул.
архитектура	Застройка ул. Мясникова	XIX в. XX в	Мясникова 11 В ул.
архитектура	Застройка ул. Мясникова	XIX в. XX в	Мясникова 11 Г ул.
архитектура	Здание бывшей поликлиники	1928-1931 г.г.	Мясникова 26 ул.

архитектура	Здание	Конец XIX в.	Мясникова 3 А ул.
архитектура	Застройка ул. Мясникова	XIX в. XX в	Мясникова 38 ул.
архитектура	Застройка ул. Мясникова	XIX в. XX в	Мясникова 74 ул.
архитектура	Застройка ул. Мясникова	XIX в. XX в	Мясникова 76 ул.
архитектура	Застройка ул. Мясникова	1950-е гг.	Мясникова 78 ул.
археология	Курганный могильник	X-XI в.в.	на запад от южного конца ул. Стебенева в лесопосадке около МКАД в районе развязки со Слуцким шоссе
археология	Курганный могильник	X-XI в.в.	на пересечении пр. Газеты "Звязда" и ул. Любимова около дома 22 корп. 2
	Памятник танкистам-освободителям	1952 г.	на пересечении ул.Красноармейской и К.Маркса
история	Территория бывшего Масюковщицкого лагеря смерти (Мемориал "Масюковщина")	1941-1944 г.г.	на пересечении ул.Нарочанской и ул.Тимирязева
архитектура градостроительство	Здание Главпочтамта	1949-1953 г.г.	Независимости 10 пр. (інв. № 500/С-8265)
архитектура градостроительство	Гостиничный комплекс "Минск"	1958г. 1969 г.	Независимости 11/1 пр. (інв. № 500/С-12943), 11/2 (інв. № 500/С-22766)
архитектура	Здание	1934 г.	Независимости 110 пр.
архитектура градостроительство	Здание	1952 г.	Независимости 12 пр. (інв. № 500/С-7246)
архитектура градостроительство	Здание	1950-1954 г.г.	Независимости 13 пр. (інв. № 500/С-7849)
искусство	Мозаика на домах по пр. Независимости	1970-1980-е г.г.	Независимости 131 -1 пр. мозаика "Город искусствова", 143 -1 пр. мозаика "Город-строитель", 155 -1 пр. мозаика "Город науки", Калиновского 82 -2 ул. мозаика "Город-воин"
архитектура градостроительство	Здание	1947-1951 г.г.	Независимости 14 пр. (інв. № 500/С-4970)
архитектура градостроительство	Здание	1947-1951 г.г.	Независимости 16 пр. (інв. № 500/С-5632)
архитектура градостроительство	Комплекс зданий	1945-1947 г.г.	Независимости 17 пр. (інв. № 500/С-47915), Комсомольская 30 ул. (інв. № 500/С-47908)
архитектура градостроительство	Здание	1948-1952 г.г.	Независимости 18 пр. (інв. № 500/С-8242)
архитектура градостроительство	Здание	1952 г.	Независимости 19 пр. (інв. № 500/С-6753)
архитектура градостроительство	Комплекс зданий Национального банка Республики Беларусь	1947-1952 г.г.	Независимости 20 пр. (інв. № 500/С-41645) Ленина 14 ул. (інв. № 500/С-9696)
архитектура градостроительство	Здание Государственного универсального магазина	1951 г.	Независимости 21 пр. (інв. № 500/С-6850)
архитектура градостроительство	Здание	1949-1954 г.г.	Независимости 22 пр. (інв. № 500/С-8515)
архитектура градостроительство	Здание	1949-1954 г.г.	Независимости 23 пр. (інв. № 500/С-9185)
архитектура	Здание бывшей духовной консистории	середина XIX в.	Независимости 24 пр.
архитектура градостроительство	Здание Республиканского дворца культуры профсоюзов	1954 г.	Независимости 25 пр. (інв. № 500/С-10491)

архитектура	Здание	1913 г.	Независимости 26 пр.
архитектура градостроительство	Здание с оградой и двумя воротами	1940 г., 1953 г.	Независимости 27 пр. (інв. № 500/С-152)
архитектура градостроительство	Здание с пилонами ограды	1956-1957 г.г.	Независимости 28 пр. (інв. № 500/С-11824)
архитектура градостроительство	Здание	1957 г.	Независимости 29 пр. (інв. № 500/С-12434)
история	Дом-музей 1-ого съезда РСДРП	конец XIX в. 1948-1953 г.г.	Независимости 31 А пр.
архитектура градостроительство	Комплекс зданий	1951-1956 г.г.	Независимости 31 пр. (інв. № 500/С-8633)
архитектура градостроительство	Здание Белорусского государственного цирка	1958 г.	Независимости 32 пр. (інв. № 500/С-14685)
архитектура градостроительство	Комплекс зданий	1951-1956 г.г.	Независимости 33 пр. (інв. № 500/С-11339)
архитектура градостроительство	Комплекс зданий с колоннадами	1951-1956 г.г.	Независимости 34 пр. (інв. № 500/С-8156)
архитектура градостроительство	Комплекс зданий	1951-1956 г.г.	Независимости 35 пр (інв. №500/С-10331)
архитектура градостроительство	Комплекс зданий с колоннадами	1951-1956 г.г.	Независимости 36 пр. (інв. № 500/С-8050)
архитектура градостроительство	Здание с фрагментами ограды	1939 г. 1947 г.	Независимости 37 пр. (інв. № 500/С-3980)
архитектура градостроительство	Комплекс зданий с колоннадами	1951-1956 г.г.	Независимости 38 пр. (інв. № 500/С-7772)
архитектура градостроительство	Здание	1951-1956 г.г.	Независимости 39 пр. (інв. № 500/С-6296)
архитектура градостроительство	Здание с фрагментами ограды	1939 г. 1947 г.	Независимости 40 пр. (інв. № 500/С-4962)
архитектура	Здание	1950-е гг.	Независимости 41 пр.
архитектура градостроительство	Комплекс зданий	1951-1956 г.г.	Независимости 42 пр. (інв. № 500/С-12137) Козлова 2 ул. (інв. № 500/С-12152)
архитектура	Здание	1936-1937 г.г.	Независимости 43 пр.
архитектура	Костел св. Троицы (Святого Роха) на Золотой Горке	1861-1874 г.г.	Независимости 44 А пр.
архитектура	Здания	1940-1950-е г.г.	Независимости 44 пр.
архитектура	Здания	1940-1950-е г.г.	Независимости 46 пр.
архитектура	Здание	1940-1950-е г.г.	Независимости 47 пр. / Красная 22
архитектура	Здания	1940-1950-е г.г.	Независимости 48
архитектура	Комплекс зданий	1930-1960-е г.г.	Независимости 49 пр. (Независимости 49 -1)
архитектура	Здание Белорусской государственной филармонии	1955-1959 г.г.	Независимости 50 пр.
архитектура	Комплекс зданий	1930-1960-е г.г.	Независимости 51 пр.
архитектура	Здание	1950-е гг.	Независимости 58 пр. инв № 500/С-10809
архитектура	Комплекс зданий БНТУ учебный корпус №4 инв. № 500/С-2923	1932 г. 1936 г. 1950-е г.г.	Независимости 59
архитектура	Комплекс зданий БНТУ общежитие № 4 инв. № 500/С-8729	1932 г. 1936 г. 1950-е г.г.	Независимости 61 пр.

архитектура	Комплекс зданий БНТУ общежитие № 3 инв. №500/С-7240	1932 г. 1936 г. 1950-е г.г.	Независимости 63 пр.
архитектура	Комплекс зданий 1-й городской клинической больницы: лечебные корпуса (инв. № 500/С-2445, 500/С-2696)здание Минского городского клинического онкологического диспансера (инв. № 500/С-9363)	1929-1931 г.г.	Независимости 64 пр.
архитектура	Комплекс зданий БНТУ учебный корпус №2 инв. №500/С-5154	1932 г. 1936 г. 1950-е г.г.	Независимости 65 /2 пр.
архитектура	Комплекс зданий БНТУ главный корпус(учебный корпус №1) инв. №500/С-6347	1932 г. 1936 г. 1950-е г.г.	Независимости 65 пр.
архитектура	Комплекс зданий БНТУ клуб (выставочный павильон) инв. №500/С-4445	1932 г. 1936 г. 1950-е г.г.	Независимости 65/1 пр.
архитектура	Комплекс зданий БНТУ бывшее жилое здание ректора инв. №500/С-45213	1932 г. 1936 г. 1950-е г.г.	Независимости 65/4 пр.
архитектура	Комплекс зданий БНТУ здание специализированное физкультурно-оздоровительного и спортивного назначения инв. №500/С-25566	1932 г. 1936 г. 1950-е г.г.	Независимости 65/6 пр.
	Комплекс зданий БНТУ здание специализированное для образования и воспитания инв. №500/С-16070	1932 г. 1936 г. 1950-е г.г.	Независимости 65/7 пр.
архитектура	Комплекс зданий Национальной академии наук Беларуси: здание главного корпуса, декоративная ограда (без категории)	1934-1940 г.г.	Независимости 66 пр.
архитектура	Комплекс зданий БНТУ общежитие № 2 инв. №500/С-7462	1932 г. 1936 г. 1950-е г.г.	Независимости 67/1 пр.
архитектура	Комплекс зданий БНТУ учебный корпус №18 инв. №500/С-21406	1932 г. 1936 г. 1950-е г.г.	Независимости 67/2 пр.
архитектура	Комплекс зданий Национальной академии наук Беларуси: административный корпус инв № 500/С-5013	1930-е гг.	Независимости 68 пр.
архитектура	Здание	1950-е гг.	Независимости 69 пр.
архитектура	Дом печати	1935 г.	Независимости 77 79 пр.
архитектура	Здание	1963 г.	Независимости 8 пр.
архитектура	Здание Белорусской академии искусствов	1947-1953 г.г.	Независимости 81 пр.
архитектура	Здание	1950-е гг.	Независимости 83 пр.
архитектура	Парк им.Челюскинцев	1932 г.	Независимости 84 пр.
архитектура	Комплекс зданий	1935 г. 1945-1947 гг. 1957 г.	Независимости 85 пр. (инв. №500/С-3835), 85/1(инв. № 500/С-11260) 85/2(инв. № 500/С-5004)
архитектура	Здание	1950-е гг.	Независимости 86 пр.
архитектура	Здание	1939-1941 г.г.	Независимости 91 пр.
архитектура	Здание	1939-1941 г.г.	Независимости 93 пр.
архитектура	Здание киностудии Беларусьфильм	1960 г.	Независимости 98 пр.
архитектура градостроительство	участок набережной р.Свислочь с беседками	1950-е годы	Независимости пр, левый берег р. Свислочь (от сквера Марата Казея до моста через р.Свислочь
история	Восточное кладбище	1970-е г.г.	Независимости пр.
архитектура градостроительство	Трибуны с балюстрадой и двумя фонарями вдоль Александровского сквера со стороны пр.Независимости	1950-е г.г.	Независимости пр.
архитектура градостроительство	Мост через реку Свислочь	1951 г.	Независимости пр.

архитектура	Александровский сквер с декоративной скульптурной группой "Мальчик с лебедем"	1872 г.	Независимости пр. - Энгельса ул. - Маркса К. ул. - Красноармейская ул. в границах
архитектура градостроительство	Парк им. Я.Купалы с оградой и участком набережной р.Свислочь	1949-1950 г.г.	Независимости пр. (в границах: пр. Независимости - ул. Я.Купалы - р.Свислочь)
архитектура градостроительство	Парадный вход в Центральный детский парк им. Горького с двумя ротондоподобными альтанками на флангах	1950-1960-е г.г.	Независимости пр. (в начале ул.Фрунзе)
архитектура градостроительство	Скверы на площади Победы	1940-1950-е г.г.	Независимости пр. (между проспектом и местными проездами вдоль домов №№ 31, 33, 35, 34, 36, 38
архитектура градостроительство	Балюстрада с вазами и фонарями и ограждение моста через р. Свислочь на пр.Независимости	1951 г.	Независимости пр. (от ул.Я.Купалы на пл. Победы)
градостроительство	Ансамбль пр. Независимости в составе зданий и сооружений, планировочной структуры (параметры пешеходной и проезжей частей), ландшафта, цельных архитектурных комплексов	1940-1950-е г.г.	Независимости пр. (территория от пл. Независимости до пр. Машерова в границах, установленных проектом зон охраны недвижимой материальной историко-культурной ценности)
архитектура	Фрагмент (главный фасад) здания трансформаторной подстанции первой Минской электростанции	1895 г.	Независимости пр. -Купалы Я. Ул. - р.Свислочь
архитектура	Бывший городской сад (Центральный детский парк им. Горького в составе: планировочная структура, ландшафт, административное здание, ограда)	1805 г. конец XIX в. начало XX в	Независимости пр. Фрунзе 2 ул.
архитектура	Здание обувной фабрики	1930-е г.г. 1950-е г.г.	Немига 30 ул.
история	Место захоронения военнопленных и мирных граждан-узников концентрационного лагеря "Дрозды"	лето 1941 г.	Нововиленская ул.
градостроительство	Здание	кон. XIX в.	Обойная 6 А ул. РАКОВСКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
архитектура	Здание бывшего дрожжевого завода	1891 г.	Октябрьская 14 ул.
архитектура	Здание бывшего винокуренного завода	1893 г.	Октябрьская 15 ул.
архитектура	Здание бывшего металлообрабатывающего завода	1907 г.	Октябрьская 16 ул.
архитектура	Здание бывшего кожевенного завода	1895 г.	Октябрьская 19 ул. Інв.№500/С-3837
архитектура	Здание бывшего кожевенного завода	1895 г.	Октябрьская 23 А ул.
архитектура	Здание бывшего кожевенного завода	1895 г.	Октябрьская 23 ул.
градостроительство	Здание	нач. XX в. перестр. 1930 г.	Освобождения 11 ул. РАКОВСКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
градостроительство	Здание	кон. 19 в.	Освобождения 13 ул. РАКОВСКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
градостроительство	Здание	кон. XIX в. (рекон. 1998 г.)	Освобождения 3 ул. РАКОВСКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
градостроительство	Здание	кон. XIX в. нач. XX в.	Освобождения 5 ул. РАКОВСКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
градостроительство	Здание	кон. XIX в.	Освобождения 6 А ул. РАКОВСКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
градостроительство	Здание	кон. XIX в.	Освобождения 6 ул. РАКОВСКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ

градостроительство	Здание	нач. XIX в.	Освобождения 7 ул. РАКОВСКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
градостроительство	Здание	кон. XIX в. (перестроен 1930 г.)	Освобождения 9 ул. РАКОВСКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
архитектура	Здание Национального академического Большого театра оперы и балета Республики Беларусь	1935-1937 г.г.	Парижской Коммуны 1 площадь
искусство	Памятник Максиму Богдановичу	1981 г.	Парижской Коммуны площадь
архитектура	Здание	середина XX в.	Партизанский 31 пр-т
искусство	Мозаика "Партизаны" на гостинице "Турист"	1970-1980-е г.г.	Партизанский 81 пр-т
архитектура	Здание	1950-е гг.	Пашкевич 11 ул. / Куйбышева 17
архитектура	Здания	1950-е гг.	Пашкевич 9 ул. (инв. № 500/С-11021) Чичерина 2 ул. (инв.№ 500/С-10989)
архитектура	Застройка ул. Первомайской	1930-е гг.	Первомайская 10 ул.
архитектура	Здание	1950-е гг.	Первомайская 15 ул.
архитектура	Здание	вторая половина XX в.	Первомайская 17 ул.
архитектура	Застройка ул. Первомайской	1930-е гг.	Первомайская 2 ул.
архитектура	Застройка ул. Первомайской	1930-е гг.	Первомайская 4 ул.
архитектура	Застройка ул. Первомайской	1930-е гг.	Первомайская 6 ул.
архитектура	Здание	1950-е гг.	Первомайская 7 ул.
архитектура	Застройка ул. Первомайской	1930-е гг.	Первомайская 8 ул.
искусство	Витраж кинотеатра Москва	1970-1980-е г.г.	Победителей 13 пр.
искусство	Обелиск Минск город-герой	1985 г.	Победителей пр.
архитектура градостроительство	Монумент Победы	1954 г.	Победы площадь (в границах, прилегающих к проезжей части)
архитектура	Комплекс зданий Белорусского государственного университета	1928-1931 г.г.	Привокзальная пл. и Независимости пл. (пр. Независимости 4 ул. Бобруйская 11) между
история	Дом, в котором жил Змитрок Бедуля	1904 г., 1987 г.	Рабкоровская 19 ул.
градостроительство	Здание	XIX в.	Раковская 12 А ул. РАКОВСКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
градостроительство	Здание	нач. XIX в.	Раковская 12 ул. РАКОВСКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
градостроительство	Здание	середина XIX в.	Раковская 14 А ул. РАКОВСКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
градостроительство	Здание	середина XIX в.	Раковская 14 ул. РАКОВСКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
градостроительство	Здание	середина XIX в.	Раковская 15 ул. РАКОВСКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
градостроительство	Здание	XIX в.	Раковская 16 А ул. РАКОВСКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
градостроительство	Здание	кон. XIX в. нач. XX в (рест. 1998 г.)	Раковская 16 ул. РАКОВСКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
градостроительство	Здание	XVIII в.	Раковская 17 ул. РАКОВСКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ

градостроительство	Здание	XIX в.	Раковская 18 ул. РАКОВСКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
градостроительство	Здание	кон. XIX в.	Раковская 19 А ул. РАКОВСКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
градостроительство	Здание	кон. XIX в.	Раковская 19 ул. РАКОВСКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
градостроительство	Здание		Раковская 2 А ул. РАКОВСКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
градостроительство	Здание	XIX в.	Раковская 20 /15 ул. РАКОВСКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
градостроительство	Здание	XIX в.	Раковская 23 ул. РАКОВСКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
градостроительство	Здание	XIX в.	Раковская 24 ул. РАКОВСКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
градостроительство	Здание	XIX в.	Раковская 25 ул. РАКОВСКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
градостроительство	Здание	XIX в.	Раковская 26 ул. РАКОВСКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
градостроительство	Здание	кон. XIX в.	Раковская 30 ул. РАКОВСКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
градостроительство	Здание	XIX в.	Раковская 32 ул. РАКОВСКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
архитектура	Петропавловская церковь с фрагментами ограды	1613 г.	Раковская 4 ул. РАКОВСКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
архитектура	Комплекс бывшего коллегиума иезуитов: здание консистории	XVIII в.	Революционная 1 А ул. ВЕРХНИЙ ГОРОД
градостроительство	Здание инв. № 500/С-1981	XIX в.	Революционная 10 ул. инв. № 500/С-1981 литер В4/к ВЕРХНИЙ ГОРОД
градостроительство	Административное здание (бывш. типография "Красной печати"	XIX в. (1930г.)	Революционная 12 ул. ВЕРХНИЙ ГОРОД
градостроительство	Здание	XIX в.	Революционная 13 ул.
градостроительство	Здание	XIX в.	Революционная 14 ул. ВЕРХНИЙ ГОРОД
градостроительство	Здание	кон. XIX в. (рек. кон. XX в.)	Революционная 15 А ул.
градостроительство	Здание	XIX в.	Революционная 15 ул.
градостроительство	Здание	XIX в.	Революционная 17 ул.
градостроительство	Здание	XIX в.	Революционная 22 ул.
градостроительство	Здание	нач. XIX в.	Революционная 24 А ул.
градостроительство	Здание	XIX в.	Революционная 24 Б ул.
градостроительство	Здание	XIX в.	Революционная 24 ул.
градостроительство	Здание		Революционная 26 А ул.
градостроительство	Здание	XIX в.	Революционная 26 ул.
градостроительство	Здание	XIX в.	Революционная 28 ул.
градостроительство	Здание		Революционная 3 ул. ВЕРХНИЙ ГОРОД
градостроительство	Здание	XIX в.	Революционная 32 ул.
градостроительство	Здание	XIX в.	Революционная 4 ул. ВЕРХНИЙ ГОРОД
градостроительство	Здание	XIX в.	Революционная 6 Б ул. ВЕРХНИЙ ГОРОД
градостроительство	Здание	XIX в.	Революционная 6 В ул. ВЕРХНИЙ ГОРОД
градостроительство	Здание	XIX в.	Революционная 6 ул. ВЕРХНИЙ ГОРОД
градостроительство	Здание	XIX в.	Революционная 8 ул. ВЕРХНИЙ ГОРОД

градостроительство	Здание	XIX в. (перестр. вт. пол. XX в.)	Революционная 9 А ул. инв. №500/С-5657
градостроительство	Здание	XIX в. (перестр. вт. пол. XX в.)	Революционная 9 ул.
архитектура	Здание	1950-е гг.	Романовская Слобода 1 ул.
архитектура	Здание	начало XX в	Романовская Слобода 3 А ул.
архитектура	Здание	начало XX в	Романовская Слобода 3 ул.
архитектура	Здание	1950-е гг.	Румянцева 6 ул.
архитектура	Здание бывшей фабрики-кухни	1936 г.	Свердлова 2 ул.
архитектура	Здание		Свердлова 24 ул.
архитектура	Здание		Свердлова 26 ул. (Ульяновская 30)
архитектура	Здание	1953 г.	Свердлова 3 ул.
архитектура	Здание	1950-е гг.	Свердлова 32 ул.
архитектура	Здание	начало XX в.	Свердлова 4 ул.
архитектура	Здание	1930-е г.г.	Свердлова 7 ул.
градостроительство	Здание	1950-е гг.	Свободы 11 /1 пл.
архитектура	Комплекс бывшей городской усадьбы: флигель	2-я пол. XVIII в.	Свободы 13/ 2 пл. ВЕРХНИЙ ГОРОД
архитектура	Комплекс бывшей городской усадьбы: усадебный дом	2-я пол. XVIII в.	Свободы 15 пл. ВЕРХНИЙ ГОРОД
архитектура	Фундаменты комплекса зданий	XVIII в. XIX в.	Свободы 19 -21 пл. ВЕРХНИЙ ГОРОД
градостроительство	Городская ратуша	восстан. 2003 г.	Свободы 2 А пл. ВЕРХНИЙ ГОРОД
архитектура	Бывший гостиный двор	конец XVIII в. начало XX в.	Свободы 2 пл. ВЕРХНИЙ ГОРОД
архитектура	Комплекс зданий бывшего Свято-Духовского базильянского монастыря: монастырский корпус, здание бывшей Свято-Духовской церкви	XVIII в.	Свободы 23 /19 пл. (ул. Интернациональная) Свободы пл. 23А (инв.№500/С-55564)
архитектура	Бывший гостиный двор	конец XVIII в. начало XX в.	Свободы 4 пл. ВЕРХНИЙ ГОРОД
градостроительство	Здание	1950-е гг.	Свободы 5 пл.
градостроительство	Хозяйственная постройка	XVIII в. (1968 г. арх. Л.Левин)	Свободы 7 Б пл. ВЕРХНИЙ ГОРОД
архитектура	Комплекс бывшего коллегиума иезуитов: здание школы при иезуитском коллегиуме	1699 г. 1968 г.	Свободы 7 пл. ВЕРХНИЙ ГОРОД
архитектура	Бывший гостиный двор	конец XVIII в. начало XX в.	Свободы 8 пл. ВЕРХНИЙ ГОРОД
архитектура	Комплекс бывшего коллегиума иезуитов: костел Пресвятой Девы Марии	1700-1710 г.г.	Свободы 9 пл. ВЕРХНИЙ ГОРОД
архитектура	Комплекс деревянной застройки	XX в.	Северный 10 пер. Перенос
архитектура	Комплекс деревянной застройки	XX в. 1905г.	Северный 11 пер.
архитектура	Комплекс деревянной застройки	XX в.	Северный 12 пер. Перенос
архитектура	Комплекс деревянной застройки	XX в.	Северный 14 пер.
архитектура	Комплекс деревянной застройки	XX в.	Северный 15 пер.
архитектура	Комплекс деревянной застройки	XX в.	Северный 16 пер.
архитектура	Комплекс деревянной застройки	XX в.	Северный 18 пер.
архитектура	Комплекс деревянной застройки	XX в.	Северный 20 пер.
архитектура	Комплекс деревянной застройки	XX в.	Северный 22 пер.
архитектура	Комплекс деревянной застройки	XX в.	Северный 24 пер.

архитектура	Комплекс деревянной застройки	XX в.	Северный 26 пер.
архитектура	Комплекс деревянной застройки	XX в.	Северный 5 пер. Перенос
архитектура	Комплекс деревянной застройки	XX в.	Северный 7 пер.
архитектура	Комплекс деревянной застройки	XX в.	Северный 9 пер.
архитектура	Ансамбль Дома Правительства: Дом Правительства с оградой со стороны костела св. Симона и св.Елены памятник В.И. Ленину	1930-1934 г.г.	Советская 11 ул.
архитектура	Здание	начало XX в 1950-е г.г.	Советская 12 ул.
архитектура	Комплекс костела св.Симона и св. Елены (в границах ограды): **здание плебании**	1908-1910 гг.	Советская 13 ул.
архитектура	Здание	конец XIX в.	Советская 14 ул.
архитектура	Комплекс костела св.Симона и св. Елены (в границах ограды): **костел** св.Симона и св. Елены	1908-1910 гг.	Советская 15 ул.
архитектура	Комплекс костела св.Симона и св. Елены (в границах ограды): **витражи** костела св.Симона и св. Елены	1970-1980 гг.	Советская 15 ул.
архитектура	Здание	1912 г.	Советская 17 ул.
архитектура	Здание Белорусского государственного педагогического университета	1922 г., 1951-1959 г.г.	Советская 18 ул.
архитектура	Здание	начало XX в.	Советская 19 ул.
архитектура	Здание	2-я пол. XIX в.	Советская 2 ул.
архитектура	Здание	1930-е г.г. 1950-е г.г.	Советская 4 ул.
архитектура	Здание	начало XX в 1950-е г.г.	Советская 6 ул.
архитектура	Здание	начало XX в 1950-е г.г.	Советская 8 ул.
архитектура	Комплекс костела св.Симона и св. Елены (в границах ограды): мемориальная композиция **"Колокол Нагасаки"**	2000 год	Советская ул.
градостроительство	Здание	середина XIX в.	Старовиленская 12 ул. ТРОИЦКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
градостроительство	Здание	середина XIX в.	Старовиленская 14 ул. ТРОИЦКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
градостроительство	Здание	середина XIX в.	Старовиленская 16 ул. ТРОИЦКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
градостроительство	Здание	середина XIX в. (рек. 1980-85 г.г.)	Старовиленская 2 ул. ТРОИЦКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
градостроительство	Здание	сер. XIX в.	Старовиленская 4 ул. ТРОИЦКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
градостроительство	Здание	середина XIX в.	Старовиленская 6 ул. ТРОИЦКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
история	Памятник воинам-интернационалистам	1991-1996 г.г.	Старовиленская 7 ул. Троицкое предместье, остров мужества и скорби
градостроительство	Здание	середина XIX в.	Старовиленская 8 ул. ТРОИЦКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
градостроительство	Здание	XIX в. (1985-87 г.г. рек.)	Сторожевская 3 ул. ТРОИЦКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
градостроительство	Здание	XIX в. (1985-87 г.г. рек.)	Сторожевская 5 ул. ТРОИЦКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ

архитектура	Центральный ботанический сад НАН РБ	1931 г.	Сурганова 2В ул.
искусство	Бюст Я.Б. Зельдовича	1978 г.	Сурганова 6 ул.
история	Минское братское военное кладбище	1914-1918 г.г.	территория, ограниченная ул.В.Хоружей - Старовиленским трактом - домом № 23 ул. Червякова
градостроительство	Здание	XIX в. рек. 1980-85 г.г.	Троицкая набережная 4 ТРОИЦКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
градостроительство	Здание	XIX в. рек. 1980-85 г.г.	Троицкая набережная 6 ТРОИЦКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
градостроительство	Здание	XIX в. рек. 1980-85 г.г.	Троицкая набережная 8 ТРОИЦКОЕ ПРЕДМЕСТЬЕ
архитектура	Здание	1927 г.	Ульяновская 29 ул.
архитектура	Здание		Ульяновская 32 ул.
архитектура	Здание		Ульяновская 37 ул. (Свердлова 28 ул.)
архитектура	Здание		Ульяновская 39 ул.
архитектура	Здание		Ульяновская 41 ул.
искусство	Росписи "Пачынальнікі" в лицее Белорусский государственный университет	1970-1980-е г.г.	Ульяновская 8 ул.
археология	Территория бывшего капища	X - начало XX в.в.	условная линия, которая идет по окружности радиусом 19,5м, центр которой находится на расстоянии 44,5 м от западного угла дома №22А по ул.Красноармейской
архитектура	Усадьба Ваньковича: а)усадебный дом б)аллея	XIX в.	Филимонова 24 ул.
архитектура	Здания бывшего военного госпиталя: а)лечебный корпус б)флигели	1-я пол. XIX в.	Фрунзе 19 ул.
архитектура градостроительство	Комплекс зданий с колоннадами	1951-1956 г.г.	Фрунзе 3 ул. (інв. № 500/С-8446)
архитектура	Лошицкий усадебно-парковый комплекс: парк, усадебный дом (пр.Чижевских, 8), флигель (пр.Чижевских, 10), домик сторожа (пр.Чижевских, 12), фрагменты каплицы, фрагменты мельницы, здание бывшей мельницы (пр.Чижевских, 6), комплекс бровара (пр.Чижевских, 5, ул. Чижевских, 17)	2-я пол. XVIII в. 2-я пол. 19 в	Чижевских проезд
архитектура	Здание	1950-е гг.	Чкалова 16 ул.
архитектура	Здание аэровокзала	1946-1956 г.г.	Чкалова 38 /1 ул.
архитектура	Комплекс зданий бывшего Свято-Духовского базильянского монастыря: монастырский корпус	17 век	Энгельса 1 ул. ВЕРХНИЙ ГОРОД
архитектура	Здание	1940-1950-е г.г.	Энгельса 12 ул.
архитектура	Здание	2-я пол. XIX в.	Энгельса 18 ул.
архитектура	Здание театра кукол и кинотеатра "Пионер"	1965 г.	Энгельса 20 ул.
архитектура	Комплекс зданий	1937 г.	Энгельса 24 /16 (Кирова 16) 26 ул.
архитектура	Здание	конец XIX в.	Энгельса 28 ул.
архитектура	Здание	конец XIX в.	Энгельса 32 А ул.
архитектура	Здание	конец XIX в.	Энгельса 34 ул.
архитектура	Здание	1962 г.	Энгельса 4 ул.
архитектура градостроительство	Здание	1962 г.	Энгельса 6 ул. (інв. № 500/С-16962)

архитектура	Здание общественного назначения	начало XX в.	Энгельса 7 А ул.
архитектура	Здание Национального Академического театра им.Я.Купалы	1890 г.	Энгельса 7 ул.
археологияог	Место размещения костела Святого Томаша Аквинского	XVII-XX в.	Энгельса ул Интернациональная ул. (перекресток)
археология	Курганный могильник	X -XII в.	Янковского ул. Кладбище "Сухаревское"

3.5 Обращение с отходами

Согласно Инструкции по обращению с отходами производства ОАО «Макродор» на территории предприятия образуется 48 видов отходов производства:

1 Отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения 9120400 неопасные
2 Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства 1870601 четвертый
3 Опилки натуральной чистой древесины 1710200 четвертый
4 Кусковые отходы натуральной чистой древесины 1710700 четвертый
5 Опилки древесные промасленные (содержание масел – менее 15 %) 1721101 третий
6 Остатки битума и асфальтобетонной смеси 3141000 четвертый
7 Асфальтобетон от разборки асфальтовых покрытий 3141004 неопасные
8 Синтетические смазочно-охлаждающие жидкости отработанные (отработанный эмульсол) 5440104 третий
9 Обтирочный материал, загрязненный маслами 5820601 третий
10 Ветошь, загрязненная лакокрасочными материалами 5820503 третий
11 Отработанные масляные фильтры 5492800 третий
12 Бумажные и картонные фильтры с вредными загрязнениями (преимущественно органическими) 1871000 третий
13 Бумажные и картонные фильтры, пропитанные нефтепродуктами 1870900 третий
14 Люминесцентные трубки отработанные 3532604 первый
15 Ртутные лампы отработанные 3532603 первый
16 Ртутные термометры отработанные 3532606 первый
17 Смешанные отходы строительства 3991300 четвертый
18 Бой железобетонных изделий 3142708 неопасные
19 Отходы минеральной ваты загрязненные 3143001 четвертый
20 Синтетические и минеральные масла отработанные 5410201 третий
21 Использованная тара от нефтепродуктов 5492900 третий
22 Полипропилен, бракованные изделия, обрезки изделий 5712802 третий
23 Отходы (смет) от уборки территорий промышленных предприятий и организаций 9120800 четвертый
24 Изношенные шины с металлокордом 5750201 третий
25 Пластмассовые упаковки и емкости с остатками вредного содержимого 5712700 третий
26 Изношенная спецодежда хлопчатобумажная и другая 5820903 четвертый
27 Обувь кожаная рабочая, потерявшая потребительские свойства 1471501 четвертый
28 Растительные отходы от уборки территорий садов, парков, скверов, мест погребения и иных озелененных территорий 9121100 неопасные
29 Сучья, ветви, вершины 1730200 неопасные
30 Отходы упаковочного картона незагрязненные 1870605 четвертый
31 Полиэтилен 5712100 третий
32 Полистирол 5710801 третий
33 Пластмассовые отходы в виде тары из-под ЛКМ 5712711 третий
34 Изделия из натуральной древесины, потерявшие свои потребительские свойства 1720102

четвертый
35 Тормозные композиционные колодки отработанные 5750905 третий
36 Ткани и мешки фильтровальные с вредными загрязнениями, преимущественно неорганическими 5820200 третий
37 Шлифовальные материалы 3144401 четвертый
38 Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов 3144406 неопасные
39 Батареи (элементы питания) различных моделей отработанные 3534500 третий
40 Фармацевтические отходы (просроченные лекарственные средства; фармацевтические препараты, ставшие непригодными, остатки)
41 Отходы конвейерной ленты 5750112 третий
42 Уплотнительные прокладки, манжеты, втулки и т.п. отработанные 5750119 третий
43 Резино-тканевые отходы 5750122 третий
44 ПЭТ-бутылки 5711400 третий
45 Стеклобой загрязненный 3140816 четвертый
46 Стеклобой полубелый листовой 3140804 неопасные
47 Отходы (куски, обрезки), фанеры, древесно-стружечных плит, древесно-волокнистых плит, заготовок гнутоклееных и плоскоклееных и др. 1711700 третий
48 Нефтешламы механической очистки сточных вод 5472000 третий

На предприятии организован раздельный сбор отходов производства. Схема расположения мест временного хранения отходов производства приведена на рисунке 3.15.

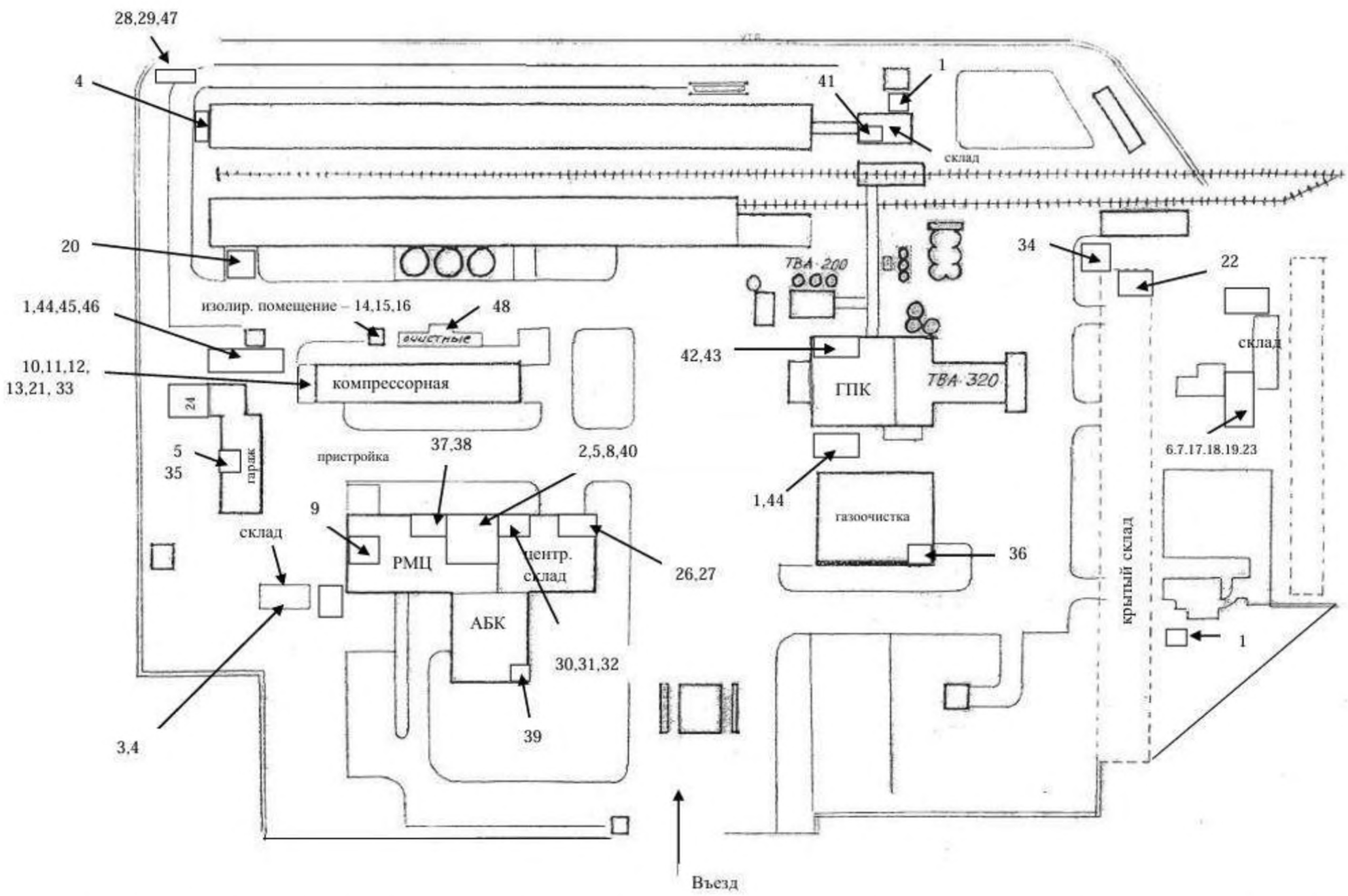


Рисунок 3.15 - Схема расположения мест временного хранения отходов производства ОАО «Макродор»

3.6 Физическое воздействие

На территории ОАО «Макродор» источниками шума являются:

— Автотранспорт и железнодорожный транспорт при проезде по территории;

— двигатели технологического оборудования;

— вентиляционное оборудование, расположенное вне помещений.

На территории предприятия не эксплуатируется оборудование:

— входящее в системы ударного воздействия, потенциально являющееся источниками вибрации.

— способное производить инфразвуковые колебания в параметрах, которые могут оказывать влияние на окружающую среду и здоровье населения.

— обладающее электромагнитными излучениями в параметрах, которые могут оказывать влияние на окружающую среду и здоровье населения.

4. Воздействие планируемой деятельности (объекта) на окружающую среду

4.1. Воздействие на атмосферный воздух

Источниками выделения загрязняющих веществ будут являться следующие процессы (рисунок 1.5):

1) пересыпка и хранение сыпучих материалов:

неорганизованные источники выбросов № 6168 и 6169 - система предварительного дозирования (поз. 17), включающая в себя транспортер и две группы по 3 дозатора (бункера) инертных материалов в каждой для инертных материалов вместимостью 18 м^3 каждый (высота загрузки бункеров 3,95 м);

неорганизованный источник выбросов № 6167 – устройство смесительное со стандартным замесом 3 т (поз. 3), устройство взвешивания 400 кг (поз. 4), бункера горячих материалов вместимостью 60 м3 или 105 т (поз. 5), грохот, рассеивающий щебень на 6 фракций, с общей площадью грохочения 32,6 м^2 (поз. 6), элеватор горячий производительностью до 270 т/час (поз. 8), элеватор пыли производительностью 27 т/час (поз. 10), подающие шнековые транспортеры (поз. 11);

организованный источник выбросов № 0155 – силос привозного заполнителя (минерального порошка) объемом 75 м3 (поз. 9), оснащенный фильтром для спускания и очистки воздуха по мере заполнения ёмкости (степень очистки не менее 95%);

организованный источник выбросов № 0156 – силос собственного заполнителя (пыли) объемом 75 м3 (поз. 9);

неорганизованные источники выбросов № 6172 и 6173 – открытые площадки хранения щебня;

2) приготовление асфальтобетонной смеси:

организованный источник выбросов № 0154 - сушильный барабан (поз. 12), с фильтрующим устройством (поз. 13);

Сушильный барабан оснащен комбинированной горелкой мощностью 2,5 МВт, топливо – природный газ, максимальный расход топлива 2100 м^3/час, годовой расход топлива 5880 тыс.м^3/год), которая обеспечивает необходимый нагрев и сушку, подаваемого в сушильный барабан, материала. Производительность сушильного барабана составляет 260 тонн в час.

Отходящая газовоздушная смесь отводится на фильтрующее устройство (фильтр) поз. 13 со степенью очистки 95%.

Согласно письму поставщика оборудования «D&G Machinery» от 04.12.2025 г. (приложение 7) при эксплуатации в стандартных условиях параметры выбросов АБЗ, укомплектованного фильтром (производительность дымососа 80 000 м3/час, степень очистки не менее 95% по твердым частицам) на выходе из фильтра не превысят значений, приведенных ниже:

- Температура отходящей газовоздушной смеси – от 100 до 160 градусов Цельсия
- Содержание остаточной пыли: ≤ 20 мг/Нм3 при нормальных условиях
- Содержание различных оксидов азота NOx в пересчете на NO2: ≤120 мг/Нм3 (при нормальных условиях и содержании кислорода 15%)
- Содержание углерод оксида CO: ≤300 мг/Нм3 (при нормальных условиях и содержании кислорода 15%)

После очистки отходящая газовоздушная смесь поступает в атмосферный воздух через разборнорную трубу дымовых газов длиной не менее 25 м равными секциями длиной ≥5 м, диаметром 1050 мм, толщина стенок – не менее 8 мм.

3) загрузка и хранение битума

организованные источники выбросов № 0157-0160 (аналогичны) - емкости битумные вертикальные объемом 100 м3 каждая – 3 шт. (поз. 14), оснащенные дыхательными.

неорганизованный источник выбросов № 6170 – станция закачки битума (поз. 15), куда с помощью насоса производительностью 60м3/час перекачивается битум из автотранспорта.

4) разогрев теплоносителя (масла) для нагрева битума до рабочей температуры 160 град.С

организованный источник выбросов № 0160 – установка косвенного обогрева с газовой горелкой и термальным маслом (поз. 16);

Масло разогревается на установке косвенного разогрева битума, которая оснащена газовой горелкой мощностью 1512 кВт, топливо – природный газ, максимальный расход топлива 151 м3/час, годовой расход топлива 423000 тыс.м3/год)

организованный источник выбросов № 0161 – газовый регулирующий участок (поз. 21);

5) выгрузка готового асфальта

неорганизованный источник выбросов № 6171 – бункер-накопитель готовой смеси вместимостью 86 м3 (поз. 2) с отсеком прямой отгрузки в автотранспорт. Возможна одновременная отгрузка в 2 единицы автотранспорта.

4.1.2. Расчет выбросов в атмосферный воздух

Воздействие при хранении и перемещении сыпучих материалов

Расчет выбросов загрязняющих веществ при погрузке (выгрузке) и хранении насыпных материалов производился согласно ТКП 17.08-12-2022 (02120)

Расчет выбросов при приготовлении асфальтобетонной смеси и разогреве теплоносителя (масла) для нагрева битума до рабочей температуры

Расчет проводился согласно ЭкоНиП 17.08.06-001-2022 «Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух (в том числе озоновый слой). Требования экологической безопасности в области охраны атмосферного воздуха», ТКП 17.08-01-2006 (02120) "Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Порядок определения выбросов при сжигании топлива в котлах теплопроизводительностью до 25 МВт.", ТКП 17.08-14-2011 (02120) «Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов тяжелых металлов», ТКП 17.08-13-2021 (33140) «Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов стойких органических загрязнителей и полициклических ароматических углеводородов».

Расчет выбросов при загрузке и хранении битума

Расчет выбросов произведен согласно "Методические указания по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от асфальтобетонных заводов" АКХ им. Памфилова, Москва, 1989.

Воздействие при работе газового регулирующего участка

Расчет проводился согласно ТКП 17.08-10-2008 "Правила расчета выбросов при обеспечении потребителей газом и эксплуатации объектов газораспределительной системы".

Расчеты выбросов приведены в приложении 8 к данному отчету.

4.1.3 Проектируемые источники выбросов в атмосферный воздух

Перечень загрязняющих веществ, выброс которых будет осуществляться от проектируемых источников выбросов, приведен в таблице 4.2. Параметры проектируемых источников выбросов приведены в таблице 4.3.

Таблица 4.2 - Перечень загрязняющих веществ от проектируемых источников выбросов

Загрязняющее вещество				Проектируемый выброс загрязняющего вещества в атмосферный воздух (источники №0154-0161, 6167-6172)	
№ п/п	код	наименование	класс опасности	г/с	т/год
1	2	3	4	5	6
1	0183	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	1	0,000001	0,000011
2	0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	2	2,216	21,442
3	0304	Азот (II) оксид (азота оксид)	3	0,000	3,485
4	0333	Сероводород	2	3,0E-09	3,0E-08
5	0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	4	5,473	65,930
6	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1 - С10 (алканы)	4	0,000001	0,00001
7	0703	Бенз/а/пирен	1	7,0E-10	9,0E-09
8	0727	Бензо(в)флюоратен	б/к	9,0E-10	1,0E-08
9	0728	Бензо(к)флюоратен	б/к	9,0E-10	1,0E-08
10	0729	Индено(1,2,3-cd)пирен	б/к	9,0E-10	1,0E-08
11	2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11 - С19	4	0,012	0,069
12	2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	3	0,444	5,371
13	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	3	0,346	6,286
14	3620	Диоксины (в пересчете на 2,3,7,8, тетрахлордибензо-1,4-диоксин)	1	-	0,000030
15	0410	Метан	4	50,295	0,003
16	1728	Этантиол (этилмеркаптан)	3	0,0001	0,0000001
ВСЕГО:				**58,786102**	**102,586051**

Карта-схема расположения источников выбросов приведена на рисунке 4.1.

Рисунок 4.1 - Карта-схема расположения источников выбросов

Таблица 4.3 - Параметры проектируемых источников выбросов

Цех, участок, наименование технологического оборудования	Номер источника выброса	Число часов работы в		Наименование и группа газоочистной установки, количество ступеней очистки	Параметры источника выброса		Параметры газовоздушной смеси на выходе из источника выбросов			Параметры газовоздушной смеси на выходе из источника выбросов		Название загрязняющего вещества		Концентрация загрязняющего вещества на входе в газоочистную установку, мг/м3 при нормальных усло-	Выброс загрязняющих веществ		
							температура	скорость	Нормативное содержание кислорода	объем, куб.м/с							
		сутки (смену)	год		высота, м	диаметр устья (длина сторон), м	°С	м/с	%	при реальных условиях	при нормальных условиях				мг/м3, при нормальных условиях	г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Асфальтосмесительная установка DG3000, укомплектованная фильтром DB800J	0154	24	3360	Фильтр DB800J, группа Ф, 1 ступень очистки (степень очистки 95%)	25	1,05	160	40,67	15	35,20	22,2	0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	-	120,0	2,164	20,939
											при н.у.	0304	Азот (II) оксид (азота оксид)	-	-	-	3,403
											18,032	0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	-	300,0	5,410	65,435
											сухих дымовых газов при н.у. и содержании кислорода 15%	3620	Диоксины (в пересчете на 2,3,7,8, тетрахлордибензо-1,4-диоксин)	-	-	-	2E-09
												0183	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	-	-	0,000001	0,000010
												2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	-	20,0	0,444	5,371
Силос минерального порошка с фильтром	0155	24	5040	-	19,5	0,16	18	5	-	0,10	0,1	2908	Пыль неорганическая с содержанием SiO2 менее 70%	-	-	0,0003	0,004
Силос отсева	0156	24	5040	-	19,5	0,16	18	5	-	1,10	1,1	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	-	-	0,00002	0,0002
Битумная емкость	0157	24	5040	-	12,8	0,25	18	5,1	-	0,25	0,25	2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11 - С19	-	-	0,002	0,022
Битумная емкость	0158	24	5040	-	12,8	0,25	18	5,1	-	0,25	0,25	2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11 - С19	-	-	0,002	0,022
Битумная емкость	0159	24	5040	-	12,8	0,25	18	5,1	-	0,25	0,25	2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11 - С19	-	-	0,002	0,022

Станция нагрева термального масла	0160	24	3360	-	6,5	0,3	100	10,05	-	0,71	0,52	0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	-	100,0	0,052	0,503
												0304	Азот (II) оксид (азота оксид)	-	-	-	0,082
												0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	-	121,2	0,063	0,495
												3620	Диоксины (в пересчете на 2,3,7,8, тетрахлордибензо-1,4-диоксин)	-	-	-	3E-05
												0183	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	-	-	6E-08	6E-07
												0727	Бензо(b)-флуорантен	-	-	9E-10	1E-08
												0728	Бензо(k)-флуорантен	-	-	9E-10	1E-08
												0703	Бензо(а)пирен	-	-	7E-10	9E-09
												0729	Индено(1,2,3-c,d)пирен	-	-	9E-10	1E-08
Газовый регулирующий участок	0161	1	24	-	3	0,01	6	-	-	0,01	0,01	0410	Метан	-	-	50,295	0,003
												1728	Этантиол (этилмеркаптан)	-	-	0,0001	1,0E-07
Пересыпка сырья (Устройство смесительное, устройство взвешивания, бункер горячих материалов, грохот, элеватор горячий, элеватор пыли, шнек горизонтальный и шнеки наклонные)	6167	24	3360	-	5	-	-	-	-	-	-	2908	Пыль неорганическая с содержанием SiO2 менее 70%	-	-	0,066	0,282
Загрузка и хранение сырья (песок, щебень, отсев) в бункерах-дозаторах	6168	24	3360	-	2	-	-	-	-	-	-	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	-	-	0,111	2,833
	6169	24	3360	-	2	-	-	-	-	-	-	2908	Пыль неорганическая с содержанием SiO2 менее 70%	-	-	0,111	2,833
Станция закачки битума	6170	8	167	-	2	-	-	-	-	-	-	2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11 - С19	-	-	0,006	0,003
Пост выгрузки асфальтобетонной смеси в автотранспорт	6171	24	3360	-	2	-	-	-	-	-	-	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1 - С10	-	-	1E-06	1E-05
												2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11 - С19	-	-	1E-09	1E-08
												0333	Сероводород	-	-	3E-09	3E-08
Склад щебня открытый	6172	24	8760	-	2	-	-	-	-	-	-	2908	Пыль неорганическая с содержанием SiO2 менее 70%	-	-	0,029	0,167
Склад щебня открытый	6173	24	8760	-	2	-	-	-	-	-	-	2908	Пыль неорганическая с содержанием SiO2 менее 70%	-	-	0,029	0,167

4.2. Воздействия физических факторов (шум)

Высокий уровень шума может возникнуть во время строительства.

Шум при проведении строительных работ будет носить временный характер. Основные источники шума, это шум от автотранспорта и строительной техники.

После реализации проектных решений в связи с неодновременностью работы существующих асфальтобетонных установок и планируемой асфальтобетонной установки влияние источников шума существенно не изменится.

На территории предприятия не планируется эксплуатация оборудования:
— входящее в системы ударного воздействия, потенциально являющееся источниками вибрации.
— способное производить инфразвуковые колебания в параметрах, которые могут оказывать влияние на окружающую среду и здоровье населения.
— обладающее электромагнитными излучениями в параметрах, которые могут оказывать влияние на окружающую среду и здоровье населения.

4.3. Воздействия на поверхностные и подземные воды

Воздействие планируемой деятельности на поверхностные и подземные воды рассматривается в следующих условиях:

- при проведении строительных работ;
- при эксплуатации объекта.

На строительной стадии реализации проектных решений воздействие на поверхностные и подземные воды не предполагается.

4.3.1 Водоснабжение

Для хозяйственно-питьевых нужд планируется использование существующих сан.узлов. Планируется увеличение штата персонала на 3 человека.

4.3.1.1 Водоснабжение на хозяйственно-питьевые нужды

Источником хозяйственно-питьевого водоснабжения служат существующие сети хозяйственно-питьевого водоснабжения. Существующий объем водопотребления за 2024 год составил 5640 м3, средний объем водопотребления за три года - 7019,64 м3.

Увеличение объема водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды (за счет увеличения количества персонала на 3 человека) - 1,875 м.куб в год.

4.3.1.2 Водоснабжение на производственные нужды

На технологические нужды для образования и насыщения паром используются вода 0,05 м3 (50 литров в сутки) в сутки, 10 м3 в год. Воду на производственную линию приносят в бутылках по 5 л.

4.3.1.3 Водоснабжение на нужды пожаротушения

Использование воды на внутреннее пожаротушение не предусматривается.

4.3.2 Водоотведение

Отведение сточных вод в поверхностные и подземные водные объекты не предусмотрен.

4.3.2.1 Хозяйственно-бытовая канализация

Приемником хозяйственно-бытовых сточных вод, отводимых от существующих сан.узлов, служат существующие сети хозяйственно-бытовой канализации, с последующим отведением в городские сети хозяйственно-бытовой канализации КУП «Минскводоканал».

Существующий объем водоотведения хозяйственно-бытовых сточных вод за 2024 год составляет 5640 м3, средний объем водоотведения хозяйственно-бытовых сточных вод за три года - 7019,64 м3.

Увеличение объема хозяйственно-бытовых сточных вод (за счет увеличения количества персонала на 3 человека) - 1,875 м.куб в год.

4.3.2.2 Производственная канализация

Производственные сточные воды не предусмотрены, так как потребляемая вода на технологические нужды превращается в пар и участвует в приготовлении асфальта

4.3.2.3 Ливневая (дождевая) канализация

Дождевой сток по самотечным сетям собирается с проездов и зеленых зон территории в границах объекта и отводится на существующие очистные сооружения в составе: отстойник, камера успокоения, нефтесборные воронки, две ступени фильтров мощностью 30 дм3/с, с последующим отведением в городские сети дождевой канализации Государственного предприятия «Гордорматериалы».

В связи с тем, что площадь территории ОАО «Макродор» после реализации планируемых решений не изменится, объем поверхностных (дождевых) сточных вод не изменится.

Содержание загрязняющих веществ в поверхностных (дождевых) сточных вод с территории перед сбросом в городскую дождевую канализацию должно соответствовать показателям допустимых концентраций загрязняющих веществ согласно приложению к решению Минского городского исполнительного комитета от 09.02.2023 № 437 (производство резиновых и пластмассовых изделий, прочих неметаллических минеральных продуктов (Подсекция CG)).

Сброс сточных вод в поверхностные водные объекты не осуществляется.

4.4. Воздействие на геологическую среду, недра, земельные ресурсы и почвенный покров

Основными источниками прямого воздействия на геологическую среду, недра, почвенный покров и земли работ являются:

- инженерная подготовка территории (переноска коммуникаций и т. п.);
- инженерное оборудование строительной площадки (устройство временных стоков вод, прокладка временных и постоянных инженерных коммуникаций, устройство временных общеплощадочных подъездных путей;
- возведение временных построек (навесов, эстакад, мобильных зданий, ограждений стройплощадки);
- строительство и монтаж сооружений и механизированных установок производственного назначения (сборки конструкций, установок для приготовления бетонных и растворных смесей, арматурных мастерских и т. д.);
- места хранения отходов производства;
- эксплуатация дорожно-строительных машин и механизмов.

Механические нарушения почвенного покрова без его последующего восстановления при выполнении работ по благоустройству и озеленению могут привести к нарушению морфологического строения почв, а, следовательно, и к трансформации физико-химических, биохимических, водно-физических свойств почв.

При реализации проекта предусматривается срезка плодородного слоя почвы толщиной 0,10 м с площади 400 м^2 объемом 40м^3 (ориентировочно) с последующим благоустройством территории (устройство газона обыкновенного с подсыпкой растительного грунта). Объемы срезки плодородного слоя почвы будут уточнены на следующих стадиях проектирования.

Снятый грунт частично будет использован для благоустройства территории планируемого объекта, частично передан специализированным организациям для улучшения малопродуктивных земель.

Сырье, материалы и готовая продукция хранятся на складах, что исключает загрязнение окружающей среды.

Перевозка сырья и готовой продукции осуществляется специализированным транспортом в упаковке, что обеспечивает изоляцию сырья, материалов и готовой продукции от окружающей среды в момент перевозки.

Хранение отходов до передачи их другим предприятиям осуществляется в специально предназначенных для этих целей помещениях, контейнерах, емкостях, которые соответствуют всем санитарным, экологическим и противопожарным нормам. Транспортировка отходов предусматривается на специально оборудованном автотранспорте.

При соблюдении требований, предъявляемых к обращению с отходами, негативное воздействие на почвы, подземные воды, а также недра минимизируется.

Кроме прямых воздействий на природную среду, в результате осуществления планируемой деятельности будут наблюдаться вторичные (косвенные) воздействия, связанные с выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух при работе транспортных средств при доставке оборудования на строительной стадии и последующей работе предприятия.

Возможными последствиями воздействия планируемой деятельности для почвенного покрова и земель является загрязнение грунтов горюче-смазочными материалами автомобилей, дорожно-строительных машин и механизмов на проектируемых площадках для нужд возведения объекта, а также в местах стоянок транспорта.

Изменение гидрогеологических условий и, в связи с этим, воздействие на земельные ресурсы не планируется. Химическое загрязнение земель, связанное с возможными аварийными ситуациями, крайне маловероятно.

4.5. Воздействие на растительный и животный мир, леса

При реализации проекта предусматривается удаление объектов растительного мира:

1. удаление 6 деревьев в хорошем качественном состоянии;
2. удаление иного травяного покрова площадью 400 м2.

Площадь территории удаления газона, количество удаляемых объектов древесно-кустарниковой растительности, а так же компенсационные мероприятия будут уточнены на следующих стадиях проектирования.

4.6. Воздействие связанное с отходами

Эксплуатация объекта

Система обращения с отходами должна строиться с учетом выполнения требований природоохранного законодательства, изложенных в Законе Республики Беларусь «Об обращении с отходами», а также следующих базовых принципов:

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

— приоритетность обезвреживания отходов по отношению к их захоронению.

— образующиеся отходы производства должны собираться раздельно по видам в соответствии с установленной классификацией отходов, в том числе по физическому состоянию, степени и классам опасности, возможности их использования и признакам, обеспечивающим их использование в качестве вторичного сырья, обезвреживание и экологически безопасное размещение.

— контейнеры и другая тара для сбора и хранения отходов должны быть промаркированы: указываются вид собираемого отхода, класс опасности.

Таблица 4.8 — Перечень отходов производства, образующихся после реализации проектных решений

Код	Наименование отхода	Источник образования отхода	Способ хранения	Объем образования, т/год	Рекомендуемое решение по дальнейшему движению отхода
9120400 (н/о)	Отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения	Жизнедеятельность персонала	Существующий контейнер, расположенный на специально отведенной площадке ТКО	1,40 (3 человек; 0,46511 т/год чел*)	Передача на захоронение
5820200 (3 кл)	Ткани и мешки фильтровальные с вредными загрязнениями, преимущественно неорганическими	Работа газоочистных установок	В существующем здании газоочистки согласно Инструкции по обращению с отходами	4,8 (3 фильтра; 0,5 т/ 1 замену фильтрующего элемента; периодичность замены 1 раз в 2 года)	Передача на захоронение

*Примечание: * - значение принято согласно решению Минского городского исполнительного комитета от 10.08.2023 N 8392*
Номенклатура и количество образующихся отходов будет уточнено на следующих стадиях проектирования.

Строительная стадия

Отходы, образующиеся в процессе проведения монтажных работ планируется временно хранить на специально отведенной, оборудованной твердым основанием площадке, исключающей фильтрацию и переход вредных химических компонентов отходов в сопредельные среды (подземные и поверхностные воды, почву, воздух атмосферы и рабочей зоны).

Не реже одного раза в сутки отходы должны удаляться с участка в место временного хранения отхода, для дальнейшего его использования/обезвреживания либо захоронения на полигоне ТКО.

В период возведения объекта запрещается проводить ремонт техники в полевых условиях без применения устройств (поддоны, емкости, подстилка из пленки и др.), предотвращающих попадание горюче-смазочных материалов в окружающую среду.

В процессе выполнения работ объёмы и виды строительных отходов подлежат передаче на использование на объекты по использованию отходов согласно Реестров объектов по использованию отходов, объектов обезвреживания отходов, объектов хранения и захоронения отходов.

При проведении монтажных работ обращение с отходами необходимо осуществлять в соответствии с Законом Республики Беларусь «Об обращении с отходами».

Ответственность за организацию обращения с отходами производства рекомендуется определить на стадии подготовки к работам.

При обращении с отходами в строгом соответствии с требованиями законодательства, а также при строгом производственном экологическом контроле отсутствует негативное воздействие отходов производства на почвы, поверхностные и подземные воды, недра, животный и растительный мир.

Также, во время эксплуатации объекта на почвы будет оказываться косвенное влияние путем осаждения загрязняющих веществ из атмосферного воздуха.

Наименование отходов, образующихся на строительной стадии объекта, класс опасности, приводится в таблице 4.9.

Таблица 4.9 — Виды отходов, образующихся на строительной стадии

Источник образования отходов	Наименование отхода и его код	Объем образования, т	Рекомендуемое решение по дальнейшему движению отхода
Жезнедеятельность рабочих при монтажных работах	Отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения - 9120400 (н/о)	2,79 (8 человек; 0,46511 т/год чел*; срок строительства 9 месяцев)	Передача на захоронение
Разборка асфальтобетонного покрытия h=0.12м	Асфальтобетон от разборки асфальтовых покрытий – 3141004 (неопасные)	252,00	Передача на использование
Вырубка объектов растительного мира (6 деревьев)	Сучья, ветки, вершины – 1730200 (неопасные)	0,39	Передача на использование
	Отходы корчевания пней – 1730300 (неопасные)	0,25	Передача на использование
	Кусковые отходы натуральной чистой древесины – 1710700 (4)	1,26	Передача на использование

Количество образующихся отходов будет уточнено на следующих стадиях проектирования.

Только при соблюдении технологического регламента, правильной эксплуатации и обслуживании оборудования и транспортных средств негативное воздействие на почвы и земельные ресурсы будет незначительным.

При обращении с отходами в строгом соответствии с требованиями законодательства, а также при строгом производственном экологическом контроле отсутствует негативное воздействие отходов производства на почвы, поверхностные и подземные воды, недра, животный и растительный мир.

5. Прогноз и оценка возможного изменения состояния окружающей среды

5.1. Прогноз и оценка изменения состояния атмосферного воздуха

В результате реализации планируемой деятельности на предприятии планируется функционирование 15 дополнительных источников выбросов, в том числе:

- 8 организованных источника выбросов №№ 0154-0161;
- 7 неорганизованных источников выбросов №№ 6167-6173.

Валовый выброс после реализации проектных решений в целом по предприятию от существующих и планируемых источников составит **285,708041 т/год** (таблица 5.1).

Для оценки изменения состояния атмосферного воздуха и учета наихудшего варианта проводился расчет рассеивания загрязняющих веществ по программе «Эколог» (версия 4.6) на перспективу с учетом:

- фоновых концентраций;
- проектируемых источников выбросов.
- всех существующих источников по вещества, аналогичным планируемым источникам.

Использованные при расчете метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания в атмосфере и фоновые концентрации, приняты на основании данных ГУ «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды».

В соответствии с постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 847 от 11.12.2019 г. «Об утверждении специфических санитарно-эпидемиологических требований», базовая санитарно-защитная зона ОАО «Макродор» - составляет 500 м (п. 120 «Производство асфальтобетона на стационарных заводах»).

Для ОАО «Макродор» в 2012 Году был разработан проект уменьшения размера санитарно-защитной зоны до 300 м (заключение государственной санитарно-гигиенической экспертизы от 26.09.2012 г. № 35-19/1414пр – приложение 1)

Использованные при расчете метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания в атмосфере и фоновые концентрации.

На автоматизированный расчет внесено следующее задание: расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы для проектируемого объекта воздействия. При этом для перспективных источников выбросов (т.е. он не функционировал, но будет функционировать на момент расчета) - вклад учитывался, без исключения из фона.

Все исходные данные (г/с) для расчета рассеивания приняты, когда выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух достигают максимальных значений на максимальную проектную производительность объекта воздействия.

Расчеты рассеивания выполнены при неблагоприятных условиях с автоматическим нахождением для каждой точки опасной скорости, опасного направления ветра и соответствующей расчетной концентрации.

Карты изолиний расчетных приземных концентраций загрязняющих веществ представлены для расчетного прямоугольника с привязкой к системе координат объекта (причем ось X направлена на восток, а ось У - на север).

Таблица 5.1 - Перечень загрязняющих веществ до и после реализации проектных решений

Загрязняющее вещество				Существующий выброс загрязняющего вещества в атмосферный воздух (согласно Акта инвентаризации)		Проектируемый выброс загрязняющего вещества в атмосферный воздух (источники №0154-0161, 6167-6172)		Итоговый выброс загрязняющего вещества в атмосферный воздух в целом по предприятию после реализации проектных решений		Изменение выброса ("-" - уменьшение)	Процент от валового выброса в целом по предприятию после реализации проекта
№ п/п	код	наименование	класс опасности	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	т/год	т/год
1	2	3	4	5	6	9	10	11	12	13	14
1	0123	Железо (III) оксид (в пересчете на железо)		0,016	0,008	-	-	0,016	0,008	0,000	0,0
2	0143	Марганец и его соединения в пересчете на марганец (IY) оксид	2	0,002	0,002	-	-	0,002	0,002	0,000	0,0
3	0152	Натрий хлорид (поваренная соль)	3	0,007	0,039	-	-	0,007	0,039	0,000	0,0
4	0183	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	1	0,000004	0,000000	0,000001	0,000011	0,000005	0,000011	0,000	0,0
5	0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	2	3,684	36,415	2,216	21,442	5,900	57,857	21,442	**20,3**
6	0304	Азот (II) оксид (азота оксид)	3	0,000	5,916	0,000	3,485	0,000	9,401	3,485	3,3
7	0328	Углерод черный (сажа)	3	0,000	0,000	-	-	0,000	0,000	0,000	0,0
8	0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	3	0,000	0,000	-	-	0,000	0,000	0,000	0,0
9	0333	Сероводород	2	0,000	0,000	3,0E-09	3,0E-08	0,000	0,000	0,000	0,0
10	0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	4	10,432	129,372	5,473	65,930	15,905	195,302	195,302	**68,4**

11	0342	Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - гидрофторид	2	0,001	0,001	-	-	0,001	0,001	0,001	0,0
12	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1 - С10	4	0,026	0,052	0,000001	0,00001	0,026	0,052	0,052	0,0
13	0616	Ксилолы (смесь изомеров о-,м-,п-)	3	0,002	0,001	-	-	0,002	0,001	0,001	0,0
14	0621	Толуол (метилбензол)	3	0,035	0,019	-	-	0,035	0,019	0,019	0,0
15	0655	Углеводороды ароматические - производные бензола	2	0,000	0,000	-	-	0,000	0,000	0,000	0,0
16	0703	Бенз/а/пирен	1	0,000000	0,000000	7,0E-10	9,0E-09	0,000000	0,000000	0,000000	0,0
17	0727	Бензо(в)флюоратен	б/к	0,000	0,000	9,0E-10	1,0E-08	0,000	0,000	0,000	0,0
18	0728	Бензо(к)флюоратен	б/к	0,000	0,000	9,0E-10	1,0E-08	0,000	0,000	0,000	0,0
19	0729	Индено(1,2,3-cd)пирен	б/к	0,000	0,000	9,0E-10	1,0E-08	0,000	0,000	0,000	0,0
20	1042	Бутан-1-ол (бутиловый спирт)	3	0,010	0,006	-	-	0,010	0,006	0,006	0,0
21	1061	Этанол (этиловый спирт)	4	0,015	0,006	-	-	0,015	0,006	0,006	0,0
22	1119	2-Этоксиэтанол (этиловый эфир этиленгликоля, этилцеллозольв)	б/к	0,005	0,003	-	-	0,005	0,003	0,003	0,0
23	1210	Бутилацетат (уксусной кислоты бутиловый эфир)	4	0,011	0,006	-	-	0,011	0,006	0,006	0,0
24	1401	Пропан-2-он (ацетон)	4	0,011	0,006	-	-	0,011	0,006	0,006	0,0
25	2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.)	3	0,009	0,024	-	-	0,009	0,024	0,024	0,0
26	2745	Синтетические моющие средства "Ока", "Био-С"	б/к	0,006	0,035	-	-	0,006	0,035	0,035	0,0
27	2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11 - С19	4	0,000	0,000	0,012	0,069	0,012	0,069	0,069	0,0
28	2868	Эмульсол (смесь: вода - 97,6%; нитрит натрия - 0,2%; сода кальцинированная - 0,2%; масло минеральное - 2%)	б/к	0,000	0,000	-	-	0,000	0,000	0,000	0,0
29	2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	3	1,187	8,585	0,444	5,371	1,631	13,956	13,956	4,9

30	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	3	0,176	2,626	0,346	6,286	0,522	8,912	8,912	3,1
31	3620	Диоксины (в пересчете на 2,3,7,8, тетрахлордибензо-1,4-диоксин)	1	0,000000	0,000000	-	0,000030	0,000000	0,000030	0,000	0,0
32	0410	Метан	4	-	-	50,295	0,003	50,295	0,003	0,003	0,0
33	1728	Этантиол (этилмеркаптан)	3	-	-	0,0001	0,0000001	0,000	0,0000001	0,000	0,0
ВСЕГО:				**15,635004**	**183,122000**	**58,786102**	**102,586051**	**74,421005**	**285,708041**	**243,328**	**100,0**

5.1.1 Расчет рассеивания

В качестве расчетных точек были приняты точки, лежащие на границе согласованной санитарно-защитной зоны (точки 1 - 8), на границе жилой застройки (точки 9 - 10). Координаты расчетных точек приведены в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Координаты расчетных точек

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки
	X	**Y**		
1	-309,00	237,00	2,00	на границе СЗЗ
2	-123,00	518,00	2,00	на границе СЗЗ
3	237,00	627,00	2,00	на границе СЗЗ
4	549,00	402,00	2,00	на границе СЗЗ
5	532,00	31,00	2,00	на границе СЗЗ
6	315,00	-286,00	2,00	на границе СЗЗ
7	-29,00	-367,00	2,00	на границе СЗЗ
8	-293,00	-173,00	2,00	на границе СЗЗ
9	-908,00	-742,00	2,00	на границе жилой зоны (д. Новый двор)
10	1011,00	-1119,00	2,00	на границе жилой зоны (д. Королищевичи)

Результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ в точках максимальных концентраций представлены по веществам, расчет по которым целесообразен.

Расчет представлен на летний период, как наихудший вариант рассеивания и приведен в приложении 9. Результаты расчетов концентраций загрязняющих веществ приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Расчет рассеивания с учетом планируемого объекта и существующих источников выбросов

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества		Значения максимальных концентраций в долях предельно допустимой концентрации/ экологически безопасной концентрации, экологических нормативов			
			в жилой зоне без учета фона	в жилой зоне с учетом фона	на границе СЗЗ/ на границе земельного участка без учета фона	на границе СЗЗ/ на границе земельного участка с учетом фона
1	2		3	4	5	6
1	0183	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	0,0000548	-	0,000114	-
2	0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,14	0,39	0,31	0,5
3	0304	Азот (II) оксид (азота оксид)	расчет не целесообразен			
4	0333	Сероводород	9,63E-09	-	9,89E-08	-
5	0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,02	0,29	0,04	0,3
6	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1 - С10 (алканы)	0,0000469	-	0,000318	-
7	0703	Бенз/а/пирен	0	-	0	-
8	0727	Бензо(в)флюоратен	0	-	0	-

9	0728	Бензо(к)флюоратен	0	-	0	-
10	0729	Индено(1,2,3-cd)пирен	0	-	0	-
11	2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11 - С19	0,000448	-	0,00389	-
12	2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,1	0,35	0,26	0,44
13	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	0,04	-	0,41	-
14	3620	Диоксины (в пересчете на 2,3,7,8, тетрахлордибензо-1,4-диоксин)	расчет не целесообразен			
15	0410	Метан	0,04	-	0,45	-
16	1728	Этантиол (этилмеркаптан)	0,08	-	0,89	-
17	2900	Твердые частицы суммарно	0,12	0,36	0,58	0,76
18	6040	Углерод оксид и пыль неорганическоя с SiO2 менее 70%	0,06	-	0,42	-

Зона воздействия проектируемого объекта составляет 463 м от источника, дающего наибольший вклад (существующий источник № 0137) по твердым частица суммарно (код 2902). Зона воздействия приведена на рисунке 5.1.

Результаты показали, что после реализации проектных решений на границе СЗЗ м, жилой зоне не прогнозируются превышения ни по одному веществу или группе суммации.

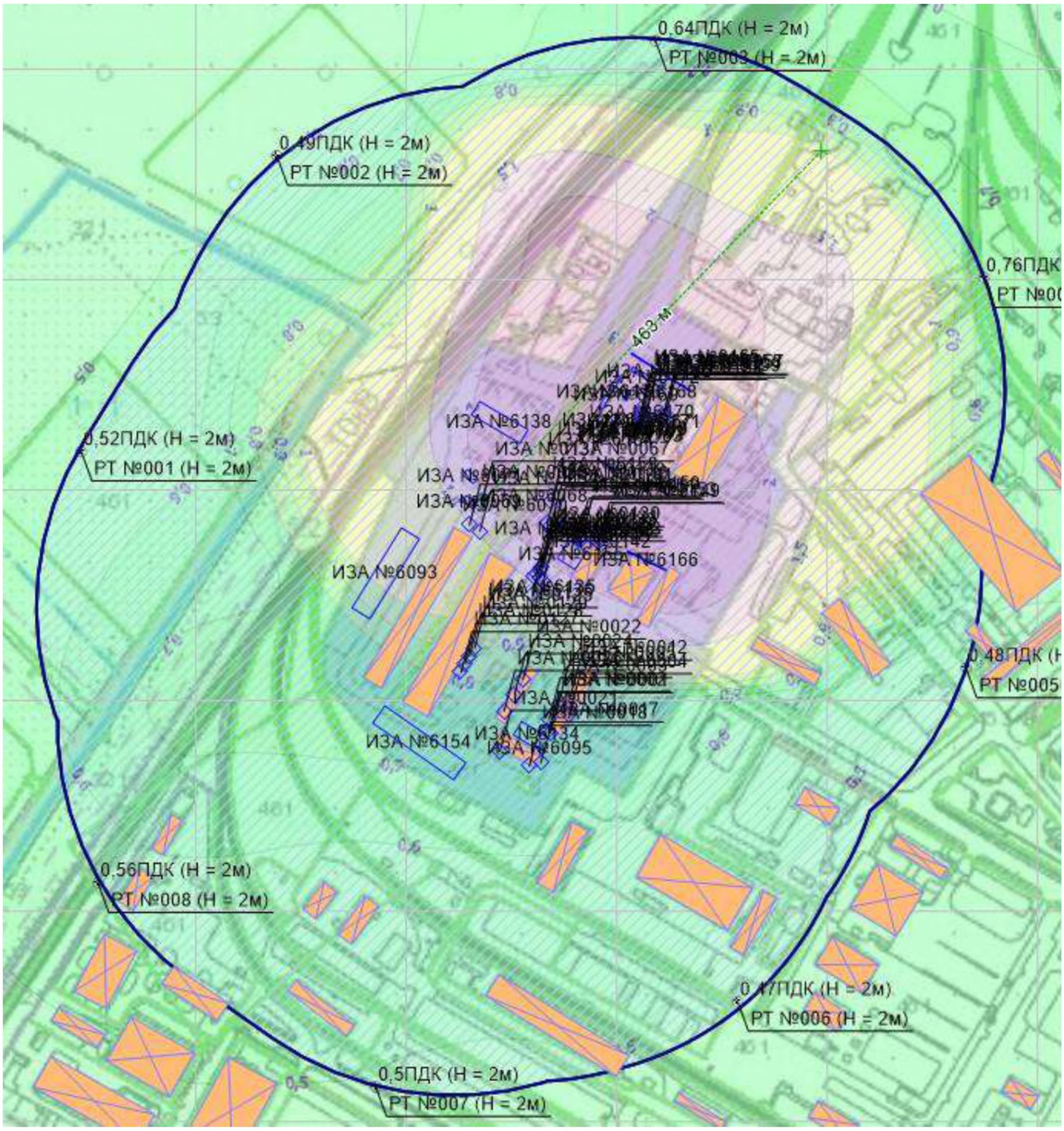
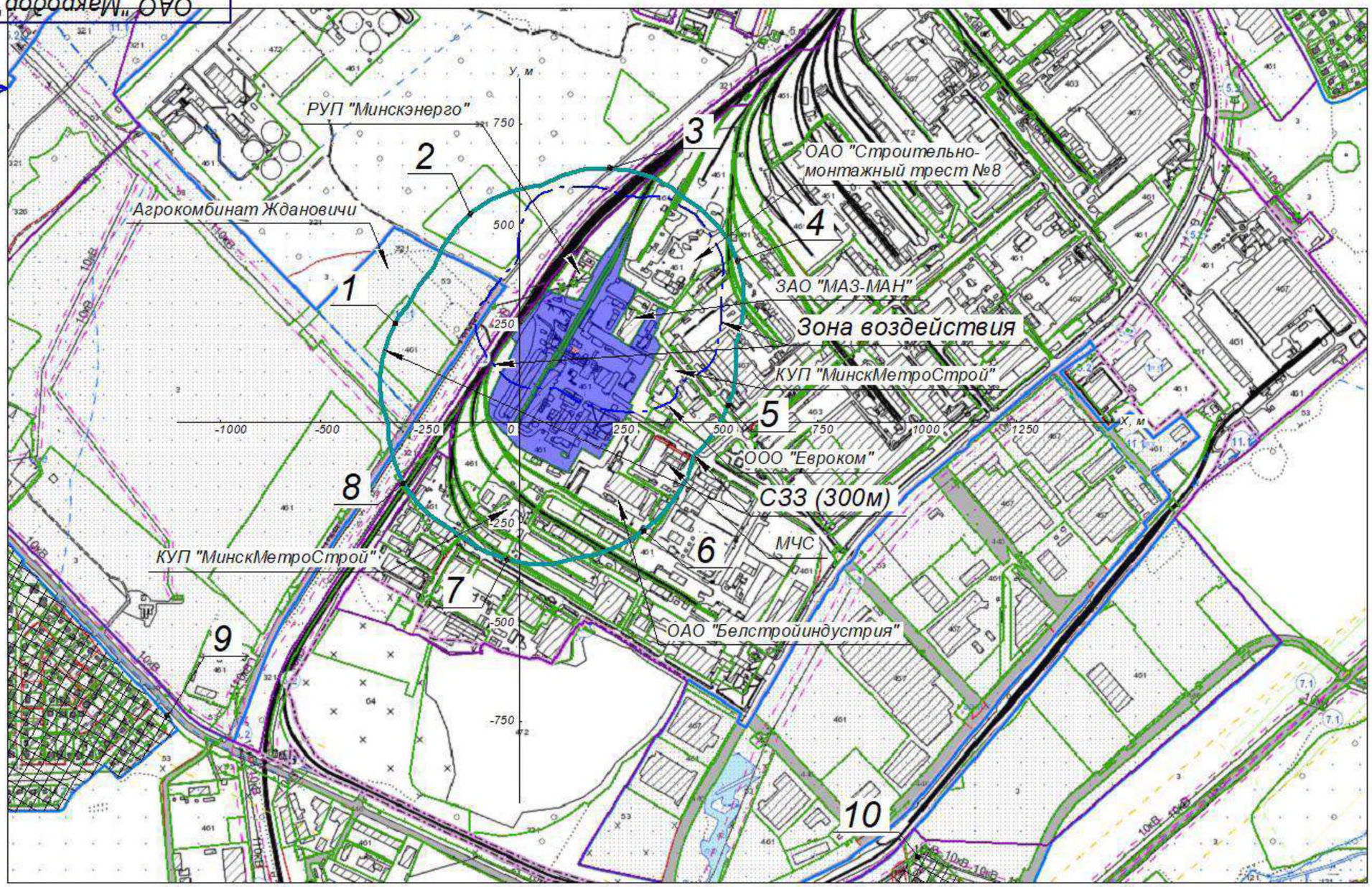


Рисунок 5.1 - Зона воздействия



Координаты расчетных точек
(точек отбора проб в атмосферном воздухе)

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Х,м	-309	-123	237	549	532	315	-29	-293	-908	1011
У,м	237	518	627	402	31	-286	-367	-173	-742	-1119
	граница СЗЗ								граница жилой зоны	

Условные обозначения
- территория природопользователя
- граница зоны воздействия;
- граница утвержденной санитарно-защитной зоны (300 м);
- жилая зона;
1 - расчетные точки (точки отбора проб в атмосферном воздухе).

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Савенкова		2024
Пров.				
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

ОАО "Макродор"
г. Минск, ул. Селицкого 19

Ситуационная карта-схема района расположения производственной площадки с нанесением СЗЗ и зоны воздействия предприятия

Лит.	Масса	Масштаб
		1:10000
Лист	Листов 1	

ООО "Экология-сервис"

Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Копировал | Формат А3

5.1.2 Сравнение с нормами, установленными ЭкоНиП 17.08.06-001-2022

Нормы выбросов для проектируемого объекта, установленные нормативно-правовыми актами Республики Беларусь (далее НПА):

Согласно ЭкоНиП 17.08.06-001-2022:

- стационарные источники выбросов асфальтобетонных заводов, выбрасывающие твердые частицы, должны оснащаться газоочистными установками для обеспечения концентрации не более 50 мг/м^3.

- в технологических процессах, использующих газообразные, жидкие, твердые топлива, концентрации загрязняющих веществ в мг/м3 в сухих отходящих дымовых газах, приведенных к нормальным условиям и коэффициенту избытка воздуха, равному 3,5 (содержание кислорода в дымовых газах 15%), не должны превышать значений норм выбросов, определенных в таблице 4.8.

Проектируемые выбросы загрязняющих веществ (концентрации), предусмотренные проектом, и нормы выбросов, установленные ЭкоНиП 17.08.06-001-2022 при нормальных условиях (температуре 273,15 К и давлении 101,325 кПа) приведены в таблице 5.5.

После реализации проекта с целью соблюдения норм ЭкоНиП 17.08.06-001-2022, необходимо организовать контроль источников выбросов.

Таблица 5.5 - Соответствие нормам ЭкоНиП выбросов загрязняющих веществ

Источники выбросов		Загрязняющее вещество	Значение, мг/м3		Содержание кислорода, %
номер	оборудование		норма выброса	проектируемый выброс	
0154	асфальтосмесительная установка	Азота оксиды в пересчете на азота диоксид	500	120	15
		Твёрдые частицы	50	20	
		Углерода оксид	600	300	

Выбросы загрязняющих веществ проектируемого объекта не превышают нормы выбросов, установленные нормативно-правовыми актами Республики Беларусь.

5.2. Прогноз и оценка изменения состояния поверхностных и подземных вод

В связи с тем, что сброс сточных вод в поверхностные и подземные водные объекты не предусмотрен при реализации планируемой хозяйственной деятельности воздействия на поверхностные водные объекты не планируется.

Для предотвращения негативного воздействия на окружающую среду в период строительства и эксплуатации проектируемого объекта необходимо предусмотреть:

- строгое соблюдение требований законодательства в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;

- соблюдение границ территории, отводимой для строительства;

- оснащение территории строительства (в период строительства), и площадки (в период эксплуатации) инвентарными контейнерами для раздельного сбора отходов, установленных на твердом покрытии; сбор отходов раздельно по видам и классам опасности в специально предназначенные для этих целей емкости; своевременное использование, обезвреживание, вывоз на использование (обезвреживание) образующихся отходов;

- запрет на сброс сточных вод на рельеф и поверхностные водные объекты;

- использование очистных сооружений сточных вод.

Изложенные мероприятия в области обращения с отходами, в области предотвращения и снижения потенциальных неблагоприятных воздействий на поверхностные и подземные водные объекты.

5.3. Прогноз и оценка изменения геологических условий, недр, рельефа, состояния земельных ресурсов и почвенного покрова

Хранение отходов до передачи их другим предприятиям осуществляется в специально предназначенных для этих целей помещениях, контейнерах, емкостях, которые соответствуют всем санитарным, экологическим и противопожарным нормам. Транспортировка отходов предусматривается на специально оборудованном автотранспорте.

На предприятии осуществлены следующие землеохранные мероприятия:

- рациональное использование территории площадки;
- сбор отходов на местах образования.

В результате планируемой хозяйственной деятельности загрязнение почвы может происходить и за счет промышленных выбросов вредных веществ. С гигиенических позиций опасность загрязнения почвы химическими веществами определяется уровнем ее возможного отрицательного влияния на контактирующие среды (вода, воздух), пищевые продукты и опосредованно на человека, а также на биологическую активность почвы и процессы ее самоочищения.

Основным критерием гигиенической оценки опасности загрязнения почвы вредными веществами является предельно допустимая концентрация (ПДК) химических веществ в почве. ПДК представляет собой комплексный показатель безвредного для человека содержания химических веществ в почве, так как используемые при их научном обосновании критерии отражают все возможные пути опосредованного воздействия загрязнителя на контактирующие среды, биологическую активность почвы и процессы ее самоочищения. При этом каждый из путей воздействия оценивается количественно с обоснованием допустимого уровня содержания веществ по каждому показателю вредности. Наименьшее из обоснованных уровней содержание является лимитирующим и принимается за ПДК вещества, так как отражает наиболее уязвимый путь воздействия данного компонента.

Изменение геологических условий, рельефа рассматриваемой территории наблюдаться не будет. Также не предусматриваются работы, оказывающие неблагоприятное воздействие на недра.

Для предотвращения негативного воздействия на окружающую среду в период строительства и эксплуатации проектируемого объекта необходимо предусмотреть:

- строгое соблюдение требований законодательства в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;
- соблюдение границ территории, отводимой для строительства;
- оснащение территории строительства (в период строительства), и площадки (в период эксплуатации) инвентарными контейнерами для раздельного сбора отходов, установленных на твердом покрытии; сбор отходов раздельно по видам и классам опасности в специально предназначенные для этих целей емкости; своевременное использование, обезвреживание, вывоз на использование (обезвреживание) образующихся отходов;
- осуществлять охрану объектов растительного мира от пожаров, загрязнения и иного вредного воздействия, а также защиту объектов растительного мира;
- осуществлять деятельность способами и с соблюдением технологий, которые обеспечивают улучшение санитарного состояния объектов растительного мира.

Изложенные мероприятия в области обращения с отходами, в области предотвращения и снижения потенциальных неблагоприятных воздействий на земельные ресурсы, почвы, также будут направлены на предотвращение и снижение потенциальных неблагоприятных воздействий на растительность, животный мир и леса.

Снятый грунт будет передан специализированным организациям для улучшения малопродуктивных земель. Объемы снятия плодородного слоя почвы будут уточнены на следующих стадиях проектирования.

При снятии плодородного слоя почвы следует:

определить мощность снимаемого плодородного слоя почвы исходя из показателей уровня плодородия почв конкретного земельного участка, типов почв, их гранулометрического состава, основных физико-химических показателей свойств почв, структуры почвенного покрова и рельефа местности, а также с учетом типов почв и глубин;

принятие мер, исключающих ухудшение его качества (перемешивание с подстилающими породами, загрязнение нефтепродуктами, прочими загрязняющими веществами, отходами и другое);

рыхление мерзлого плодородного слоя почвы на глубину, не превышающую толщины снимаемого плодородного слоя почвы, при выполнении работ в период промерзания почвы;

применение поверхностно-послойного способа снятия плодородного слоя при разработке месторождений торфа на мелиорированных торфяных землях с торфяными почвами.

Таким образом, влияние на геологическую среду, недра, рельеф, состояние земельных ресурсов при реализации принимаемых решений по объекту будет минимизировано.

Воздействие объекта на геологические условия, недра, рельеф, состояние земельных ресурсов и почвенного покрова оценивается как допустимый.

5.4. Прогноз и оценка изменения состояния объектов растительного и животного мира, лесов

Для предотвращения негативного воздействия на окружающую среду в период строительства и эксплуатации проектируемого объекта необходимо предусмотреть:

– строгое соблюдение требований законодательства в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;

– соблюдение границ территории, отводимой для строительства;

– оснащение территории строительства (в период строительства), и площадки (в период эксплуатации) инвентарными контейнерами для раздельного сбора отходов; сбор отходов раздельно по видам и классам опасности в специально предназначенные для этих целей емкости; своевременное использование, обезвреживание, вывоз на использование (обезвреживание) образующихся отходов.

В рамках проекта предусматривается удаление объектов растительного мира, проведение мероприятий по благоустройству. Объемы удаления объектов растительного мира будут уточнены на следующих стадиях проектирования.

Для снижения негативного воздействия на растительный и животный мир необходимо предусмотреть компенсационные мероприятия.

Таблица 5.6 - Ведомость вырубаемых деревьев и кустарников

№	Порода, вид	Количество, шт	Высота, м	Диаметр ствола	Качественное состояние	Компенсационные мероприятия	Примечание
1	Береза бородавочная	1	4	10	Хорошее	2 МРД*2=4	застройка
2	Ель колючая	1	9	28	Хорошее	3 хв*2=6	застройка
3	Клен остролистный	1	12	30	Хорошее	2 МРД*2=4	застройка
4	Береза бородавочная	1	12	30	Хорошее	2 МРД*2=4	застройка
5	Береза бородавочная	1	3	6	Хорошее	2 МРД*2=4	застройка
6	Береза бородавочная	1	3	6	Хорошее	2 МРД*2=4	застройка

Компенсация за снятый растительный слой составит: 400 м2*0.25 Базовой величины =100 Базовых величин; компенсационные мероприятия за вырубаемые деревья - посадка 20 деревьев

медленнорастущей породы, 6 хвойных пород

В целом, предполагаемый уровень воздействия проектируемого объекта на растительный и животный мир можно оценить как допустимый при разработке и выполнении компенсационных мероприятий, воздействие на леса не прогнозируется.

5.5. Прогноз и оценка состояния окружающей среды при обращении с отходами производства

Для минимизации влияния на окружающую среду при обращении с отходами, необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

– места хранения отходов производства должны располагаться с подветренной стороны по отношению к жилым и общественным зданиям;

– поверхность хранящихся насыпью пылящих отходов производства или открытых приемников-накопителей должна быть защищена от воздействия атмосферных осадков и ветров;

– поверхность площадки должна иметь искусственное водонепроницаемое покрытие;

– открытые площадки и приемники-накопители оборудуются инженерно-строительными сооружениями, предотвращающими попадание (включая смыв) вредных химических компонентов отходов производства на прилегающие территории и в открытые водоемы;

– перевозка на объекты по использованию, захоронению отходов, осуществляется специализированным транспортом, который обеспечивает укрытие контейнеров от атмосферных осадков;

– для исключения химических реакций при хранении отходов, для каждого вида отхода предусмотреть отдельную тару в зависимости от класса опасности конкретного вида отхода;

– для исключения проникновения в почву и подземные воды горюче-смазочных материалов от работы автотранспорта, предусмотрено твердое покрытие в местах проезда автотранспорта и на стоянках автотранспорта.

Обращение с отходами должно осуществляться в полном соответствии с действующей на предприятии «Инструкцией по обращению с отходами производства».

При обеспечении обращения с отходами в строгом соответствии с требованиями законодательства, а также строгом производственном экологическом контроле негативное воздействие отходов на компоненты природной среды будет минимизировано.

5.6. Прогноз и оценка изменения состояния природных объектов, подлежащих особой или специальной охране

Согласно п. 5 ЭкоНиП 17.08.06-001-2022, при планировании и (или) осуществлении хозяйственной и иной деятельности, связанной с выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных и нестационарных источников выбросов, на территории (в границах) особо охраняемых природных территорий, природных территорий, подлежащих специальной охране, а также биосферных резерватов (далее - природоохранные территории) должны соблюдаться нормативы экологически безопасных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (далее - ЭБК).

Требования соблюдения нормативов экологически безопасных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе распространяются на следующие природные территории, подлежащие специальной охране:

- рекреационно-оздоровительные и защитные леса;
- типичные и редкие природные ландшафты и биотопы;
- естественные болота и их гидрологические буферные зоны;
- места обитания диких животных и места произрастания дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь;
- природные территории, имеющие значение для размножения, нагула, зимовки и (или) миграции диких животных;

- охранные зоны особо охраняемых природных территорий.

Природные территории, подлежащие специальной охране и особо охраняемые территории находятся на значительном удалении от проектируемого объекта и проектные решения не окажут на них негативного воздействия.

Согласно п. 6 ЭкоНиП 17.08.06-001-2022 с целью обеспечения экологической безопасности атмосферного воздуха вне населенных пунктов, мест массового отдыха населения и природоохранных территорий должны соблюдаться экологические нормативы качества атмосферного воздуха.

Рассматриваемый объект планируется размещать на территории ОАО «Макродор», расположенном в г. Минске.

5.7. Прогноз и оценка последствий возможных проектных и запроектных аварийных ситуаций

Вероятность залповых выбросов и сбросов отсутствует в силу специфики технологического процесса и использования современных автоматизированных систем контроля.

5.8. Прогноз и оценка социально-экономических условий

Ожидаемые социально-экономические последствия реализации объекта связаны с позитивным эффектом в виде дополнительных возможностей. Внедрение проекта даст следующие преимущества:

1. улучшение качества дорожных покрытий за счет своевременной замены покрытий в не удовлетворительном состоянии;
2. повышение безопасности на дорогах счет своевременного их ремонта;
3. повышение результативности экономической деятельности в регионе за счет увеличения объема выпуска конкурентоспособной продукции и расширение ее поставок на рынок;
4. увеличение отчисления налогов из прибыли;
5. обеспечение удовлетворения внутреннего рынка асфальтобетонной смесью.

5.9. Прогноз и оценка уровня физического воздействия

Для оценки на соответствие предельно допустимым уровням постоянного и непостоянного шума произведён расчёт в программе «Эколог-Шум».

Шум (звук) – упругие колебания в частотном диапазоне, воспринимаемом органом слуха человека, распространяющиеся в виде волны в газообразных средах или образующие в ограниченных областях этих сред состояние волны.

Нормируемыми параметрами **постоянного шума** являются:

-уровни звукового давления в дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000 Гц;

- уровни звука в дБА.

Нормируемыми параметрами **непостоянного шума** являются:

- эквивалентный уровень звука в дБа;
- максимальный уровень звука в дБа.

После реализации проектных решений в связи с неодновременностью работы существующих асфальтобетонных установок и планируемой асфальтобетонной установки влияние источников шума существенно не изменится.

6. Мероприятия по предотвращению, минимизации и (или) компенсации воздействия

Для предотвращения, минимизации и (или) компенсации воздействия проектируемого объекта на компоненты природной среды необходимо соблюдать ряд правил:

Соблюдение существующих решений в части отведения и очистки производственных сточных вод, использовании систем оборотного водоснабжения.

Строгий производственный экологический контроль в процессе эксплуатации проектируемого объекта.

Обеспечение обращения с отходами в строгом соответствии с требованиями законодательства, а также строгом производственном экологическом контроле.

Соблюдение природоохранных требований при проведении строительных работ.

Соблюдение требований:

ЭкоНиП 17.03.01-001-2021 Охрана окружающей среды и природопользование. Земли (в том числе почвы). Нормативы качества окружающей среды. Дифференцированные нормативы содержания химических веществ в почвах и требования к их применению

ЭкоНиП 17.06.06-005-2022 Охрана окружающей среды и природопользование. Гидросфера. Требования по обеспечению экологической безопасности при эксплуатации очистных сооружений сточных вод, сбрасываемых в окружающую среду

ЭкоНиП 17.08.06-001-2022 «Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух (в том числе озоновый слой). Требования экологической безопасности в области охраны атмосферного воздуха»

ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности

Мероприятия, предусмотренные проектными решениями для предотвращения негативного воздействия на окружающую среду:

1. Физические факторы (шумовое воздействие):

– применение оборудования с низкими шумовыми характеристиками;

– исключение выполнения погрузочно-разгрузочных работ в ночное время суток;

– контроль уровней шума на рабочих местах;

– своевременный ремонт механизмов технологического оборудования.

2. Отходы производства:

1. При осуществлении хозяйственной деятельности необходимо обеспечивать устройство площадок (складов) для хранения отходов и продукции, инженерных и транспортных коммуникаций и иных сооружений, направленных на предотвращение загрязнения окружающей среды и соблюдение нормативов допустимого воздействия на окружающую среду в соответствии с законодательством об охране окружающей среды.

2. Перевозка отходов производства, в том числе их погрузка и разгрузка, осуществляется с использованием транспортных средств, предотвращающих попадание таких отходов в окружающую среду, или с применением мер, исключающих (предотвращающих) выпадение твердых и пролив жидких отходов из транспортного средства (применение средств пылеподавления (тентов и другое) для пылящих отходов и другое).

3. Хранение отходов производства осуществляется в условиях, исключающих переход вредных химических компонентов отходов, веществ в них содержащихся, в компоненты природной среды, а также на площадках, имеющих твердое покрытие, выполненное из различных видов уплотненных минеральных смесей или каменных материалов (щебень, гравий, шлак, асфальт, бетон и другое) (далее - твердое покрытие).

4. Хранение пылящих отходов производства в открытом виде, на открытых площадках, осуществляется с применением средств пылеподавления.

5. Для хранения отходов производства используется тара, полностью предотвращающая их утечку, испарение и (или) просыпание. Хранение отходов производства первого и второго классов опасности осуществляется в герметичной закрытой таре, специальных сооружениях (шламоотвалах) и (или) закрытых помещениях, исключающих свободный доступ посторонних лиц.

6. При хранении отходов производства обеспечивается их пространственная изоляция (перегородки, отдельные емкости для хранения и другое) во избежание их смешивания и образования опасных продуктов их взаимодействия.

7. Хранение жидких отходов осуществляется в контейнерах, бочках, цистернах, баках, баллонах, шламоотвалах и других емкостях, специальных сооружениях, исключающих их пролив (разлив), утечку.

8. При хранении жидких опасных отходов в емкостях, данные емкости должны быть герметичны и устанавливаться на поддонах с водонепроницаемой поверхностью (металлических, полимерных и других), имеющих борты для сбора жидкости в случае разлива.

9. Хранение отходов осуществляется в объеме не превышающем одну транспортную единицу.

Обращение с отходами, образующимися в период эксплуатации должно вестись в строгом соответствии с действующим природоохранным законодательством.

На период технической модернизации, а также в период эксплуатации должны быть выполнены следующие организационно-административные контрольные мероприятия:

- получены согласования о размещении отходов производства и заключены договора со специализированными организациями по приему, переработке и захоронению отходов;
- назначены приказом лица, ответственные за сбор, хранение и транспортировку отходов;
- проведен инструктаж о сборе, хранении транспортировке отходов и промсанитарии персонала в соответствии с требованиями органов ЦГиЭ и экологии.

Обращение с отходами должно осуществляться в полном соответствии с «Инструкцией по обращению с отходами производства».

Рекомендуемый план-график мероприятий по снижению негативного влияния отходов производства приведен в таблице 6.1.

Таблица 6.1 — Рекомендуемый план-график мероприятий по снижению негативного влияния отходов производства

№	Мероприятия	Срок исполнения	Ожидаемый природоохранный эффект
1	Разработка инструкции по обращению с отходами производства	До начала эксплуатации объекта либо в течении 60 календарных дней со дня государственной регистрации юридического лица, осуществляющего обращение с отходами производства	Организация процесса обращения с отходами
2	Организация раздельного сбора отходов	Постоянно	Снижение количества отходов, направляемых на захоронение
3	Контроль соблюдения технологических регламентов в части обращения с отходами	Постоянно	Снижение удельных нормативов образования отходов производства

3. Поверхностные и подземные воды, почва:

– полная остановка деятельности природопользователя при некорректной работе очистных сооружений;

– движение автотранспорта предусмотрено только по специально отведенным проездам, имеющим твердое водонепроницаемое покрытие.

– транспортировка, складирование и хранение сырья осуществляется с соблюдением мер, исключающих возможность их попадания в подземные и поверхностные воды.

– раздельный сбор и организацию мест хранения отходов;

– защиту хранящихся отходов от воздействия атмосферных осадков и ветра;

– соответствие состояния емкостей, в которых накапливаются отходы, для исключения попадания отходов на почву;

– предупреждение и устранение в кратчайшие сроки аварии на сетях.

При проектировании и строительстве следует учитывать:

– возможность формирования в водообильные периоды года подземных вод типа «верховодка» в насыпном грунте (ИГЭ-1), а также на кровле супеси моренной;

– возможность формирования в водообильные периоды года подземных вод спорадического распространения, приуроченных к тонким прослоям и линзам песков в толще супеси моренной;

– возможное образование техногенного (искусственного) горизонта в грунтах подсыпки за счет нарушения поверхностного стока, условий испарений и утечек из коммуникаций;

– природные и техногенные факторы могут вызвать подтопление котлованов, устраиваемых в слабофильтрующих насыпных и глинистых грунтах, потребуются водозащитные мероприятия.

При строительстве должны применяться методы работ, не приводящие к ухудшению свойств грунтов основания неорганизованным водоотливом и замачиванием, размывом поверхностными водами.

4. Атмосферный воздух

Мероприятия, которые необходимо предусмотреть для предотвращения негативного воз-действия на атмосферный воздух:

- проведение погрузочно-разгрузочных работ с выключенным двигателем внутреннего сгорания автотранспорта;

— оснащение силосов минерального порошка фильтром;

— оснащение асфальтосмесительной установки газоочистной установкой, обеспечивающими соблюдение норм выбросов, установленных ЭкоНиП 17.08.06-001-2022.

7.Альтернативы планируемой деятельности

Отказ от реализации проектных решений будет сопровождаться следующими рисками:

1. улучшение качества дорожных покрытий за счет своевременной замены покрытий в не удовлетворительном состоянии;
2. повышение безопасности на дорогах счет своевременного их ремонта;
3. повышение результативности экономической деятельности в регионе за счет увеличения объема выпуска конкурентоспособной продукции и расширение ее поставок на рынок;
4. увеличение отчисления налогов из прибыли;
5. обеспечение удовлетворения внутреннего рынка асфальтобетонной смесью.

Нулевая альтернатива (отказ от деятельности) экологически нецелесообразна.

8. Трансграничное влияние объекта строительства

Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте (далее – Конвенция). Данная Конвенция была принята в ЭСПО (Финляндия) 25.02.1991 года и вступила в силу 10.09.1997 года. Конвенция призвана содействовать обеспечению устойчивого развития посредством поощрения международного сотрудничества в деле оценки вероятного воздействия планируемой деятельности на окружающую среду. Она применяется, в частности, к деятельности, осуществление которой может нанести ущерб окружающей среде в других странах.

Трансграничное воздействие – любые вредные последствия, возникающие в результате изменения состояния окружающей среды, вызываемого деятельностью человека, физический источник которой расположен полностью или частично в районе, находящемся под юрисдикцией той или иной Стороны, для окружающей среды, в районе, находящемся под юрисдикцией другой Стороны. К числу таких последствий для окружающей среды относятся последствия для здоровья и безопасности человека, флоры, почвы, воздуха, вод, климата, ландшафта и исторических памятников или других материальных объектов.

Данный объект строительства не входит в Приложение I к Конвенции, содержащий перечень видов деятельности, требующих применения Конвенции в случае возникновения существенного трансграничного воздействия на окружающую среду.

Влияние объекта на атмосферный воздух в районе границ Республики Беларусь отсутствует, так как ближайшая государственная граница Республики Беларусь—Литва расположена на расстоянии 125 км (рисунок 8.1).

Рисунок 8.1 – Ближайшая государственная граница Республики Беларусь—Литва

Таким образом, действие данной конвенции не распространяется на данный объект.

9. Программа послепроектного анализа (локального мониторинга)

Согласно Инструкции о порядке проведения локального мониторинга окружающей среды юридическими лицами, осуществляющими хозяйственную и иную деятельность, которая оказывает вредное воздействие на окружающую среду, в том числе экологически опасную деятельность, утвержденной постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь 01.02.2007 г. № 9, объектами производственного экологического контроля, подлежащими регулярному наблюдению и оценке при эксплуатации проектируемого предприятия, являются:

- выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками (далее - выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух);
- сточными водами, сбрасываемыми в поверхностные водные объекты или систему канализации населенных пунктов (далее - сточные воды);
- поверхностными водами в фоновых створах, расположенных выше по течению мест сброса сточных вод, и контрольных створах, расположенных ниже по течению мест сброса сточных вод (далее - поверхностные воды);
- подземными водами в районе расположения выявленных или потенциальных источников их загрязнения (далее - подземные воды);
- землями в районе расположения выявленных или потенциальных источников их загрязнения (далее - земли).

В соответствии с требованиями Постановления Совета Министров Республики Беларусь 19.01.2017 № 47 “Положение о порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду, требованиях к составу отчета об оценке воздействия на окружающую среду, требованиях к специалистам, осуществляющим проведение оценки воздействия на окружающую среду” далее приведены предложения о программе локального мониторинга окружающей среды после реализации проектных решений.

Земли

Пункт наблюдений мониторинга земель - территория и (или) санитарно-защитная зона организации, на которой расположены места отбора проб земли. Проведение мониторинга, объектом наблюдения которого являются земли, осуществляется на землях в районе расположения источников вредного воздействия на них, не занятых зданиями, сооружениями, дорожным и иным искусственным покрытием.

Отбор проб и проведение измерений при проведении мониторинга, объектом наблюдения которого являются земли, осуществляются в соответствии с техническими нормативными правовыми актами.

Количество пробных площадок для проведения локального мониторинга почв (грунтов) устанавливается на основании результатов предварительного обследования с учетом расположения источников химического воздействия на почвы (грунты) и характера загрязнения, особенностей рельефа местности и типа почв, иных факторов, влияющих на миграцию загрязняющих веществ земель, подвергающихся химическому загрязнению, а также в зависимости от площади земельного участка объекта (при расчете площади не учитывается площадь под зданиями, сооружениями, дорожным и иным искусственным покрытием):

до 0,5 га – не менее 2 пробных площадок;
от 0,5 до 1 га – не менее 3 пробных площадок;
от 1 до 5 га – не менее 5 пробных площадок;
от 5 до 10 га – не менее 8 пробных площадок;
от 10 до 100 га – не менее 15 пробных площадок;
от 100 га и более – не менее 20 пробных площадок;

Наблюдению подлежит верхний слой почв (грунтов) в интервале глубин от 0 до 20 см.

На пробной площадке производится отбор точечных проб почв (грунтов) методом конверта, из которых путем смешивания равных долей формируется объединенная проба почв (грунтов), а в

случае отсутствия возможности отбора на пробной площадке точечных проб почв (грунтов) методом конверта допускается отбор отдельных точечных проб почв (грунтов) (не менее 5).

Наблюдения за состоянием почв (грунтов) могут проводиться в любой период календарного года, за исключением периода промерзания почвы.

Оценка состояния почв (грунтов) осуществляется путем определения фактического содержания химических веществ в почвах (грунтах) и его сопоставления с дифференцированными нормативами содержания химических веществ в почвах, при их отсутствии – с нормативами предельно допустимых концентраций химических веществ в почвах, а при отсутствии этих нормативов – с показателями фоновых концентраций.

При оценке состояния почв (грунтов) оценивается динамика изменения фактического содержания химических веществ в почвах (грунтах) за период наблюдений.

В случае выявления загрязнения почв (грунтов) химическими веществами субъектом хозяйствования принимаются меры по экологической реабилитации загрязненной территории в соответствии с экологическими нормами и правилами ЭкоНиП 17.03.01-001-2021 «Охрана окружающей среды и природопользование. Земли (в том числе почвы). Нормативы качества окружающей среды. Дифференцированные нормативы содержания химических веществ в почвах и требования к их применению».

Рекомендуемый план график проведения мониторинга (земли) представлен в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Рекомендуемый план график проведения мониторинга (земли)

№ п/п	Наименование показателя	Периодичность
1	Нефтепродукты, тяжелые металлы	Периодичность проведения наблюдений локального мониторинга, объектом наблюдения которого являются земли, устанавливается не реже одного раза в три года.

<u>Атмосферный воздух</u>

Пункты наблюдений локального мониторинга выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух должны быть организованы согласно ЭкоНиП 17.01.06-001-2017.

Измерительные участки и места отбора проб и проведения измерений выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух должны быть организованы согласно ЭкоНиП 17.01.06-001-2017.

Место отбора проб и проведения измерений оборудуется на прямолинейном измерительном участке газохода, свободном от завихрений и обратных потоков.

Измерения проводят при установившемся движении потока газа. Измерительный участок должен представлять собой область контролируемого источника выбросов (газоход, дымовую трубу и др.), включающий соответствующее измерительное сечение, и участок до и после него.

Для отбора проб и проведения измерений в стенке газохода должны быть оборудованы измерительные порты, позволяющие беспрепятственно вводить в газоход изогнутые пневмометрические трубки, подключаемые к приборам зонды.

Для газоходов круглого сечения диаметром:

0,35 м и менее допускается устанавливать измерительные порты на одной измерительной линии;

свыше 0,35 м измерительные порты устанавливают на двух взаимно перпендикулярных измерительных линиях в одной измерительной плоскости;

для газоходов прямоугольного сечения количество измерительных портов определяется числом измерительных линий с применением государственных стандартов и методик (методов) измерений, при этом измерительные порты следует устанавливать на длинной стороне в соответствии с измерительными линиями.

Измерения проводят при установившемся движении потока газа. Измерительный участок должен представлять собой область контролируемого источника выбросов (газоход, дымовую трубу и

др.), включающий соответствующее измерительное сечение, и участок до и после него.

Таблица 9.2 – Рекомендуемый план-график проведения локального мониторинга (атмосферный воздух)

Источники выбросов		Загрязняющее вещество	Периодичность контроля	Обоснование необходимости контроля
номер	оборудование			
0154	асфальтосмесительная установка	Азота оксиды в пересчете на азота диоксид	При вводе в эксплуатацию	Проверка соблюдения проектных данных Проверка соблюдения норм ЭкоНиП
		Углерода оксид	Ежеквартально	
		Твёрдые частицы (до и после ГОУ)	При вводе в эксплуатацию Ежеквартально после ГОУ, раз в год до ГОУ	

Место отбора проб и проведения измерений должно быть доступно и оборудовано прочной стационарно установленной рабочей площадкой для отбора проб и проведения измерений, снабженной ограждением.

Рабочая площадка для отбора проб и проведения измерений, расположенная вне зданий на высоте более 5 м над уровнем земли, ограждается бортовыми листами.

Рабочая площадка для отбора проб и проведения измерений оборудуется в случае, если измерительные порты находятся на высоте 1,3 м и более.

Стационарно установленные рабочие площадки и мобильные подъемные рабочие платформы для отбора проб и проведения измерений:

имеют грузоподъемность не менее 300 кг для расположения оборудования и работников в количестве не менее 3 – 4 человек;

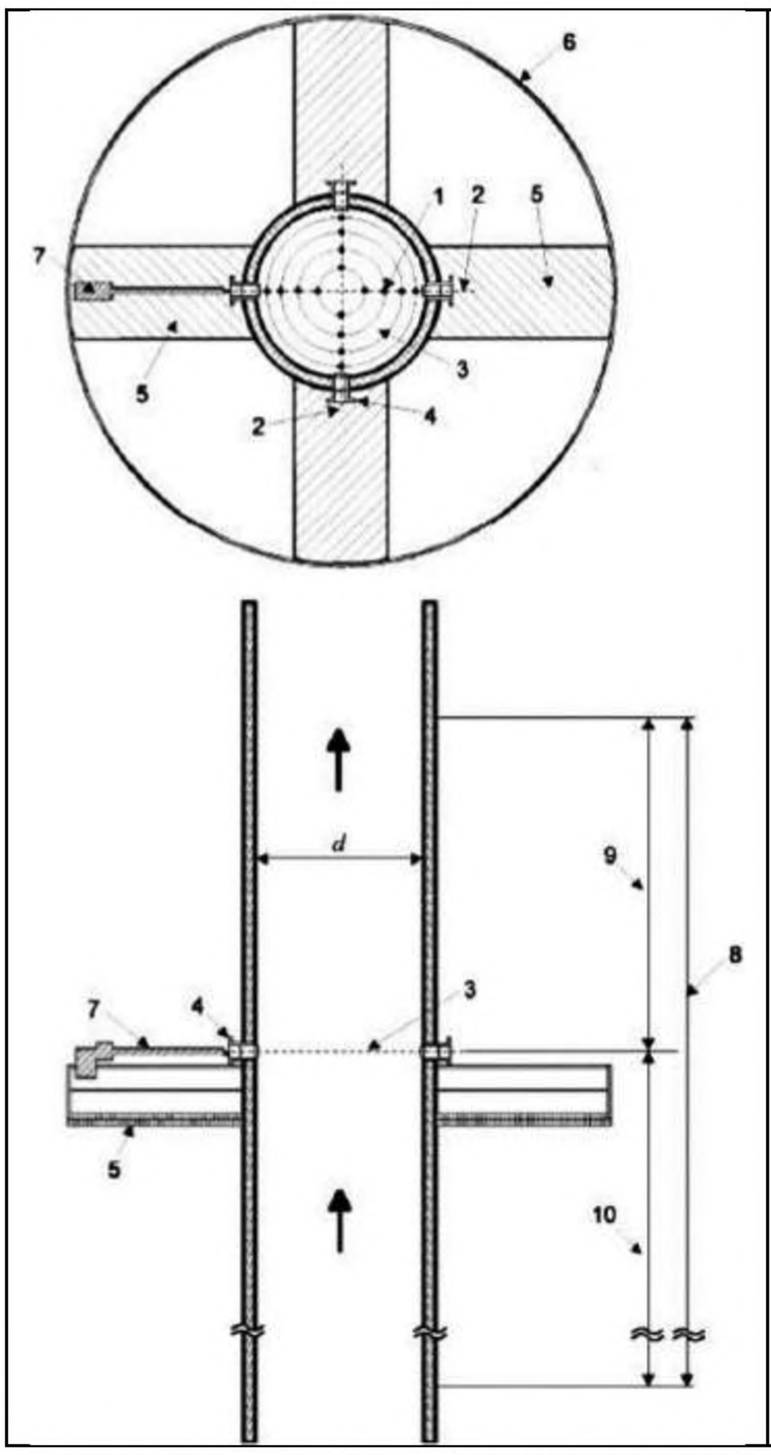
обеспечивают достаточную свободную площадь рабочей площадки (рабочее пространство) для обращения с пробоотборными зондами и работы со средствами измерений.

Свободная площадь рабочей площадки для отбора проб и проведения измерений должна иметь соответствующие размеры, ширина рабочей площадки определяется суммой внутреннего диаметра и толщины стенок газохода с прибавлением 1,5 м для подключения средств измерений.

Если направление потока газа в газоходах с круглым и прямоугольным поперечным сечением вертикальное, над рабочей площадкой для отбора проб и проведения измерений оставляется рабочее пространство высотой от 1,2 до 1,5 м для доступа к точкам измерения.

В местах отбора проб и проведения измерений обеспечивается подвод электроэнергии для подключения измерительных приборов.

Лестницы к рабочим площадкам для отбора проб и проведения измерений имеют угол наклона не более 60° к горизонтали и снабжаются перилами.



1 - измерительная точка; 2 - измерительная линия; 3 - измерительное сечение; 4 - входное отверстие; 5 - свободная зона; 6 - место измерений; 7 - линия для ручного отбора проб; 8 - измерительный участок; 9 - участок трубы после измерительного сечения; 10 - участок трубы до измерительного сечения

Рисунок 9.1 - Иллюстрация элементов, относящихся к месту отбора проб и проведения измерений и измерительному участку

10. Условия для проектирования объекта в целях обеспечения безопасности планируемой деятельности

При реализации проектных решений и функционировании проектируемого объекта необходимо выполнения следующего перечня условий.

1. Выполнять законодательство Республики Беларусь в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, в том числе Санитарных норм и правил:

– Постановление Совета Министров РБ № 847 от 11.12.2019 г. «Об утверждении специфических санитарно-эпидемиологических требований».

– Постановление Совета Министров Республики Беларусь № 37 от 25 января 2021 г. «Об утверждении гигиенических нормативов».;

– Гигиенический норматив «Гигиенический норматив содержания загрязняющих химических веществ в атмосферном воздухе, обладающих эффектом суммации», утвержденный постановлением Министерства здравоохранения республики Беларусь 30.03.2015 № 33.

– Санитарные нормы и правила «Требования к организации зон санитарной охраны источников и централизованных систем питьевого водоснабжения», утвержденных постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь 30 декабря 2016 г. № 142.

2. При разработке проектной документации будут предусмотрены мероприятия по обращению с отходами, образующимися в период проведения строительных работ и эксплуатации объекта, в том числе:

- 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.

3. Учесть требования «Кодекса Республики Беларусь о земле».

4. Учесть требования ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 «Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности».

5. На стадии разработки проектной документации уточнить параметры источников выбросов и параметры газовоздушной смеси на выходе из устья источников.

6. На стадии разработки проектной документации после уточнения качественного и количественного состава выбросов в случае необходимости предусмотреть оснащение источников выбросов газоочистными установками, обеспечивающими соблюдение норм выбросов, установленных ЭкоНиП 17.08.06-001-2022 «Экологические нормы и правила. Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух (в том числе озоновый слой). Требования экологической безопасности в области охраны атмосферного воздуха».

7. На стадии разработки проектной документации для обеспечения экологической безопасности на организованных источниках выбросов предусмотреть измерительные участки, места отбора проб и проведения измерений, рабочие площадки и оборудование входных отверстий, согласно требованиям экологических норм и правил ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 «Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности».

8. После уточнения количественного состава выбросов загрязняющих в атмосферный воздух, в случае валового выброса от источника 100 т/год и более включить в проектные решения оснащения источников выбросов автоматизированной системой контроля за выбросами.

11. Оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду

Методика оценки значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду основывается на определении показателей пространственного масштаба воздействия, временного масштаба воздействия и значимости изменений в результате воздействия, переводе качественных характеристик и количественных значений этих показателей в баллы.

Таблица 11.1 - Определение показателей пространственного масштаба воздействия:

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

Таблица 11.2 - Определение показателей временного масштаба воздействия:

Градация воздействий	Балл
Кратковременное: воздействие, наблюдаемое ограниченный период времени до 3 месяцев	1
Средней продолжительности: воздействие, которое проявляется в течение от 3 месяцев до 1 года	2
Продолжительное: воздействие, наблюдаемое продолжительный период времени от 1 года до 3 лет	3
Многолетнее (постоянное): воздействие, наблюдаемое более 3 лет	**4**

Таблица 11.3 - Определение показателей значимости изменений в природной среде (вне территорий под техническими сооружениями):

Градация изменений	Балл
Незначительное: изменения в окружающей среде не превышают существующие пределы природной изменчивости	1
Слабое: изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости. Природная среда полностью самовосстанавливается после прекращения воздействия	2
Умеренное: изменения в природной среде, превышающие пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных ее компонентов. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению	**3**
Сильное: изменения в природной среде приводят к значительным нарушениям компонентов природной среды. Отдельные компоненты природной среды теряют способность к самовосстановлению	4

Общая оценка значимости производится путем умножения баллов по каждому из трех показателей. Дополнительно могут быть введены весовые коэффициенты значимости каждого показателя в общей оценке. Общее количество баллов в пределах 1-8 баллов характеризует воздействие как воздействие низкой значимости, 9-27 – воздействие средней значимости, 28-64 – воздействие высокой значимости

Проведенные исследования показали, что воздействия на компоненты окружающей среды имеют **воздействие средней значимости**, общая оценка значимости – 24 балла.

12. Оценка достоверности прогнозируемых последствий. Выявление неопределенности

После проведения оценки воздействия на окружающую среду планируемой деятельности необходимо провести оценку достоверности прогнозируемых последствий и выявить возможные неопределенности.

Исходными данными для проведения оценки воздействия на окружающую среду являлись:

– данные о фоновых концентрациях и метеохарактеристиках, предоставленных ГУ «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды»

— Предпроектная (предивестиционная) документация, выполненная филиалом ООО «Альтернативный проект» в 2026 г.;

– данные Национального комитета статистики;

– данные Национальной системы мониторинга и т. д.

В связи с тем, что оценка воздействия планируемой деятельности на окружающую среду по объекту выполнена расчетным путем, могут возникнуть неопределенности, которые будут выявлены и уточнены на стадии строительного проекта и ввода объекта в эксплуатацию.

13. Выводы по результатам проведения оценки воздействия

Проведенная оценка воздействия на окружающую природную среду при строительстве и после ввода в эксплуатацию показала следующее:

1. в результате выполненных расчетов рассеивания установлено, что после реализации проектных решений и условий для проектирования экологическая ситуация на границе санитарно-защитной зоны, а также на прилегающих жилых территориях будет соответствовать санитарно-гигиеническим нормативам;

2. негативное воздействие проектируемого объекта на атмосферный воздух, подземные и поверхностные воды, недра, почвы, животный и растительный мир не приведет к нарушению природно-антропогенного равновесия;

3. правильная организация строительно-монтажных работ (с соблюдением техники безопасности и мероприятий по охране окружающей среды) при строительстве объекта не окажет значительного негативного влияния на окружающую среду и людей;

4. риск возникновения на предприятии аварийных ситуаций, с учетом реализации проектных решений оценивается, как минимальный, при условии неукоснительного и строго соблюдения в процессе производства работ правил промышленной безопасности;

5. по всем показателям в целом и по отдельным компонентам проектируемое предприятие соответствует наилучшим техническим методам. При проектировании данного производства применены прогрессивные технологии и современное оборудование;

6. проведенные исследования показали, что воздействия на компоненты окружающей среды имеют воздействие средней значимости.

На период строительства объекта рекомендуется ввести процедуру послепроектного анализа.

После ввода в эксплуатацию рекомендуется внедрить систему управления окружающей средой ISO-14001.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что осуществление запланированной деятельности **возможно** на выбранной территории при выполнении условий для проектирования и не превысит нормативы качества окружающей среды.

14. Список использованной литературы

1. Закон Республики Беларусь от 18.07.2016 № 399-З «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду»
2. Закон Республики Беларусь от 15 июля 2019 г. № 218-З “Об изменении Закона Республики Беларусь "О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду"
3. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 19 января 2017 г. № 47 «Положение о порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду, требованиях к составу отчета об оценке воздействия на окружающую среду, требованиях к специалистам, осуществляющим проведение оценки воздействия на окружающую среду»
4. Постановления Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 31.12.2021 г. № 19-Т “Об утверждении экологических норм и правил” ЭкоНиП 17.02.06-001-2021 «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду».
5. Постановления Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 30.12.2019 г. № 10-Т “Об утверждении экологических норм и правил” ЭкоНиП 17.01.06-002-2021 «Охрана окружающей среды и природопользование. Экономическая оценка внедрения природоохранных мероприятий».
6. Национальный атлас Беларуси. – Минск, 2002
7. Данные Национального статистического комитета Республики Беларусь. – Минск, 2019
8. Национальная система мониторинга окружающей среды Республики Беларусь: результаты наблюдений за 2019-2023 [Электронный ресурс]
9. Геоморфология Беларуси: Учебное пособие для студентов географических и геологических специальностей / О.Ф. Якушко, Л.В. Марьина, Ю.Н. Емельянов. – Минск: БГУ, 1999
10. Государственный земельный кадастр Республики Беларусь – Минск, Государственный комитет по имуществу Республики Беларусь. 2013
11. Постановление Совета Министров РБ № 847 от 11.12.2019 г. «Об утверждении специфических санитарно-эпидемиологических требований».
12. Закон Республики Беларусь «Об обращении с отходами» от 20.07.2007 г. № 271-З
13. ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 «Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности», утвержденные постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 18 июля 2017 г. N 5-Т
14. Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния, принятая в ЭСПО (Финляндия) 25.02.1991 года.
15. Инструкция о порядке проведения локального мониторинга окружающей среды юридическими лицами, осуществляющими хозяйственную и иную деятельность, которая оказывает вредное воздействие на окружающую среду, в том числе экологически опасную деятельность, утвержденной постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь 01.02.2007 г. № 9
16. Постановление Совета Министров Республики Беларусь № 37 от 25 января 2021 г. «Об утверждении гигиенических нормативов».
17. Гигиенический норматив «Гигиенический норматив содержания загрязняющих химических веществ в атмосферном воздухе, обладающих эффектом суммации», утвержденный постановлением Министерства здравоохранения республики Беларусь 30.03.2015 № 33
18. Кодекс Республики Беларусь о земле от 23.07.2008 г. № 425-З
19. Положение о снятии, использовании и сохранении плодородного слоя почвы при производстве работ, связанных с нарушением земель, утвержденных Приказом Государственного комитета по земельным ресурсам, геодезии и картографии Республики Беларусь № 01-4/78 от 24.05.1999 г.

20. Закон Республики Беларусь «О растительном мире» от 14.06.2003 г. № 205-З

21. Расчет выбросов загрязняющих веществ при погрузке (выгрузке) и хранении насыпных материалов производился согласно ТКП 17.08-12-2022 (02120)

22. Расчет проводился согласно ЭкоНиП 17.08.06-001-2022 «Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух (в том числе озоновый слой). Требования экологической безопасности в области охраны атмосферного воздуха»

23. ТКП 17.08-01-2006 (02120) "Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Порядок определения выбросов при сжигании топлива в котлах теплопроизводительностью до 25 МВт."

24. ТКП 17.08-14-2011 (02120) «Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов тяжелых металлов»

25. ТКП 17.08-13-2021 (33140) «Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов стойких органических загрязнителей и полициклических ароматических углеводородов».

26. Расчет выбросов произведен согласно "Методические указания по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от асфальтобетонных заводов" АКХ им. Памфилова, Москва, 1989.

27. Расчет проводился согласно ТКП 17.08-10-2008 "Правила расчета выбросов при обеспечении потребителей газом и эксплуатации объектов газораспределительной системы".

Резюме нетехнического характера

Краткая характеристика планируемой деятельности (объекта)

Проектируемый объект: «Техническая модернизация производственного процесса завода по производству асфальтобетона с возведением дополнительной «Асфальтосмесительной установки производительностью 240 т/ч» на земельном участке ОАО «МАКРОДОР» с кадастровым номером 500000000002007139 по адресу: по ул. Селицкого, 19 в г. Минске»

Заказчик: Открытое акционерное общество "Макродор".

Юридический и почтовый адрес: 220075, г. Минск, ул. Селицкого, 19

Электронный адрес: info@makrodor.by

Телефон/факс: +375 (17) 242-22-52; +375 (17) 370-16-16

Альтернативные варианты технологических решений и размещения планируемой деятельности (объекта)

Альтернативные варианты размещения

Вариант I — реализация проектируемого объекта на территории существующей и функционирующей производственной площадки филиала «ДСУ-8».

Данная территория техногенно освоена, представляет собой территорию промышленного предприятия с твердым покрытием.

Вариант II — реализация проектируемого объекта восточнее территории существующей функционирующей производственной площадки филиала «ДСУ-8» на территории ОАО «Ставокское».

Данная территория техногенно освоена, представляет собой земли сельскохозяйственного назначения.

Выбор варианта размещения

Для реализации проекта выбран Вариант I, так как:

- не требуется вывод из обращения земель сельскохозяйственного назначения;
- не требуется снятие плодородного слоя почвы, удаление объектов растительного мира;
- оптимальная удаленность от жилой застройки и поверхностных водных объектов.

Альтернативные варианты технологических решений

Вариант I — производство асфальтобетонной смеси;

Вариант II — производство черного щебня для поверхностной обработки.

Выбор технологических решений

В качестве технологических решений выбран Вариант 1. Выбранные технологические решения имеет ряд преимуществ:

- Возможность использования смеси в любой сезон,
- Повышенная упругость, твердость и прочность,
- Готовность к использованию транспортом практически сразу после укладки,
- Простота выполнения ремонтных работ.

Вариант III — Отказ от реализации проектных решений не целесообразен. Внедрение проекта даст следующие преимущества:

5. улучшение качества дорожных покрытий за счет своевременной замены покрытий, требующих ремонта;
6. повышение безопасности на дорогах счет своевременного их ремонта;
7. повышение результативности экономической деятельности в регионе за счет увеличения объема выпуска конкурентоспособной продукции и расширение ее поставок на рынок;
8. обеспечение удовлетворения внутреннего рынка асфальтобетонной смесью.

Краткая оценка существующего состояния окружающей среды, социально-экономических условий

Краткая характеристика существующего состояния окружающей среды

Климат и метеорологические условия

Территория проектируемого объекта относится, как и вся территория Республики Беларусь, к зоне с умеренно-континентальным, неустойчиво влажным климатом. Климат умеренно-континентальный, со значительным влиянием атлантического морского воздуха. Лето теплое, но не жаркое. Среднесуточная температура в июле +18°С. Зима мягкая, с частыми оттепелями, среднесуточная температура в январе −7°С. Однако в последние годы наметилась четкая тенденция к повышению температуры в зимний период.

Согласно данным письму ГУ «Республиканского центра радиационного контроля и мониторинга окружающей среды» средняя температура воздуха в январе составляет -4,3 °С, июля – +24,3 °С. Из-за незначительной протяженности района с севера на юг резких отличий в температурном режиме не отмечается. Последний заморозок в воздухе наблюдается в среднем 3 мая, первый – 2 октября. Продолжительность периода со среднесуточными температурами выше 0 °С составляет 243 суток, вегетационный период длится 187 суток, безморозный – 151 суток. Продолжительность безморозного периода на почве составляет 130-135 дней.

Атмосферный воздух

Акт инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух ОАО «Макродор» был разработан ООО «Экология-сервис» в 2024 г.

В результате проведения инвентаризации источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, выявлено: 35 организованных источников с выбросом загрязняющих веществ; 28 неорганизованных источников; 22 источника, выброс от которых отсутствует; 7 источников, оснащенных ГОУ; 31 загрязняющее вещество.

Валовый выброс загрязняющих веществ составил 183,122000 т/год

Поверхностные воды

Ближайшим поверхностным водным объектом по отношению к территории ОАО «Макродор» являются:

- река Свислочь, расположенная на расстоянии 1581 м от границы территории в западном направлении;
- река Тростянка, расположенная на расстоянии 1857 м от границы территории в восточном направлении.

Планируемый объект расположен вне территории прибрежных полос р. Свислочь, р. Тростянка и вне водоохранных зон р. Свислочь, р. Тростянка согласно Решению Минского городского исполнительного комитета от 10.01.2019 № 58 «Об утверждении градостроительных проектов специального планирования».

Геологическая среда и подземные воды

Территория Беларуси характеризуется сложным строением, в вертикальном геологическом разрезе принято выделять два структурных этажа: кристаллический фундамент и осадочный чехол.

Кристаллический фундамент архей нижнепротерозойского возраста залегает на различных глубинах, от нескольких до 5-6 тыс. м. Представлен фундамент метаморфическими породами (гнейсами, амфиболитами, кристаллическими сланцами).

В строении осадочного чехла Беларуси принимают участие отложения верхнего протерозоя (рифей и венд), палеозоя (кембрий, ордовик, силур, девон, карбон, пермь), мезозоя (триас, юра, мел), кайнозоя (палеоген, неоген и антропоген).

В пределах территории Беларуси выделены подземные воды антропогеновых отложений. Выделяются горизонты и комплексы в надморенных, межморенных и подморенных отложениях и разделяющие их слабопроницаемые толщи моренных отложений.

Водоносный горизонт грунтовых вод приурочен к разновозрастным отложениям антропогена. Водовмещающими являются флювиогляциальные отложения позерского, сожского и

днепровского оледенений, верхнечетвертичные и современные аллювиальные и озерно-болотные образования. Мощность горизонта изменяется от 0.1 до 30 м.

Согласно Отчету об инженерно-геологических изысканиях в период изысканий подземные воды до глубины 9,0 м не вскрыты.

Рельеф, земельные ресурсы

В тектоническом отношении Минск и Минский район приурочен к восточным склонам Белорусской антеклизы. На территории г. Минска повсеместно развиты четвертичные отложения. В субчетвертичном ложе располагается плосковолнистая равнина, сложенная породами мела, девона и неогена. Вдоль долины р. Свислочь она расчленена неглубокой (до 20 м), но широкой (до 2–3 км) ложбиной. Максимальная мощность четвертичных пород (176÷211 м) характерна для западной части Минска, а минимальная (около 122 м) – для юго-востока. Благодаря такому неравномерному распределению мощности западная часть города является более возвышенной, а юго-восточная – относительно пониженной.

Так как территория проектируемого объекта находится на равнинных территориях, сейсмичность не выражена ярко и составляет не более 7 баллов по шкале Рихтера.

Почвы

Результаты наблюдений за химическим загрязнением почв на фоновых территориях, свидетельствуют о том, что концентрации определяемых загрязняющих веществ значительно ниже величин ПДК (ОДК) и региональных кларков.

На рассматриваемой территории площадью 400 м2 присутствует плодородный слой почвы толщиной 0,1 м.

Геоэкологическое обследование почв на предмет содержания нефтепродуктов, тяжелых металлов (медь, цинк, свинец, никель, марганец, хром) на территории объекта не выявило превышений ПДК/ОДК.

Плодородный слой почвы, находящийся на территории, отведенной под строительство объекта, характеризуется как не загрязненный нефтепродуктами и тяжелыми металлами.

Растительный и животный мир

Согласно общей пояснительной записке предпроектной документации по объекту «Техническая модернизация производственного процесса завода по производству асфальтобетона с возведением дополнительной «Асфальтосмесительной установки производительностью 240 т/ч» на земельном участке ОАО «МАКРОДОР» с кадастровым номером 500000000002007139 по адресу: по ул. Селицкого, 19 в г. Минске», выполненной ООО «Альтернативный проект» в 2026 г. под пятно застройки попадают деревья в хорошем качественном состоянии – 6 шт., иной травяной покров площадью 400 м2

Согласно Отчету «Обследование плодородного слоя почвы на предмет засорения семенами борщевика Сосновского по объекту «Техническая модернизация производственного процесса завода по производству асфальтобетона с возведением дополнительной «Асфальтосмесительной установки производительностью 240 т/ч» на земельном участке ОАО «МАКРОДОР» расположенном по адресу: по ул. Селицкого, 19 в г. Минске» от 02.02.2026 г., выполненному ГНУ «Институт экспериментальной ботаники имени В.Ф. Купревича Национальной академии наук Беларуси» на планируемой территории плодородный слой почвы, находящийся на территории планируемого объекта не содержит жизнеспособных семян борщевика Сосновского.

Рассматриваемый объект планируется размещать на техногенно освоенной территории ОАО «Макродор» расположенного по адресу г. Минск, ул. Селицкого 19. В связи с этим более подробное изучение животного мира не проводилось. Визуально места гнездования птиц не обнаружены.

На площадке и прилегающей к ней территории не встречаются растения и представители животного мира, занесенные в Красную книгу Республики Беларусь.

Природно-ресурсный потенциал, природопользование

Рассматриваемый объект планируется размещать на территории ОАО «Макродор» расположенного по адресу г. Минск, ул. Селицкого, 19. В радиусе 2 км от проектируемого объекта отсутствуют природные комплексы и природные объекты.

Так как объект располагается на существующей территории действующего промышленного предприятия, следовательно, имеет низкий природно-ресурсный потенциал, характеризуется отсутствием полезных ископаемых.

Природоохранные и иные ограничения

Рассматриваемый объект планируется размещать на земельном участке ОАО «МАКРОДОР» с кадастровым номером 5000000000002007139.

Согласно Геопорталу ЗИС земельный участок с кадастровым номером 5000000000002007139:

7) Адрес земельного участка г. Минск, ул. Селицкого, 19

8) Целевое назначение земельного участка: для эксплуатации и обслуживания зданий и сооружений

9) Категория землепользователя: организации связи, энергетики, строительства, торговли, образования, здравоохранения и иные землепользователи

4) Категория земель: земли промышленности, транспорта, связи, энергетики, обороны и иного назначения

5) Вид земель: земли под застройкой

6) Ограничения (обременения) прав на земельный участок отсутствуют.

Планируемый объект расположен вне территории прибрежных полос р. Свислочь, р. Тростянка и вне водоохранных зон р. Свислочь, р. Тростянка.

Согласно Генеральному плану города Минска, утвержденного Указом Президента Республики Беларусь от 23.04.2003 г. №165, рассматриваемый объект расположен в функциональной зоне П5-кс – зоне коммунально-складской с объектами, базовая санитарная зона которых не превышает 300 м (зона функционального использования территории 116П5-кс).

Территория ОАО «Макродор» расположен вне озелененных территорий общего пользования, в том числе объектов озеленения, подлежащих охране.

Территория ОАО «Макродор» расположена вне территорий, подлежащих специальной охране:

- на расстоянии 1670 м от границы территории в восточном направлении расположена территория, подлежащая специальной охране – зона отдыха местного значения «Стайки» (постановление Совета Министров Республики Беларусь №1031 от 15.12.2016 (границы по СКТО, решение Минского районного исполнительного комитета №237 от 16.01.2017, решение Минского районного исполнительного комитета №5742 от 09.10.2020));

- на расстоянии 1902 м от границы территории в восточном направлении расположена граница третьего пояса санитарной охраны источников питьевого водоснабжения централизованных систем питьевого водоснабжения.

Культурное наследие

В пределах территории планируемой хозяйственной деятельности и объектов его инфраструктуры, объекты культурного наследия не выявлены.

Краткое описание источников и видов воздействия планируемой деятельности на окружающую среду

1. Источники воздействия на атмосферный воздух

Источниками выделения загрязняющих веществ будут являться следующие процессы:

а) пересыпка и хранение сыпучих материалов:

неорганизованные источники выбросов № 6168 и 6169 - система предварительного дозирования (поз. 17);

неорганизованный источник выбросов № 6167 – устройство смесительное со стандартным замесом 3 т (поз. 3), устройство взвешивания 400 кг (поз. 4), бункера горячих материалов вместимостью 60 м3 или 105 т (поз. 5), грохот, рассеивающий щебень на 6 фракций, с общей площадью грохочения 32,6 м2 (поз. 6), элеватор горячий производительностью до 270 т/час (поз. 8), элеватор пыли производительностью 27 т/час (поз. 10), подающие шнековые транспортеры (поз. 11);

организованный источник выбросов № 0155 – силос привозного заполнителя (минерального

порошка) объемом 75 м3 (поз. 9), оснащенный фильтром для спускания и очистки воздуха по мере заполнения ёмкости (степень очистки не менее 95%);

организованный источник выбросов № 0156 – силос собственного заполнителя (пыли) объемом 75 м3 (поз. 9);

неорганизованные источники выбросов № 6172 и 6173 – открытые площадки хранения щебня;

b) приготовление асфальтобетонной смеси:

организованный источник выбросов № 0154 - сушильный барабан (поз. 12), с фильтрующим устройством (поз. 13);

c) загрузка и хранение битума

организованные источники выбросов № 0157-0160 (аналогичны) - емкости битумные вертикальные объемом 100 м3 каждая – 3 шт. (поз. 14), оснащенные дыхательными клапанами.

неорганизованный источник выбросов № 6170 – станция закачки битума (поз. 15), куда с помощью насоса производительностью 60м3/час перекачивается битум из автотранспорта.

d) разогрев теплоносителя (масла) для нагрева битума до рабочей температуры 160 град.С

организованный источник выбросов № 0160 – установка косвенного обогрева с газовой горелкой и термальным маслом (поз. 16);

организованный источник выбросов № 0161 – газовый регулирующий участок (поз. 21);

e) выгрузка готового асфальта

неорганизованный источник выбросов № 6171 – бункер-накопитель готовой смеси вместимостью 86 м3 (поз. 2) с отсеком прямой отгрузки в автотранспорт. Возможна одновременная отгрузка в 2 единицы автотранспорта.

2. Источники звукового воздействия

После реализации проектных решений в связи с неодновременностью работы существующих асфальтобетонных установок и планируемой асфальтобетонной установки влияние источников шума существенно не изменится.

3. Источники водопотребления и водоотведения

Для хозяйственно-питьевых нужд планируется использование существующих сан.узлов. Планируется увеличение штата персонала на 3 человека.

Источником хозяйственно-питьевого водоснабжения служат существующие сети хозяйственно-питьевого водоснабжения. Увеличение объема водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды (за счет увеличения количества персонала на 3 человека) - 1,875 м.куб в год.

На технологические нужды для образования и насыщения паром используются привозная вода в бутылках по 5 л.

Использование воды на внутреннее пожаротушение не предусматривается.

Приемником хозяйственно-бытовых сточных вод, отводимых от существующих сан.узлов, служат существующие сети хозяйственно-бытовой канализации, с последующим отведением в городские сети хозяйственно-бытовой канализации КУП «Минскводоканал».

Увеличение объема хозяйственно-бытовых сточных вод (за счет увеличения количества персонала на 3 человека) - 1,875 м.куб в год.

Производственные сточные воды не предусмотрены, так как потребляемая вода на технологические нужды превращается в пар и участвует в приготовлении асфальта

В связи с тем, что площадь территории ОАО «Макродор» после реализации планируемых решений не изменится, объем поверхностных (дождевых) сточных вод не изменится.

Отведение сточных вод в поверхностные и подземные водные объекты не предусмотрен.

4.Источники образования отходов

После реализации проектных решений прогнозируется увеличение объемов образования 2 видовотходов, который планируется передавать на захоронение.

Длительное хранение отходов производства на производственной площадке не производится.

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

В результате реализации планируемой деятельности на предприятии планируется функционирование 15 дополнительных источников выбросов, в том числе:

- 8 организованных источника выбросов №№ 0154-0161;
- 7 неорганизованных источников выбросов №№ 6167-6173.

Валовый выброс после реализации проектных решений в целом по предприятию от существующих и планируемых источников составит **285,708041 т/год**

Результаты показали, что после реализации проектных решений на границе СЗЗ м, жилой зоне не прогнозируются превышения ни по одному веществу или группе суммации.

Зона воздействия проектируемого объекта составляет 463 м от источника, дающего наибольший вклад (существующий источник № 0137) по твердым частица суммарно (код 2902).

Выбросы загрязняющих веществ проектируемого объекта не превышают нормы выбросов, установленные нормативно-правовыми актами Республики Беларусь.

После реализации проектных решений в связи с неодновременностью работы существующих асфальтобетонных установок и планируемой асфальтобетонной установки влияние источников шума существенно не изменится.

На основании данных предприятия и проектных данных установлено, что на территории предприятия не планируется эксплуатация оборудования, входящего в системы ударного воздействия, потенциально являющееся источниками вибрации, оборудования, обладающего электромагнитными излучениями, способного производить инфразвуковые колебания, в параметрах, которые могут оказывать влияние на окружающую среду и здоровье населения.

Отведение сточных вод в поверхностные и подземные водные объекты не предусмотрено. В целом воздействие объекта на состояние объектов поверхностных и подземных вод не прогнозируется.

При соблюдении природоохранных мероприятий, предполагаемый уровень воздействия проектируемого объекта на геологическую среду, недра, рельеф, состояние земельных ресурсов и почвенного покрова, растительный мир и почвенный покров прилегающих территорий можно оценить как допустимый.

Воздействие на животный мир и леса не прогнозируется.

Ожидаемые социально-экономические последствия реализации объекта связаны с позитивным эффектом в виде дополнительных возможностей. Внедрение проекта даст следующие преимущества:

1. улучшение качества дорожных покрытий за счет своевременной замены покрытий в не удовлетворительном состоянии;
2. повышение безопасности на дорогах счет своевременного их ремонта;
3. повышение результативности экономической деятельности в регионе за счет увеличения объема выпуска конкурентоспособной продукции и расширение ее поставок на рынок;
4. увеличение отчисления налогов из прибыли;
5. обеспечение удовлетворения внутреннего рынка асфальтобетонной смесью.

Мероприятия по предотвращению, минимизации и (или) компенсации воздействия

Мероприятия, предусмотренные проектными решениями для предотвращения негативного воздействия на окружающую среду:

5. Физические факторы (шумовое воздействие):

– применение оборудования с низкими шумовыми характеристиками;
– исключение выполнения погрузочно-разгрузочных работ в ночное время суток;
– контроль уровней шума на рабочих местах;
– своевременный ремонт механизмов технологического оборудования.

6. Отходы производства:

- При осуществлении хозяйственной деятельности необходимо обеспечивать устройство площадок (складов) для хранения отходов и продукции, инженерных и транспортных коммуникаций и иных сооружений, направленных на предотвращение загрязнения окружающей среды и соблюдение нормативов допустимого воздействия на окружающую среду в соответствии с законодательством об охране окружающей среды.

- Перевозка отходов производства, в том числе их погрузка и разгрузка, осуществляется с использованием транспортных средств, предотвращающих попадание таких отходов в окружающую среду, или с применением мер, исключающих (предотвращающих) выпадение твердых и пролив жидких отходов из транспортного средства (применение средств пылеподавления (тентов и другое) для пылящих отходов и другое).

- Хранение отходов производства осуществляется в условиях, исключающих переход вредных химических компонентов отходов, веществ в них содержащихся, в компоненты природной среды, а также на площадках, имеющих твердое покрытие, выполненное из различных видов уплотненных минеральных смесей или каменных материалов (щебень, гравий, шлак, асфальт, бетон и другое) (далее - твердое покрытие).

- Хранение пылящих отходов производства в открытом виде, на открытых площадках, осуществляется с применением средств пылеподавления.

- Для хранения отходов производства используется тара, полностью предотвращающая их утечку, испарение и (или) просыпание. Хранение отходов производства первого и второго классов опасности осуществляется в герметичной закрытой таре, специальных сооружениях (шламоотвалах) и (или) закрытых помещениях, исключающих свободный доступ посторонних лиц.

- При хранении отходов производства обеспечивается их пространственная изоляция (перегородки, отдельные емкости для хранения и другое) во избежание их смешивания и образования опасных продуктов их взаимодействия.

- Хранение жидких отходов осуществляется в контейнерах, бочках, цистернах, баках, баллонах, шламоотвалах и других емкостях, специальных сооружениях, исключающих их пролив (разлив), утечку.

- При хранении жидких опасных отходов в емкостях, данные емкости должны быть герметичны и устанавливаться на поддонах с водонепроницаемой поверхностью (металлических, полимерных и других), имеющих борты для сбора жидкости в случае разлива.

- Хранение отходов осуществляется в объеме не превышающем одну транспортную единицу.

Обращение с отходами, образующимися в период эксплуатации должно вестись в строгом соответствии с действующим природоохранным законодательством.

На период технической модернизации, а также в период эксплуатации должны быть выполнены следующие организационно-административные контрольные мероприятия:

- получены согласования о размещении отходов производства и заключены договора со специализированными организациями по приему, переработке и захоронению отходов;

- назначены приказом лица, ответственные за сбор, хранение и транспортировку отходов;

- проведен инструктаж о сборе, хранении транспортировке отходов и промсанитарии персонала в соответствии с требованиями органов ЦГиЭ и экологии.

Обращение с отходами должно осуществляться в полном соответствии с «Инструкцией по обращению с отходами производства».

7. Поверхностные и подземные воды, почва:

– полная остановка деятельности природопользователя при некорректной работе очистных сооружений;

– движение автотранспорта предусмотрено только по специально отведенным проездам, имеющим твердое водонепроницаемое покрытие.

– транспортировка, складирование и хранение сырья осуществляется с соблюдением мер, исключающих возможность их попадания в подземные и поверхностные воды.

– раздельный сбор и организацию мест хранения отходов;

– защиту хранящихся отходов от воздействия атмосферных осадков и ветра;

– соответствие состояния емкостей, в которых накапливаются отходы, для исключения попадания отходов на почву;

– предупреждение и устранение в кратчайшие сроки аварии на сетях.

При проектировании и строительстве следует учитывать:

– возможность формирования в водообильные периоды года подземных вод типа «верховодка» в насыпном грунте (ИГЭ-1), а также на кровле супеси моренной;

– возможность формирования в водообильные периоды года подземных вод спорадического распространения, приуроченных к тонким прослоям и линзам песков в толще супеси моренной;

– возможное образование техногенного (искусственного) горизонта в грунтах подсыпки за счет нарушения поверхностного стока, условий испарений и утечек из коммуникаций;

– природные и техногенные факторы могут вызвать подтопление котлованов, устраиваемых в слабофильтрующих насыпных и глинистых грунтах, потребуются водозащитные мероприятия.

При строительстве должны применяться методы работ, не приводящие к ухудшению свойств грунтов основания неорганизованным водоотливом и замачиванием, размывом поверхностными водами.

8. Атмосферный воздух

Мероприятия, которые необходимо предусмотреть для предотвращения негативного воздействия на атмосферный воздух:

- проведение погрузочно-разгрузочных работ с выключенным двигателем внутреннего сгорания автотранспорта;

— оснащение силосов минерального порошка фильтром;

— оснащение асфальтосмесительной установки газоочистной установкой, обеспечивающими соблюдение норм выбросов, установленных ЭкоНиП 17.08.06-001-2022.

Основные выводы по результатам проведения оценки воздействия

Проведенная оценка воздействия на окружающую природную среду при строительстве и после ввода в эксплуатацию показала следующее:

1. в результате выполненных расчетов рассеивания установлено, что после реализации проектных решений и условий для проектирования экологическая ситуация на границе санитарно-защитной зоны, а также на прилегающих жилых территориях будет соответствовать санитарно-гигиеническим нормативам;
2. негативное воздействие проектируемого объекта на атмосферный воздух, подземные и поверхностные воды, недра, почвы, животный и растительный мир не приведет к нарушению природно-антропогенного равновесия;
3. правильная организация строительно-монтажных работ (с соблюдением техники безопасности и мероприятий по охране окружающей среды) при строительстве объекта не окажет значительного негативного влияния на окружающую среду и людей;
4. риск возникновения на предприятии аварийных ситуаций, с учетом реализации проектных решений оценивается, как минимальный, при условии неукоснительного и строго соблюдения в процессе производства работ правил промышленной безопасности;
5. при проектировании данного производства применены прогрессивные технологии и современное оборудование;
6. проведенные исследования показали, что воздействия на компоненты окружающей среды имеют воздействие средней значимости.

На период строительства объекта рекомендуется ввести процедуру послепроектного анализа.

После ввода в эксплуатацию рекомендуется внедрить систему управления окружающей средой ISO-14001.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что осуществление запланированной деятельности **возможно** на выбранной территории при выполнении условий для проектирования и не превысит нормативы качества окружающей среды.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Государственное учреждение «Минский городской центр гигиены и эпидемиологии 220013 г. Минск, ул. П. Бровки, 13 корп.1, каб. 208, факс 202-08-90

(наименование органа и учреждения госсаннадзора, адрес, телефон)

АКТ
государственной санитарно-гигиенической экспертизы

26 сентября 2012г. № 35-19/14/4пр
(дата)

Объект государственной санитарно-гигиенической экспертизы: «Проект организации санитарно-защитной зоны ОАО «Макродор» (объект № 84/2010, УП «Минскградо»)
(наименование проектной документации, факторов среды обитания человека, объектов хозяйственной и иной деятельности, продукции, работ и услуг)

Производитель товаров*: УП «Минскградо»
(наименование и место нахождения юридического лица, фамилия, собственное имя, отчество индивидуального предпринимателя)

Документы, рассмотренные при проведении государственной санитарно-гигиенической экспертизы: письмо № 01-08/723 от 11 сентября 2012 года, книга 1 Общая пояснительная записка «Проект организации санитарно-защитной зоны ОАО «Макродор», книга 2 Расчеты рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере. Акустические расчеты. «Проект организации санитарно-защитной зоны ОАО «Макродор», Отчет «Оценка риска здоровью населения от воздействия химических веществ, входящих в состав выбросов ОАО «Макродор», Отчет «Оценка риска здоровью населения от воздействия шума, создаваемого ОАО «Макродор»

Установлено:

Промышленная площадка ОАО «Макродор» расположена в производственной зоне «Шабаны» по ул. Селицкого, 19.

ОАО «Макродор» осуществляет виды работ, связанные с производством строительных материалов. Предприятие является одним из основных производителей и поставщиков асфальтобетонных смесей для нужд г. Минска. Режим работы предприятия – круглосуточный. Производство и поставка горячих асфальтобетонных смесей осуществляется в течение всего календарного года без перерыва.

Производственная площадка предприятия граничит:
- с севера – с электроподстанцией 110/1 «Шабаны-1», территорией АБЗ «Шабаны» филиала «ДСУ-43» ОАО «СМТ-8»;
- с юга – с территорией промбазы «Белстройиндустрия».

Ближайшая жилая застройка расположена на расстоянии 1000-1500 метров.

Согласно материалам проекта организации санитарно-защитной зоны, на промплощадке предприятия функционирует 89 организованных

и 18 неорганизованных источников выбросов загрязняющих веществ. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от источников № 0006-0016 (складские помещения), № 0019-0020 (ФОК, баня), № 0114-0121 (помещение насосной), № 0056-0063 (помещение административно-бытового корпуса), № 0065 (помещение душевой) отсутствуют. 34 источника выбросов загрязняющих веществ законсервировано, 2 источника - ликвидировано.

В соответствии с представленными проектным материалам, предлагается провести корректировку базового размера санитарно-защитной зоны ОАО «Макродор с установлением проектируемой (расчетной) СЗЗ на расстоянии 300 метров от границы территории предприятия.

В качестве обоснования достаточности размера проектируемой (расчетной) санитарно-защитной зоны, ОАО «Макродор» представлены расчеты рассеивания выбросов предприятия в приземном слое атмосферы, с учетом фонового уровня загрязнения атмосферного воздуха.

Согласно результатам расчета рассеивания выбросов, максимальные (расчетные) концентрации загрязняющих веществ, входящих в состав выбросов ОАО «Макродор», не превышают максимально-разовых предельно-допустимых концентраций на границе базовой, расчетной (проектируемой) санитарно-защитной зоны и территории существующей жилой застройки.

По результатам гигиенической оценки и оценки риска здоровью населения от воздействия химических веществ, входящих в состав выбросов ОАО «Макродор», установлено:

- Потенциальный риск немедленного действия загрязняющих веществ, входящих в состав выбросов ОАО «Макродор» оценивается как приемлемый.
- Уровень потенциального риска хронического воздействия загрязняющих веществ, входящих в состав выбросов ОАО «Макродор», оценивается как приемлемый.

Согласно представленным проектным материалам, воздействие на прилегающие территории оказывают 24 источника шума предприятия:

- источники шума № 1- № 9 – ВКР № 6;
- источники шума № 10, № 18 – Ц 4-70 № 5;
- источники шума № 11 - № 13 – Ц 3-04 № 12;
- источники шума № 14, № 17 – Ц 4-70 № 6,3;
- источник шума № 15 – Ц 4-70 № 2,5;
- источник шума № 16 – Ц 4-75 № 5;
- источники шума № 19-21 – ВКР № 4;
- источник шума № 22 – асфальтосмесительная установка ТВА -200 U «Concept» № 22;
- источник шума № 23 – дробилка № 23;
- источник шума № 24 – асфальтосмесительная установка ТВА-200 U «Concept» № 24.

Результаты оценки риска здоровью населения от воздействия источников шума открытого акционерного общества «Макродор» (г. Минск, ул. Селицкого, 19), показали:

- Потенциальный риск возникновения неспецифических эффектов и риск предъявления жалоб населением, обусловленный воздействием шума, создаваемого предприятием, оценивается как приемлемый.
- Потенциальный риск развития специфической патологии среди населения отсутствует.

Заключение по результатам государственной санитарно-гигиенической экспертизы: «Проект организации санитарно-защитной зоны ОАО «Макродор» **сооответствует** требованиям санитарных норм, правил и гигиенических нормативов «Гигиенические требования к организации санитарно – защитных зон предприятий, сооружений и иных объектов, являющихся объектами воздействия на здоровье человека и окружающую среду», утвержденных постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 10 февраля 2011года № 11 в части обоснования границ проектируемой (расчетной) санитарно-защитной зоны.

(соответствует (не соответствует) требованиям санитарно-эпидемиологического законодательства)

При изменении регламента работы объекта, изменении качественного и количественного состава выбросов, увеличении мощности объекта, объемов выбросов загрязняющих веществ и значений приземных концентраций, создаваемых этими выбросами необходимо внести соответствующие изменения в проектную документацию, с последующей корректировкой проекта санитарно-защитной зоны и материалов оценки риска.

Во исполнение требований вышеприведенных ТНПА, необходимо организовать и провести лабораторные исследования качества атмосферного воздуха и уровней физического воздействия в расчетных точках в зоне влияния объекта с целью подтверждения расчетных данных и достаточности проектируемой (расчетной) санитарно-защитной зоны с последующим установлением санитарно-защитной зоны объекта в установленном порядке.

Нормативные правовые акты, в том числе технические нормативные правовые акты, на соответствие которым проведена государственная санитарно-гигиеническая экспертиза: статья 16 Закона Республики Беларусь «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» № 340-З от 7 января 2012 года; санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Гигиенические требования к организации санитарно – защитных зон предприятий, сооружений и иных объектов, являющихся объектами воздействия на здоровье человека и окружающую среду», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 10 февраля 2011г. № 11.

Заявитель государственной санитарно-гигиенической экспертизы: ОАО «Макродор» г. Минск, ул. Селицкого, 19
(наименование и место нахождения юридического лица)

_____
фамилия, собственное имя, отчество индивидуального предпринимателя)

Заявитель вправе обжаловать данное административное решение в порядке, установленном разделом III Закона Республики Беларусь от 28 октября 2008 года «Об основах административных процедур» (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2008 г., № 264, 2/1530).

Срок действия настоящего акта** ___

И.о. главного государственного санитарного врача г. Минска — Н.П. Жукова

_____ (подпись) — (инициалы, фамилия)

М.П.

35 Урбан Ю.Е. 2929350
26.09.2012г. Просвирякова И.А.

МИНИСТЕРСТВА ПРИРОДНЫХ РЕСУРСАЎ ІХАРОНЫ НАВАКОЛЬНАГА АСЯРОДДЗЯ РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ
ДЗЯРЖАЎНАЯ ЎСТАНОВА «РЭСПУБЛІКАНСКІ ЦЭНТР ПА ГІДРАМЕТЭАРАЛОГІІ, КАНТРОЛЮ РАДЫЁЎНАГА ЗАБРУДНЕННЯ І МАНІТОРЫНГУ НАВАКОЛЬНАГА АСЯРОДДЗЯ» (РЭСПУБДРАМЕТ)
пр. Машерава, 11б, 220114, г. Мінск
тэл. (017) 373 23 31, ф. (017) 373 93 35
E-mail: [illegible]
р/р [illegible] у ЦБП № [illegible] г. Мінска
[illegible]

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЦЕНТР ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ, КОНТРОЛЮ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ» (РЕСПУБДРОМЕТ)
пр. Машерова, 11б, 220114, г. Минск
тел. (017) 373 23 31, факс (017) 373 93 35
E-mail: [illegible]
р/с № [illegible] в ЦБП № [illegible] г. Минска
[illegible]

24.02.2026 № 9-10/369
На № 01-06/86 от 02.02.2026

Открытое акционерное общество
«Макродор»

О предоставлении
специализированной
экологической информации

Государственное учреждение «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» предоставляет следующую специализированную экологическую информацию в атмосферном воздухе по объекту: «Техническая модернизация производственного процесса завода по производству асфальтобетона с возведением дополнительной «Асфальтосмесительной установки производительностью 240 т/ч» на земельном участке ОАО «МАКРОДОР» с кадастровым номером 500000000002007139 по адресу: по ул. Селицкого, 19 в г. Минске».

Расчетные значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе:

Наименование загрязняющего вещества	Нормативы качества атмосферного воздуха мкг/м^3			Значения концентраций, мкг/м^3					
	Максимальная разовая концентрация	Среднесуточная концентрация	Среднегодовая концентрация	При скорости ветра от 0 до 2 м/с	При скорости ветра 2-U* м/с и направлении				Среднее
					С	В	Ю	З	
Твердые частицы [1]	300	150	100	85	85	85	85	85	85
ТЧ10 [2]	150	50	40	41	41	41	41	41	41
Серы диоксид	500	200	50	28	28	28	28	28	28
Углерода оксид	5000	3000	500	1364	844	844	844	844	948
Азота диоксид	250	100	40	72	54	54	54	54	58
Азота оксид	400	240	100	15	15	15	15	15	15
Фенол	10	7	3	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Аммиак	200	-	-	11	13	13	13	13	13
Формальдегид [3]	30	12	3	15	13	24	18	13	17

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

ОАО "МАКРОДОР"
Вх. № 379
"06" 03 2026

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

Наименование характеристик									Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А									160
Коэффициент рельефа местности									1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, Т, ^{0}С									+24,3
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), Т, ^{0}С									-4,3
Среднегодовая роза ветров, %									
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль	
6	4	9	12	20	17	20	12	3	январь
14	9	9	6	10	12	20	20	7	июль
9	8	11	11	16	13	18	14	5	год
Скорость ветра U* (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с									5

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 21.11.2025 № 441-ОД «О некоторых вопросах организации проведения мониторинга атмосферного воздуха». Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе действительны до 31.12.2027 включительно.

Заместитель начальника А.В.Трусов

9-10 Гришан (8-017) 3588560, 3731261
D/фон/.doc

10. РЕЗУЛЬТАТЫ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

Таблица 10.1

Наименование производства, цеха, участка	Источник выбросов			Источники выделения загрязняющих веществ		Время работы источника выбросов		Координаты источников выбросов в городской системе координат				Направление выброса газовоздушной смеси из устья источника выбросов (угловые градусы от вертикали)	Параметры источника выбросов		Параметры газовоздушной смеси на выходе из источника выбросов			Наименование и тип газоочистной установки, количество ступеней очистки	Номер источника выбросов	Загрязняющее вещество		Концентрация загрязняющего вещества при нормальных условиях (температура 273К,давление 101,3 кПа), мг/куб.м.							Нормативное содержание кислорода, %	Количество загрязняющих веществ							
	номер	наименование	количество	Наименование	Количество	часов в сутки	часов в год	точечного источника или одного конца линейного источника		второго конца линейного источника			высота над уровнем земли, м	диаметр или размеры сечения устья (длина стороны), м	температура, °С	скорость, м/с	объем при н.у., куб.м/с			код	наименование	отходящего от источника выделения загрязняющих веществ		отходящего от источника выбросов		установленная в проектной документации****	установленная в обязательных для соблюдения технических нормативных правовых	фактическая максимальная		поступающих от источника выделения загрязняющих веществ до очистки		поступающих в атмосферный воздух от источника выбросов после очистки		установленное в проектной документации		фактически поступившее в атмосферный воздух по данным учетной документации	
								X_1	Y_1	X_2	Y_2											сред-няя	макси-мальная	сред-няя	макси-мальная					г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9		10		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Битумохранилище	0125	труба	1	Установка подогрева термального масла	1	24	2210	65	50	-	-	0	6	0,3	161	7,43	0,73	0125	-	0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	-	-	53,3	58,5	-	-	59,5	15	0,043	0,248	0,043	0,248	-	-	-	0,346
																				0304	Азот (II) оксид (азота оксид)	-	-	-	-	-	-	-	15	-	0,040	-	0,040	-	-	-	0,056
																				0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	-	-	202,8	206,6	-	-	207,5	15	0,151	1,178	0,151	1,178	-	-	-	1,585
																				0727	Бензо(в)флюоратен	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	-	-	-	-
																				0728	Бензо(к)флюоратен	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	-	-	-	-
																				0703	Бенз/а/пирен	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	-	-	-	-
																				3620	Диоксины (в пересчете на 2,3,7,8, тетрахлордибензо-1,4-диоксин)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	-	-	-	-
																				0729	Индено(1,2,3-cd)пирен	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	-	-	-	-
																				0183	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	-	-	-	-
Битумохранилище	0127	дых. клапан	1	емкость хранения битума	1	24	2210	52	27	-	-	0	12,8	0,25	18	5,096	0,25	0127	-	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1 - С10 (алканы)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,001	0,010	0,001	0,010	-	-	-	0,756
Битумохранилище	0128	дых. клапан	1	емкость хранения битума	1	24	2210	56	35	-	-	0	12,8	0,25	18	5,096	0,25	0128	-	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1 - С10 (алканы)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,002	0,017	0,002	0,017	-	-	-	2,499
Битумохранилище	0129	дых. клапан	1	емкость хранения битума	1	24	2210	60	42	-	-	0	12,8	0,25	18	5,096	0,25	0129	-	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1 - С10 (алканы)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,002	0,017	0,002	0,017	-	-	-	2,499
Участок приготовления песчано-соляных смесей	6156	неорг	1	разгрузка и хранение песка и щебня	1	24	3600	195	260	203	272	-	2	-	18	-	-	6156	-	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	-	-	-	-	-	-	-	-	0,002	0,035	0,002	0,035	-	-	-	0,035
Участок приготовления песчано-соляных смесей	6157	неорг	1	разгрузка и хранение галита и щебня	1	24	3600	195	260	192	255	-	2	-	18	-	-	6157	-	0152	Натрий хлорид (поваренная соль)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,001	0,006	0,001	0,006	-	-	-	-
																				2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000	0,009	0,000	0,009	-	-	-	0,010
Участок приготовления песчано-соляных	6158	неорг	1	разгрузка и хранение галита и щебня	1	24	3600	182	229	198	220	-	2	-	18	-	-	6158	-	0152	Натрий хлорид (поваренная соль)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,001	0,010	0,001	0,010	-	-	-	-
																				2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000	0,006	0,000	0,006	-	-	-	0,005
Участок приготовления песчано-соляных смесей	6159	неорг	1	Мобильный комплекс для приготовления песчано-соляной смеси, бункер с песком	1	12	860	219	259	218	258	-	2	-	18	-	-	6159	-	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	-	-	-	-	-	-	-	-	0,001	0,000	0,001	0,000	-	-	-	0,002
Участок приготовления песчано-соляных смесей	6160	неорг	1	Мобильный комплекс для приготовления песчано-соляной смеси, бункер с галитом	1	12	860	218	258	217	256	-	2	-	18	-	-	6160	-	0152	Натрий хлорид (поваренная соль)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,001	0,000	0,001	0,000	-	-	-	-
Участок приготовления песчано-соляных смесей	6161	неорг	1	Мобильный комплекс для приготовления песчано-соляной смеси, бункер с песком	1	12	860	217	256	216	255	-	2	-	18	-	-	6161	-	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	-	-	-	-	-	-	-	-	0,001	0,000	0,001	0,000	-	-	-	0,002
Участок приготовления песчано-соляных смесей	6162	неорг	1	Мобильный комплекс для приготовления песчано-соляной смеси,сито	1	12	860	216	254	215	253	-	2	-	18	-	-	6162	-	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	-	-	-	-	-	-	-	-	0,001	0,001	0,001	0,001	-	-	-	0,270
Участок приготовления песчано-соляных смесей	6163	неорг	1	Мобильный комплекс для приготовления песчано-соляной смеси, ленточный конвейер	1	12	860	214	252	213	250	-	4	-	18	-	-	6163	-	2902	Твердые частицы суммарно (недифференцированная по составу пыль (аэрозоль), содержащаяся в воздухе населенных мест)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,001	0,001	0,001	0,001	-	-	-	0,677
Участок приготовления песчано-соляных	6164	неорг	1	разгрузка и хранение готовой смеси (песок+галит 2:1) и	1	24	3600	187	250	185	245	-	2	-	18	-	-	6164	-	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	-	-	-	-	-	-	-	-	0,001	0,012	0,001	0,012	-	-	-	0,22196
																				0152	Натрий хлорид (поваренная соль)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,004	0,023	0,004	0,023	-	-	-	-
Главный производственный корпус. Сушильное отделение (старое производство)	0064-0066, 0072, 6077, 6074	на консервации																на консервации																			
Асфальтосмесительная установка ВА 320 U	6145	неорг.	1	Выгрузка асфальта	2	-	320	181	157	185	155	-	5	-	-	-	-	6145	-	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1 - С10 (алканы)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000	0,000	0,000	0,000	-	-	-	-
																				0655	Углеводороды ароматические - производные бензола	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000	0,000	0,000	0,000	-	-	-	-
																				0333	Сероводород	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000	0,000	0,000	0,000	-	-	-	-
Асфальтосмесительная установка ВА 320 U	6146	неорг.	1	Выгрузка асфальта	1	-	320	185	163	189	161	-	5	-	-	-	-	6146	-	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1 - С10 (алканы)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000	0,000	0,000	0,000	-	-	-	-
																				0655	Углеводороды ароматические - производные бензола	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000	0,000	0,000	0,000	-	-	-	-
																				0333	Сероводород	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000	0,000	0,000	0,000	-	-	-	-
Асфальтосмесительная установка ВА 320 U	6147	неорг.	1	Выгрузка асфальта	1	-	320	177	159	181	157	-	5	-	-	-	-	6147	-	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1 - С10 (алканы)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000	0,000	0,000	0,000	-	-	-	-
																				0655	Углеводороды ароматические - производные бензола	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000	0,000	0,000	0,000	-	-	-	-
																				0333	Сероводород	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000	0,000	0,000	0,000	-	-	-	-
Асфальтосмесительная установка ВА 320 U	6148	неорг.	1	Выгрузка асфальта	1	-	320	181	165	185	163	-	5	-	-	-	-	6148	-	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1 - С10 (алканы)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000	0,000	0,000	0,000	-	-	-	-
																				0655	Углеводороды ароматические - производные бензола	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000	0,000	0,000	0,000	-	-	-	-
																				0333	Сероводород	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000	0,000	0,000	0,000	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9		10		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Главный производственный корпус.	0149	труба	1	Установка ВА 320 (сушильный барабан)	1	-	3250	186	149	-	-	0	40	1,6	75,2	9,7	14,91	0149 АУ-14	сухой пылеотделитель + фильтр DISA, ст. оч. 98,8%, 2 ступени очистки	2902	Твердые частицы суммарно (недифференцированная по составу пыль (аэрозоль), содержащаяся в воздухе населенных мест)	1966,2	1969,6	20,5	21,3	-	50	23,0	-	29,36674	342,998	0,318	3,576	-	-	0,306	2,938
																				0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	-	-	450	452,6	-	600	471,3	15	6,676	77,659	6,676	77,659	-	-	6,546	62,872
																	14,71 при α=15%			0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	-	-	108,2	114,4	-	500	167,5	15	1,687	14,938	1,687	14,938	-	-	1,738	16,694
																				0304	Азот (II) оксид (азота оксид)	-	-	-	-	-	-	-	15	-	2,427	-	2,427	-	-	-	-
																				3620	Диоксины (в пересчете на 2,3,7,8, тетрахлордибензо-1,4-диоксин)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	-	-	-	-
																				0727	Бензо(в)флюоратен	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	-	-	-	-
																				0728	Бензо(к)флюоратен	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	-	-	-	-
																				0703	Бенз/а/пирен	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	-	-	-	-
																				0729	Индено(1,2,3-cd)пирен	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	-	-	-	-
																				0183	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000002	0,000000	0,000002	0,000000	-	-	0,000000	0,000000
Склад минерального порошка (доломита) асфальтобетонного цеха	0153	решетка рукавного фильтра	1	емкость хранения минерального порошка (доломита) с рукавным фильтром силоса наполнителя (минерального порошка) (ст.оч. 99,9%)	8	-	2040	183	150	-	-	0	40	0,15	18	5,7	0,1	0153 А1*	-	2902	Твердые частицы суммарно (недифференцированная по составу пыль (аэрозоль), содержащаяся в воздухе населенных мест)	-	-	-	0,000	-	50	0,0	-	0,000	0,000	0,000	0,000	-	-	-	-
Емкость хранения битума	0150	дых. клапан	1	емкость хранения битума	1	24	150	167	156	-	-	0	7	0,25	18	5,096	0,25	0150	-	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1 - С10 (алканы)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,001	0,000	0,001	0,000	-	-	-	2,953
Емкость хранения битума	0151	дых. клапан	1	емкость хранения битума	1	24	150	163	154	-	-	0	7	0,25	18	5,096	0,25	0151	-	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1 - С10 (алканы)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,001	0,000	0,001	0,000	-	-	-	2,953
Емкость хранения битума	0152	дых. клапан	1	емкость хранения битума	1	24	150	166	153	-	-	0	7	0,25	18	5,096	0,25	0152	-	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1 - С10 (алканы)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,001	0,000	0,001	0,000	-	-	-	2,953
Сушильное отделение (новое производство)	0122	труба	1	Сушильный барабан	1	-	3950	127	117	-	-	0	25,5	1,2	77,4	11,6	9,65	0122 АУ-12	сухой пылеотделитель + фильтр DISA, ст.оч. 98,4%, 2 ступени очистки	0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	-	-	176	185,5	-	500	203,0	15	1,911	20,622	1,911	20,622	-	-	1,851	20,832
																				0304	Азот (II) оксид (азота оксид)	-	-	-	-	-	-	-	15	-	3,351	-	3,351	-	-	-	-
				грохота	2												9,98 при α=15%			0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	-	-	327,7	331,2	-	600	348,8	15	3,411	47,997	3,411	47,997	-	-	3,181	28,926
																				2902	Твердые частицы суммарно (недифференцированная по составу пыль (аэрозоль), содержащаяся в воздухе населенных мест)	1368,5	1379,6	18,0	18,9	-	50	19,9	-	13,31314	187,790	0,188	2,549	-	-	0,180	1,620
				элеваторы	3															3620	Диоксины (в пересчете на 2,3,7,8, тетрахлордибензо-1,4-диоксин)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	-	-	-	-
																				0728	Бензо(к)флюоратен	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	-	-	-	-
				смесители (ТВА 200U)	2															0727	Бензо(в)флюоратен	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	-	-	-	-
																				0703	Бенз/а/пирен	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	-	-	-	-
																				0729	Индено(1,2,3-cd)пирен	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	-	-	-	-
																				0183	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000002	0,000000	0,000002	0,000000	-	-	0,000000	0,000000
Склад доломита	0123	решетка рукавного фильтра	1	Склад доломита с рукавным фильтром силоса наполнителя (ст. оч. 99,9%)	1	-	150	130	113	-	-	0	19,5	0,16	18	5	0,1	0123 АУ-13*	-	2902	Твердые частицы суммарно (недифференцированная по составу пыль (аэрозоль), содержащаяся в воздухе населенных мест)	-	-	-	0,000	-	50	0,0	-	0,000	0,000	0,000	0,000	-	-	-	-
Битумохранилище	0130	труба	1	Установка подогрева термального масла	1	24	5760	129	127	-	-	0	6,5	0,3	162	9,29	0,55	0130	-	0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	-	-	66,2	71,3	-	-	71,8	15	0,039	0,604	0,039	0,604	-	-	-	0,622
																				0304	Азот (II) оксид (азота оксид)	-	-	-	-	-	-	-	15	-	0,098	-	0,098	-	-	-	0,101
																				0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	-	-	217,8	220,9	-	-	222,5	15	0,121	2,484	0,121	2,484	-	-	-	2,526
																				3620	Диоксины (в пересчете на 2,3,7,8, тетрахлордибензо-1,4-диоксин)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	-	-	-	-
																				0728	Бензо(к)флюоратен	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	-	-	-	-
																				0727	Бензо(в)флюоратен	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	-	-	-	-
																				0703	Бенз/а/пирен	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	-	-	-	-
																				0729	Индено(1,2,3-cd)пирен	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	-	-	-	-
																				0183	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	-	-	-	-
Емкость хранения битума	0131	труба	1	емкость хранения битума	1	-	150	127	124	-	-	0	12,8	0,25	18	5,096	0,25	0131	-	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1 - С10 (алканы)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,001	0,000	0,001	0,000	-	-	-	1,200
Емкость хранения битума	0132	труба	1	емкость хранения битума	1	-	150	125	121	-	-	0	12,8	0,25	18	5,096	0,25	0132	-	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1 - С10 (алканы)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,001	0,000	0,001	0,000	-	-	-	1,200
Емкость хранения битума	0133	труба	1	емкость хранения битума	1	-	150	122	118	-	-	0	12,8	0,25	18	5,096	0,25	0133	-	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1 - С10 (алканы)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,001	0,000	0,001	0,000	-	-	-	1,200
Выгрузка асфальта (асфальтосмесительная установка ТВА 200 U)	6135	неорг.	1	Выгрузка асфальта	1	-	320	132	109	130	106	-	5	-	-	-	-	6135	-	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1 - С10 (алканы)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000	0,000	0,000	0,000	-	-	-	-
																				0655	Углеводороды ароматические - производные бензола	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000	0,000	0,000	0,000	-	-	-	-
																				0333	Сероводород	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000	0,000	0,000	0,000	-	-	-	-
Выгрузка асфальта (асфальтосмесительная установка ТВА 200 U)	6136	неорг.	1	Выгрузка асфальта	1	-	320	130	106	128	103	-	5	-	-	-	-	6136	-	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1 - С10 (алканы)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000	0,000	0,000	0,000	-	-	-	-
																				0655	Углеводороды ароматические - производные бензола	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000	0,000	0,000	0,000	-	-	-	-
																				0333	Сероводород	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000	0,000	0,000	0,000	-	-	-	-
Склад наполнителей.	6155	неорг.	1	емкости с песком и щебнем	8	24	8760	152	130	163	147	-	7	-	-	-	-	6155	-	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	-	-	-	-	-	-	-	-	0,004	0,006	0,004	0,006	-	-	-	0,006
Склад заполнителей	0054	труба	1	общеобменная (галерея склада наполнителей)	1	24	1960	70	161	-	-	0	2,5	0,45	18,1	12,57	1,84	0054	-	2902	Твердые частицы суммарно (недифференцированная по составу пыль (аэрозоль), содержащаяся в воздухе населенных мест)	-	-	15,0	15,0	-	-	15,0	-	0,028	0,195	0,028	0,195	-	-	-	0,077
Склад заполнителей	0055	труба	1	общеобменная (галерея склада наполнителей)	1	24	1960	60	167	-	-	0	2,5	0,45	18,6	13,01	1,9	0055	-	2902	Твердые частицы суммарно (недифференцированная по составу пыль (аэрозоль), содержащаяся в воздухе населенных мест)	-	-	15,0	15,0	-	-	15,0	-	0,029	0,201	0,029	0,201	-	-	-	0,077
Склад минерального порошка	0067	труба	1	Емкости с доломитом	8 (используется 4)	-	1020	138	189	-	-	0	47	0,3	20,4	14,67	0,95	0067 АУ-15	Фильтр ФВК-60, ст.оч.93,2%, 1 ступень очистки	2902	Твердые частицы суммарно (недифференцированная по составу пыль (аэрозоль), содержащаяся в воздухе населенных мест)	516,6	516,8	46,0	47,4	-	50,0	47,4	-	0,491	1,802	0,045	0,160	-	-	0,157	0,344
Склад минерального порошка	6068	неорг.	1	место разгрузки доломита	1	-	1020	123	194	124	194	-	2	-	-	-	-	6068	-	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	-	-	-	-	-	-	-	-	0,090	0,168	0,090	0,168	-	-	-	0,186
Склад инертных материалов	6069	неорг.	1	место разгрузки песка	1	24	200	55	192	66	185	-	2	-	-	-	-	6069	-	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	-	-	-	-	-	-	-	-	0,011	0,442	0,011	0,442	-	-	-	0,412
Склад инертных материалов	6070	неорг.	1	место разгрузки щебня	1	24	200	104	185	105	185	-	2	-	-	-	-	6070	-	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	-	-	-	-	-	-	-	-	0,010	0,038	0,010	0,038	-	-	-	0,047

1	2	3	4	5	6	7	8	9		10		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Склад инертных материалов	**6071**	неорг.	1	место разгрузки песка	1	24	200	56	217	66	209	-	2	-	-	-	-	**6071**	-	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	-	-	-	-	-	-	-	-	0,011	0,186	0,011	0,186	-	-	-	0,145
Склад инертных материалов	**6093**	неорг.	1	место разгрузки песка и щебня	1	24	200	-43	83	4	159	-	2	-	-	-	-	**6093**	-	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	-	-	-	-	-	-	-	-	0,012	0,398	0,012	0,398	-	-	-	0,313
Дробильно просеивающая установка	**0137**	труба	1	дробилка, грохота	1 2	16	950	72	189	-	-	0	8	0,89	20,5	16,27	12,02	**0137 АУ-3**	Фильтр рукавный SFDW05/12 D 03, ст.оч. 98,3%, 1 ступень очистки	2902	Твердые частицы суммарно (недифференцированная по составу пыль (аэрозоль), содержащаяся в воздухе населенных мест)	2109,2	2112,0	42,2	43,7	-	50,0	43,7	-	25,38624	86,706	0,525	1,735	-	-	0,422	1,716
Дробильно просеивающая установка	**6138**	неорг.	1	Отвалы фракций щебня	5	24	150	66	278	112	251	-	2	-	-	-	-	**6138**	-	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	-	-	-	-	-	-	-	-	0,007	0,161	0,007	0,161	-	-	-	0,143
Емкость хранения битума	**0139**	дых. клапан	1	емкость хранения битума	1	24	150	134	169	-	-	0	5,6	0,25	18	5,096	0,25	**0139**	-	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1 - С10 (алканы)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,001	0,000	0,001	0,000	-	-	-	2,953
Емкость хранения битума	**0140**	дых. клапан	1	емкость хранения битума	1	24	150	137	166	-	-	0	6,9	0,25	18	5,096	0,25	**0140**	-	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1 - С10 (алканы)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,001	0,000	0,001	0,000	-	-	-	2,953
Емкость хранения битума	**0141**	дых. клапан	1	емкость хранения битума	1	24	150	141	164	-	-	0	7	0,25	18	5,096	0,25	**0141**	-	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1 - С10 (алканы)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,001	0,000	0,001	0,000	-	-	-	2,953
Емкость хранения битума	**0142**	дых. клапан	1	емкость хранения битума	1	24	150	120	101	-	-	0	7	0,25	18	5,096	0,25	**0142**	-	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1 - С10 (алканы)	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,000	0,000	0,000	-	-	-	0,200
Узел пересыпки	**6143**	неорг.	1	хранение щебня	1	24	150	134	163	135	163	-	2	-	-	-	-	**6143**	-	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	-	-	-	-	-	-	-	-	0,001	0,020	0,001	0,020	-	-	-	0,016
Открытый склад щебня	**6154**	неорг.	1	хранение щебня	1	-	150	-26	-13	51	-67	-	2	-	-	-	-	**6154**	-	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	-	-	-	-	-	-	-	-	0,002	0,710	0,002	0,710	-	-	-	0,040
Открытый склад щебня	**6165**	неорг.	1	хранение щебня	1	-	150	214	330	269	295	-	2	-	-	-	-	**6165**	-	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	-	-	-	-	-	-	-	-	0,001	0,024	0,001	0,024	-	-	-	-
Открытый склад щебня	**6166**	неорг.	1	хранение щебня	1	-	150	210	142	247	124	-	2	-	-	-	-	**6166**	-	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	-	-	-	-	-	-	-	-	0,001	0,036	0,001	0,036	-	-	-	-
Участок кровельных мастик и изоляции труб	**0078 - 0092, 0096 - 0113, 6094**	технологическое оборудование законсервировано																			технологическое оборудование законсервировано																
Главный производственный корпус. Сушильное отделение (старое производство)	**0064-0066, 0072, 6077, 6074**	источники №№ 0064-0066 - технологическое оборудование законсервировано; источники №№ 0072, 6077, 6074 - ликвидированы																			источники №№ 0064-0066 - технологическое оборудование законсервировано; источники №№ 0072, 6077, 6074 - ликвидированы																
Механический участок	**0001**	труба	1	Точильно-шлифовальный станок 3Б632	1	1	255	137	-31	-	-	0	1,5	0,63	18,1	20,25	0,23	**0001 А2 ****	ЗИЛ 900, 95% по ЭкоНиП 17.08.06-001-2022, 1 ступень очистки	2902	Твердые частицы суммарно (недифференцированная по составу пыль (аэрозоль), содержащаяся в воздухе населенных мест)	232,5	233	11,6	11,7	-	50	-	-	0,054	0,049	0,003	0,002	-	-	-	-
Механический участок	**0002**	труба	1	Точильно-шлифовальный станок 3Б632	1	1	255	135	-30	-	-	0	1,5	0,63	18,2	20,31	0,23	**0002 А3 ****	ЗИЛ 900, 95% по ЭкоНиП 17.08.06-001-2022, 1 ступень очистки	2902	Твердые частицы суммарно (недифференцированная по составу пыль (аэрозоль), содержащаяся в воздухе населенных мест)	149,1	150,6	7,5	7,5	-	50	-	-	0,035	0,002	0,002	0,002	-	-	0,000	0,001
Механический участок	**0012**	труба	1	Общеобменная вентиляция:	-	1	255	155	0	-	-	0	8	0,4	18	10,99	1,38	**0012 ***	-	***2868***	***Эмульсол (смесь: вода - 97,6%; нитрит натрия - 0,2%; сода кальцинированная - 0,2%; масло минеральное - 2%)***	-	-	-	-	-	-	-	-	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***-***	***-***	***-***	***1,147***
				вертикально-сверлильный	2	0,5	128													2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	-	-	-	-	-	-	-	-	0,014	0,218	0,014	0,218	-	-	-	-
				токарный	6	0,5	128																														
				фрезерный	2	1	255																														
				отрезной	2	1	255																														
Сварочное отделение	**0003**	труба	1	Общеобменная вентиляция: сварочный пост	3	-	500	136	-17	-	-	0	9,1	0,45	18	5,788	0,92	**0003 ***	-	0123	Железо (III) оксид (в пересчете на железо)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,012	0,006	0,012	0,006	-	-	-	0,000
																				0143	Марганец и его соединения в пересчете на марганец (IY) оксид	-	-	-	-	-	-	-	-	0,002	0,002	0,002	0,002	-	-	-	0,001
																				2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	-	-	-	-			-	-	0,001	0,001	0,001	0,001	-	-	-	
																				0342	Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - гидрофторид	-	-	-	-	-	-	-	-	0,001	0,001	0,001	0,001	-	-	-	
																				0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,002	0,002	0,002	0,002	-	-	-	0,001
																				0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,007	0,006	0,007	0,006	-	-	-	-
Сварочное отделение	**0004**	труба	1	Общеобменная	1	-	500	155	-13	-	-	0	8,5	0,45	18	5,788	0,92	**0004***	-	0123	Железо (III) оксид (в пересчете на железо)	-	-	-	-			-	-	0,002	0,001	0,002	0,001	-	-	-	-
																				0143	Марганец и его соединения в пересчете на марганец (IY) оксид	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000	0,000	0,000	0,000	-	-	-	-
																				2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	-	-	-	-			-	-	0,000	0,000	0,000	0,000	-	-	-	-
																				0342	Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - гидрофторид	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000	0,000	0,000	0,000	-	-	-	-
																				0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000	0,000	0,000	0,000	-	-	-	-
																				0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,001	0,001	0,001	0,001	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9		10		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Сварочное отделение	**0005**	труба	1	Общеобменная	1	-	500	144	-5	-	-	0	8,6	0,45	18	5,788	0,92	**0005***	-	0123	Железо (III) оксид (в пересчете на железо)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,002	0,001	0,002	0,001	-	-	-	-
																				0143	Марганец и его соединения в пересчете на марганец (IY) оксид	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000	0,000	0,000	0,000	-	-	-	-
																				2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	-	-	-	-			-	-	0,000	0,000	0,000	0,000	-	-	-	-
																				0342	Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - гидрофторид	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000	0,000	0,000	0,000	-	-	-	-
																				0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000	0,000	0,000	0,000	-	-	-	-
																				0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,001	0,001	0,001	0,001	-	-	-	-
Материальные склады	**0006**	труба	1	Общеобменная	1	-	1960	160	20	-	-	выбросы загрязняющих веществ отсутствуют						**0006**	-	выбросы загрязняющих веществ отсутствуют																	
Материальные склады	**0007**	труба	1	Общеобменная	1	-	1960	164	26	-	-	выбросы загрязняющих веществ отсутствуют						**0007**	-	выбросы загрязняющих веществ отсутствуют																	
Материальные склады	**0008**	труба	1	Общеобменная	1	-	1960	174	20	-	-	выбросы загрязняющих веществ отсутствуют						**0008**	-	выбросы загрязняющих веществ отсутствуют																	
Материальные склады	**0009**	труба	1	Общеобменная	1	-	1960	171	14	-	-	выбросы загрязняющих веществ отсутствуют						**0009**	-	выбросы загрязняющих веществ отсутствуют																	
Материальные склады	**0010**	труба	1	Общеобменная	1	-	1960	169	25	-	-	выбросы загрязняющих веществ отсутствуют						**0010**	-	выбросы загрязняющих веществ отсутствуют																	
Материальные склады	**0011**	труба	1	Общеобменная	1	-	1960	159	12	-	-	выбросы загрязняющих веществ отсутствуют						**0011**	-	выбросы загрязняющих веществ отсутствуют																	
Материальные склады	**0013**	труба	1	Общеобменная	1	-	1960	159	-6	-	-	выбросы загрязняющих веществ отсутствуют						**0013**	-	выбросы загрязняющих веществ отсутствуют																	
Материальные склады	**0014**	труба	1	Общеобменная	1	-	1960	153	-3	-	-	выбросы загрязняющих веществ отсутствуют						**0014**	-	выбросы загрязняющих веществ отсутствуют																	
Материальные склады	**0015**	труба	1	Общеобменная	1	-	1960	148	0	-	-	выбросы загрязняющих веществ отсутствуют						**0015**	-	выбросы загрязняющих веществ отсутствуют																	
Материальные склады	**0016**	труба	1	Общеобменная	1	-	1960	150	4	-	-	выбросы загрязняющих веществ отсутствуют						**0016**	-	выбросы загрязняющих веществ отсутствуют																	
Административно-бытовой комплекс	**0056**	труба	1	Помещение АБК	1	-	1960	164	-8	-	-	выбросы загрязняющих веществ отсутствуют						**0056**	-	выбросы загрязняющих веществ отсутствуют																	
	0057	труба	1	Помещение АБК	1	-	1960	166	-5	-	-	выбросы загрязняющих веществ отсутствуют						**0057**	-	выбросы загрязняющих веществ отсутствуют																	
	0058	труба	1	Помещение АБК	1	-	1960	182	-16	-	-	выбросы загрязняющих веществ отсутствуют						**0058**	-	выбросы загрязняющих веществ отсутствуют																	
	0059	труба	1	Помещение АБК	1	-	1960	179	-13	-	-	выбросы загрязняющих веществ отсутствуют						**0059**	-	выбросы загрязняющих веществ отсутствуют																	
	0060	труба	1	Помещение АБК	1	-	1960	175	-11	-	-	выбросы загрязняющих веществ отсутствуют						**0060**	-	выбросы загрязняющих веществ отсутствуют																	
	0061	труба	1	Помещение АБК	1	-	1960	170	-8	-	-	выбросы загрязняющих веществ отсутствуют						**0061**	-	выбросы загрязняющих веществ отсутствуют																	
	0062	труба	1	Помещение АБК	1	-	1960	173	1	-	-	выбросы загрязняющих веществ отсутствуют						**0062**	-	выбросы загрязняющих веществ отсутствуют																	
	0063	труба	1	Помещение АБК	1	-	1960	174	3	-	-	выбросы загрязняющих веществ отсутствуют						**0063**	-	выбросы загрязняющих веществ отсутствуют																	
Столярное отделение	**0017**	труба		Деревообрабатывающие станки	2	-	950	128	-59	-	-	0	6,7	0,45	20,3	6,7	0,99	**0017 АУ-10 ****	Циклон ЦН-15, (85% по ЭкоНиП 17.08.06-001-2022), 1 ступень очистки	2902	Твердые частицы суммарно (недифференцированная по составу пыль (аэрозоль), содержащаяся в воздухе населенных мест)	323,5	325,5	48,5	48,8	-	50	48,3	-	0,322	1,095	0,048	0,164	-	-	0,120	0,131
Место подкраски	**6095**	неорг.	1	пост подкраски	1	-	150	123	-43	132	-48	-	2	-	-	-	-	**6095**	-	0621	Толуол (метилбензол)	-	-	-	-	-	норма не установлена, так как потребление растворителей составляет менее 15 т/год	-	-	0,035	0,019	0,035	0,019	-	-	-	0,000
																				0616	Ксилолы (смесь изомеров о-,м-,п-)	-	-	-	-	-		-	-	0,002	0,001	0,002	0,001	-	-	-	0,000
																				1042	Бутан-1-ол (бутиловый спирт)	-	-	-	-	-		-	-	0,010	0,006	0,010	0,006	-	-	-	0,001
																				1061	Этанол (этиловый спирт)	-	-	-	-	-		-	-	0,015	0,006	0,015	0,006	-	-	-	0,001
																				1119	***2-Этоксиэтанол (этиловый эфир этиленгликоля, этилцеллозольв)***	-	-	-	-	-		-	-	***0,005***	***0,003***	***0,005***	***0,003***	-	-	-	-
																				1210	Бутилацетат (уксусной кислоты бутиловый эфир)	-	-	-	-	-		-	-	0,011	0,006	0,011	0,006	-	-	-	0,003
																				1401	Пропан-2-он (ацетон)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,011	0,006	0,011	0,006	-	-	-	0,000
Открытая стоянка автомобилей	**6134**	неорг.	1	двигатели автомобилей	5	-	8760	106	-26	125	-38	-	2	-	-	-	-	**6134**	-	***0301***	***Азот (IV) оксид (азота диоксид)***	-	-	-	-	-	-	-	-	***0,002***	***0,001***	***0,002***	***0,001***	-	-	-	-
																				0330	***Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)***	-	-	-	-	-	-	-	-	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	-	-	-	-
																				0401	***Углеводороды предельные алифатического ряда С1 - С10 (алканы)***	-	-	-	-	-	-	-	-	***0,011***	***0,008***	***0,011***	***0,008***	-	-	-	-
																				2754	***Углеводороды предельные С12 - С19 (растворитель РПК 265П в пересчете на С)***	-	-	-	-	-	-	-	-	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	-	-	-	-
																				0337	***Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)***	-	-	-	-	-	-	-	-	***0,060***	***0,046***	***0,060***	***0,046***	-	-	-	-
																				0328	***Углерод черный (сажа)***	-	-	-	-	-	-	-	-	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	-	-	-	-
Гараж	**0018**	труба	1	Общеобменная вентиляция:	-	-	255	117	-62	-	-	0	5,8	0,25	20	5,096	0,25	**0018**	-	***0301***	***Азот (IV) оксид (азота диоксид)***	-	-	-	-	-	-	-	-	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	-	-	-	-
																				0330	***Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)***	-	-	-	-	-	-	-	-	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	-	-	-	-
				Зона ТОиТР	2	1	255													***0401***	***Углеводороды предельные алифатического ряда С1 - С10 (алканы)***	-	-	-	-	-	-	-	-	***0,001***	***0,000***	***0,001***	***0,000***	-	-	-	-
				вертикально-сверлильный станок	1	1	255													***2754***	***Углеводороды предельные С12 - С19 (растворитель РПК 265П в пересчете на С)***	-	-	-	-	-	-	-	-	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	-	-	-	-
																				0337	***Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)***	-	-	-	-	-	-	-	-	***0,004***	***0,000***	***0,004***	***0,000***	-	-	-	-
																				0328	***Углерод черный (сажа)***	-	-	-	-	-	-	-	-	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***				
																				2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	-	-	-	-	-	-	-	-	0,005	0,155	0,005	0,155	-	-	-	-
Гараж-бокс с ремонтной зоной	**0019**	труба	1	Общеобменная	1	-	500	110	-57	-	-	0	выбросы загрязняющих веществ отсутствуют					**0019**	-	выбросы загрязняющих веществ отсутствуют																	
Баня	**0020**	труба	1	Общеобменная	1	-	500	104	-54	-	-	0	выбросы загрязняющих веществ отсутствуют					**0020**	-	выбросы загрязняющих веществ отсутствуют																	

1	2	3	4	5	6	7	8	9		10		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Прачечная	**0021**	труба	1	Стиральные машины и ванна для замачивания белья	3	-	650	89	-48	-	-	0	6	0,3	21	4,812	0,34	**0021**	-	***2745***	***Синтетические моющие средства "Ока", "Био-С"***	-	-	-	-	-	-	-	-	***0,006***	***0,035***	***0,006***	***0,035***	-	-	-	-
Компрессорная																																					
Компрессорная	**0022**	дефектор	1	Компрессор	2	-	650	111	20	-	-	0	9,4	1,2	18	4,998	5,65	**0022**	-	***2735***	***Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.)***	-	-	-	-	-	-	-	-	***0,003***	***0,008***	***0,003***	***0,008***	-	-	-	-
Компрессорная	**0023**	дефектор	1	источник ликвидирован											источник ликвидирован																						
Компрессорная	**0024**	дефектор	1	Компрессор	2	-	650	103	6	-	-	0	9,4	1,2	18	4,998	5,65	**0024**	-	***2735***	***Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.)***	-	-	-	-	-	-	-	-	***0,003***	***0,008***	***0,003***	***0,008***	-	-	-	-
Компрессорная	**0025**	дефектор	1	источник ликвидирован											источник ликвидирован																						
Компрессорная	**0026**	дефектор	1	Компрессор	2	-	650	93	-10	-	-	0	9,4	1,2	18	4,998	5,65	**0026**	-	***2735***	***Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.)***	-	-	-	-	-	-	-	-	***0,003***	***0,008***	***0,003***	***0,008***	-	-	-	-
Компрессорная	**0027**	дефектор	1	источник ликвидирован											источник ликвидирован																						
Компрессорная	**0028**	дефектор	1	Бытовое помещение	1	-	1960	93	-20	-	-	выбросы загрязняющих веществ отсутствуют						**0028**	-	выбросы загрязняющих веществ отсутствуют																	
Компрессорная	**0029**	дефектор	1	Бытовое помещение	1	-	1960	93	-23	-	-	выбросы загрязняющих веществ отсутствуют						**0029**	-	выбросы загрязняющих веществ отсутствуют																	
Компрессорная	**0030**	дефектор	1	Бытовое помещение	1	-	1960	88	-20	-	-	выбросы загрязняющих веществ отсутствуют						**0030**	-	выбросы загрязняющих веществ отсутствуют																	
Битумохранилище с битумоплавильным отделением																																					
Битумохранилище	**0032 - 0040, 0042 - 0053, 0114 - 0121**			оборудование на консервации											на консервации																						

Примечание: жирным курсивом выделены ненормируемые загрязняющие вещества;
* - концентрация получена расчетным методом;
** - концентрация на выходе получена расчетным методом через степень эффективности очистки.

ООО «СТ-Комфорт»
(аттестат соответствия категории третьей, № 0000666-ИЗ, срок действия по 16 июля 2026 г., выдан Министерством архитектуры и строительства Республики Беларусь).
Тел. +375 29 682-12-91

Заказчик: ОАО «МАКРОДОР»

Объект № 19.01.26
Экз. №2
«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ООО «СТ-Комфорт»
_____С.С. Кульбицкий
«05» февраля 2026 г.

ОТЧЕТ
об инженерно-геологических изысканиях:

«Техническая модернизация производственного процесса завода по производству асфальтобетона с возведением дополнительной «Асфальтосмесительной установки производительностью 240 т/час» на земельном участке ОАО «МАКРОДОР», расположенном по адресу: по ул. Селицкого, 19 в г. Минске».

Стадия С.

Главный геолог Шалабода М. Л.

Минск, 2026

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Лист

Введение..... 3
Инженерно-геологические условия..... 3
Выводы..... 6
Список использованных материалов 8

П Р И Л О Ж Е Н И Я

а) Текстовые (в архивном экземпляре)

1. Предписание на производство инженерно-геологических изысканий.....
2. Акт инженерно-геологической рекогносцировки.....
3. Журналы буровых скважин.....
4. Журналы полевых испытаний грунтов штампом .....
5. Журналы полевых испытаний грунтов на срез.....
6. Акт приемки полевых работ.....
7. Таблица лабораторных определений физико-механических характеристик грунтов
8. Материалы статистической обработки данных зондирования.....

б) Текстовые (в каждом экземпляре)

9. Техническое задание на инженерно-геологические изыскания..... 9
10. Каталог координат и высот выработок..... 11
11. Сводная таблица физико-механических характеристик грунтов..... 12
12. Результаты химического анализа водной вытяжки грунта..... 15

в) Графические (в каждом экземпляре)

13. Карта фактического материала. Лист 1..... 16
14. Инженерно-геологические разрезы. Лист 2 17
15. Результаты статического зондирования. Листы 3-7 18
16. Результаты испытаний грунтов штампом. Лист 8.....23

ВВЕДЕНИЕ

Инженерно-геологические изыскания выполнены в январе-феврале 2026 г.

Площадка изысканий расположена в г. Минске по ул. Селицкого, 19 на территории завода по производству асфальтобетона (прил. 13).

Согласно техническому заданию планируется модернизация производственного процесса завода (прил. 9).

Задачи изысканий - изучение геологического строения и физико-механических свойств грунтов оснований проектируемых сооружений с определением их количественных и качественных характеристик.

Виды и объемы работ назначались согласно СН 1.02.01-2019… [4].

Инженерно-геологическая рекогносцировка (маршрутные наблюдения) проведена с целью оценки инженерно-геологических условий объекта, изучения возможности, условий выполнения и безопасного проведения работ, установления неблагоприятных для строительства геологических процессов и явлений (прил. 2).

Выработки (буровые скважины и точки статического зондирования) вынесены в натуру инструментально согласно топографического плана масштаба 1:500 (прил. 13) с учетом застроенности территории и наличия густой сети подземных коммуникаций, особенно в северной части площадки изысканий. Их планово-высотная привязка выполнена в системе координат г. Минска и Балтийской системе высот (прил. 10).

Глубина выработок определена исходя из предполагаемой величины сферы воздействия проектируемых сооружений на грунты оснований согласно СН 1.02.01… [4].

Бурение скважин производилось механическим способом буровой установкой ПБУ-2 д<160 мм.

Монолиты отбирались вдавливаемым грунтоносом с диаметром входного отверстия башмака 90 мм в жестяные гильзы с герметизацией, транспортированием и хранением согласно ГОСТ 12071… [2].

Зондирование выполнялось в соответствии с ГОСТ 19912-2012… [10] навесным комплектом аппаратуры для статического зондирования грунтов ТЕСТ-К2 (имеющем функции автоматической записи и передачи результатов на персональный компьютер) зондом II типа, с диаметром конуса 36 мм и углом заострения при вершине 60°, без стабилизации.

Определение прочностных характеристик супеси моренной слабой (ИГЭ- 5) производилось методом вращательного среза сдвигомером - крыльчаткой II типа из забоя скважин в соответствии с ГОСТ 20276.5-2020… [11].

Модуль деформации супеси моренной слабой (ИГЭ-5) получен лабораторными испытаниями методом компрессионного сжатия по методике, указанной в ГОСТ 12248.4-2020… [15].

Испытание песков крупных малопрочных (ИГЭ-3) выполнено вертикальными статическими нагрузками на винтовой штамп IV типа площадью 600 см^2 согласно ГОСТ 20276. 1-2020… [16] (прил. 16).

Лабораторные исследования выполнены в грунтовых лабораториях ООО «СТ-Комфорт» и РУП «Белгипроводхоз» в соответствии с ГОСТ 5180-2015… [8].

Средства измерений, использованные при выполнении изысканий, прошли метрологическую поверку в соответствии с ТКП 8. 003-2011 (03220)… [12].

Результаты лабораторных исследований и опытных работ систематизированы, выполнена статистическая обработка по ГОСТ 20522-2012… [5] на ПЭВМ. Составлен отчет об инженерно-геологических изысканиях.

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

В геоморфологическом отношении участок местности приурочен к конечно-моренной пологоволнистой равнине. Поверхность площадки изысканий ровная, спланирована насыпным грунтом и почти повсеместно забетонирована. Южная ее часть застроена. Территория северной части используется для складирования и хранения сыпучих строительных материалов. Имеется густая сеть подземных коммуникаций. Абсолютные отметки устьев выработок составляют 192,30-192,67 м (прил. 10).

Условия поверхностного стока удовлетворительные, частично регулируется системой ливневой канализации.

Неблагоприятные для строительства геологические процессы и явления не установлены.

Геологическое строение:

Почвенно-растительный слой отсутствует.

Мощность бетонного покрытия составляет 0,4 м.

Голоценовый горизонт

Техногенные (искусственные) образования (*thIV*) вскрыты повсеместно под бетоном, только в скважины №7 с поверхности. Представлены насыпным грунтом темно-бурого и темно-серого цвета состоящим из смеси песков разнозернистых (до 60%) с супесью моренной (до 30%) и с включениями строительного мусора (до 10%). Грунт маловлажный и влажный. Отсыпан сухим способом (отвалы) без уплотнения. Слежавшийся, самоуплотненный, различной степени уплотнения. Мощность слоя 0,9-2,90 м. Давность отсыпки более 10 лет.

Сожский горизонт.

Конечно-моренные отложения (gtIIsz) песчаные и глинистые подстилают насыпные грунты. Песчаные грунты вскрыты почти повсеместно под насыпным грунтом на глубине 1,70-3,30 м (за исключением скв. №№8, 9). Представлены маловлажными песками мелкими желтого цвета, а также песками крупным и гравелистыми желто-бурого и бурого цвета, Пройденная мощность песчаных отложений 1,8-4,2 м. В скв. №1 пески на полную мощность не пройдены.

Глинистые грунты вскрыты повсеместно под насыпным грунтом или песками на глубине 1,3-6,7 м. Представлены супесью моренной красно-бурого цвета, пластичной консистенции, с тонкими прослойками песка маловлажного, с включениями гравия и гальки до 3%. На полную мощность не пройдены.

В период изысканий подземные воды до глубины 9,0 м не вскрыты.

По данным результатов химического анализа водной вытяжки (прил. 12) грунты, испытанные на соответствие требованиям СН 2.01.07-2020… [13] по определению класса среды по условиям эксплуатации при воздействии на конструкции из бетона и железобетона грунтов выше уровня грунтовых вод, соответствуют классу среды – ХАО (неагрессивная среда) СН 2.01.07-2020… (табл.4) для марок бетона по водопроницаемости W_4, W_6, W_8, W_{12}.

В соответствии с СП 5.01.04-2023… [3], ГОСТ 20522-2012… [5] выделены инженерно-геологические элементы /ИГЭ/.

ИГЭ-1. Насыпной грунт.

ИГЭ-2. Песок мелкий средней прочности.

ИГЭ-3. Песок крупный, гравелистый малопрочный.

ИГЭ-4. Песок крупный, гравелистый средней прочности.

ИГЭ-5. Супесь моренная слабая.

ИГЭ-6. Супесь моренная средней прочности.

ИГЭ-7. Супесь моренная прочная.

Грунты по прочности расчленены по данным зондирования, комплексно отражающим структурно-текстурные особенности грунтов.

Характер пространственной изменчивости основных показателей физико-механических характеристик грунтов ИГЭ-1-7 незакономерный, значения коэффициентов вариации удовлетворяют требованиям ГОСТ… [5].

Обобщенные показатели физико-механических характеристик грунтов приведены в сводной таблице (прил.11).

В качестве нормативных значений плотности грунтов ИГЭ-1, 3, 5-7 приняты среднеарифметические по лабораторным данным. Расчетные значения удельного веса грунтов ИГЭ-1, 5, 6 приведены с коэффициентом надежности по грунту y_g=1, грунтов ИГЭ-3, 7 - вычислены с доверительной вероятностью 0,85 и 0,95 согласно СП 5.01.01-2023… [6].

Нормативные значения плотности грунтов ИГЭ-2, 4 вычислены аналитически при принятых значениях коэффициентов пористости (e=0,63; 0,57 соответственно) по величине q_c согласно ТКП 45-5.01-15-2005(02250)… [1] и степени влажности, определенной лабораторным путем. Расчетные значения удельного веса приведены с коэффициентом надежности по грунту, равным y_g=1 [6].

Нормативные значения прочностных и деформационных характеристик грунтов ИГЭ-2, 4, 6, 7 приняты по данным зондирования (q_c) [1]. Расчетные значения прочностных характеристик

приведены при значениях коэффициента надежности по грунту для расчетов оснований по деформациям y_g=1, по несущей способности: для удельного сцепления - 1,5, угла внутреннего трения песчаных грунтов - 1,1, пылевато-глинистых - 1,15 [6].

Нормативное значение модуля деформации песков крупных, гравелистых малопрочных (ИГЭ-3) приведено по результатам испытаний вертикальными статическими нагрузками на винтовой штамп IY типа площадью 600 см^2 (табл.1; прил.16). При испытаниях штампом ни в одном опыте предел пропорциональности при конечном давлении по подошве штампа 0,50 МПа не достигнут. В качестве нормативных значений модуля деформации для песков ИГЭ-3 приводятся значения в расчетных интервалах нагрузок 0,10-0,35 МПа (табл.1).

Таблица 1. Результаты испытания грунтов статическими нагрузками (штампом).

№	№ скв / глубина, м	Площадь штампа, см^2	Расчетный интервал		Давление, МПа	Предел пропорц. $P_{пр}$, МПа	q_c, МПа	E, МПа
			давления, МПа	осадок, см	Полная осадка, см			
ИГЭ-3. Песок крупный, гравелистый малопрочный.								
1	7 / 5,0	600	0,10-0,35	0,20-1,00	0,50 / 1,58	-	1,0	6,2
2	7 / 6,0	600	0,10-0,35	0,17-1,04	0,50 / 1,83	-	1,2	5,8

Нормативное значение угла внутреннего трения песков крупных, гравелистых малопрочных (ИГЭ-3) рассчитано по данным испытаний штампом согласно научной разработки [17]. Расчетные значения приведены при значениях коэффициента надежности по грунту для расчетов оснований по деформациям y_g=1, по несущей способности y_g=1,1 [6].

Нормативные и расчётные значения прочностных характеристик супеси моренной слабой (ИГЭ-5) приняты по результатам полевых испытаний вращательным срезом (табл.2) согласно ГОСТ 20276.5-2020… [11].

Таблица 2. Результаты испытаний грунтов сдвигомером-крыльчаткой.

Номер скважины	Глубина, м	Показание измерительного устройства, М		Сопротивление вращательному срезу, τ, МПа
8	2,0	53		0,0226
8	1,5	51		0,0193
8	2,0	56		0,0238
8	1,7	49		0,0185
9	1,9	55		0,0235
9	2,2	50		0,0189
		n	6	6
		min	49	0,0185
		max	53	0,0235
		x	52	0,0211

Примечание к таблице 2: min, max – *экстремальные значения; x – среднее арифметическое значение.*

Деформационные характеристики супеси моренной слабой (ИГЭ-5) вычислены по результатам лабораторных испытаний методом компрессионного сжатия в диапазоне нагрузок 0,1-0,2 МПа согласно ГОСТ 12248.4-2020… [15] и приведены в таблице 3.

Таблица 3. Результаты испытаний грунтов методом компрессионного сжатия

ИГЭ	Наименование грунта	Расчётный интервал нагрузок, МПа	Нормативное значение модуля деформации Е, МПа
5	Супесь моренная слабая	0,1-0,2	3,1-3,8 / 3,4 (3)

Примечание к таблице 3: в числителе – экстремальные значения; в знаменателе – среднее арифметическое значение; в скобках–количество испытаний.

Условное расчетное сопротивление R_o насыпного грунта (ИГЭ-1) принято по СП 5.01.01-2023… [6], для грунтов ИГЭ-2, 4, 6, 7 приведено по данным зондирования согласно ТКП 45-5.01-15-2005 (02250) [1], для малопрочных и слабых грунтов (ИГЭ-3, 5) методика определения приведена в [6].

Таблица 4. Нормативные и расчётные значения характеристик грунтов.

ИГЭ	Грунт	Удельный вес, кН/м³			Удельное сцепление, кПа			Угол внутреннего трения, градус			Модуль деформации, МПа	Условное расчетное сопротивление, МПа
		γ_n	γ_{II}	γ_I	c_n	c_{II}	c_I	φ_n	φ_{II}	φ_I	E	R_0
1	Насыпной грунт (песчаный)	17,3	17,3	17,3	-	-	-	-	-	-	-	0,15
2	Песок мелкий средней прочности	17,2	17,2	17,2	2	2	1,3	32	32	29	22	0,31
3	Песок крупный, гравелистый малопрочный	16,0	15,9	15,9	--	--	--	27	27	25	6,0	--
4	Песок крупный, гравелистый средней прочности	17,7	17,7	17,7	1	1	0,7	39	39	35	38	0,50
5	Супесь моренная слабая	21,6	21,6	21,6	22	22	15	-	-	-	3,4	--
6	Супесь моренная средней прочности	21,9	21,9	21,9	26	26	17	27	27	23	9,5	0,20
7	Супесь моренная прочная	22,0	21,9	21,9	35	35	23	28	28	24	23	0,41

Примечание к таблице:

γ_n, γ_{II}, γ_I - удельный вес грунта, кН/м³ – соответственно нормативное и расчётное значения при доверительных вероятностях 0,85, 0,95;

C_n, C_{II}, C_I - удельное сцепление грунта, кПа – соответственно нормативное и расчётное значения при доверительной вероятности 0,85, 0,95;

φ_n, φ_{II}, φ_I - угол внутреннего трения грунта, градус – соответственно нормативное и расчётное значения при доверительной вероятности 0,85, 0,95;

E - нормативное значение модуля деформации грунта, МПа.

ВЫВОДЫ

Инженерно-геологические условия площадки для строительства на естественных основаниях, что предусмотрено техническим заданием, ограниченно благоприятные.

Согласно СН 1.02.01-2019 [4] и СП 5-01.01-2023 [6], по совокупности факторов грунты оснований участка относятся ко II (средней) категории сложности оснований фундаментов по надежности (условно однородно-устойчивое основание) и к классу Б (умеренный) геотехнического риска строительства.

В геоморфологическом отношении участок местности приурочен к конечно-моренной пологоволнистой равнине. Поверхность площадки изысканий ровная, спланирована насыпным грунтом и почти повсеместно забетонирована. Южная ее часть застроена. Территория северной части используется для складирования и хранения сыпучих строительных материалов. Имеется густая сеть подземных коммуникаций. Абсолютные отметки устьев выработок составляют 192,30-192,67 м (прил. 10).

Условия поверхностного стока удовлетворительные, частично регулируется системой ливневой канализации.

Неблагоприятные для строительства геологические процессы и явления не установлены.

Осложняющие факторы:

- наличие в разрезе литологически разнородных грунтов с различными прочностными и деформационными характеристиками.;
- наличие в разрезе насыпных грунтов значительной мощности;
- наличие в разрезе супеси моренной слабой (ИГЭ-5), обладающей низкими прочностными и деформационными свойствами.
- наличие в разрезе песка крупного, гравелистого малопрочного (ИГЭ-3), обладающего низкими прочностными и деформационными свойствами.

С точки зрения инженерно-геологических позиций возможно улучшение прочностных и деформационных свойств песка крупного, гравелистого малопрочного (ИГЭ-3) уплотнением с последующим приемочным контролем качества уплотнения.

Насыпной грунт (ИГЭ-1) использовать в качестве естественного основания для фундаментов не рекомендуется. Возможна его замена песчано-гравийным грунтом с послойным уплотнением с последующим инспекционным и приемочным контролем качества уплотнения.

Так как площадка изысканий находится на застроенной территории, спланированной насыпным грунтом и с наличием подземных коммуникаций, в период строительства на участке между выработками могут быть встречены насыпные грунты отличные от вышеописанных: большей мощности, с наличием строительного мусора и крупнообломочных включений. В этом случае, согласно СН 1.02.01-2019… [4], рекомендуется произвести работы по обследованию траншей и котлованов с целью уточнения условий распространения и состава насыпных грунтов, корректировки группы грунтов по трудности разработки, определения объема грунтов подлежащих замене.

При проектировании и строительстве следует учитывать:

- возможность формирования в водообильные периоды года подземных вод типа «верховодка» в насыпном грунте (ИГЭ-1), а также на кровле супеси моренной;
- возможность формирования в водообильные периоды года подземных вод спорадического распространения, приуроченных к тонким прослоям и линзам песков в толще супеси моренной;
- возможное образование техногенного (искусственного) горизонта в грунтах подсыпки за счет нарушения поверхностного стока, условий испарений и утечек из коммуникаций;
- природные и техногенные факторы могут вызвать подтопление котлованов, устраиваемых в слабофильтрующих насыпных и глинистых грунтах, потребуются водозащитные мероприятия.

При строительстве должны применяться методы работ, не приводящие к ухудшению свойств грунтов основания неорганизованным водоотливом и замачиванием, размывом поверхностными водами.

После сноса здания лаборатории необходимо провести дополнительные исследования грунтов на этом участке.

По данным результатов химического анализа водной вытяжки (прил. 12) грунты, испытанные на соответствие требованиям СН 2.01.07-2020… [13] по определению класса среды по условиям эксплуатации при воздействии на конструкции из бетона и железобетона грунтов выше уровня грунтовых вод, соответствуют классу среды – ХАО (неагрессивная среда) СН 2.01.07-2020… (табл.4) для марок бетона по водопроницаемости W_4, W_6, W_8, W_{12}.

По способности к морозному пучению песок мелкий (ИГЭ-2) и супесь моренная (ИГЭ-5-7) являются условно **непучинистыми**, песок песок крупный и гравелистый (ИГЭ-3, 4) **непучинистым** при промерзании грунтами согласно П9-2000… [14].

Нормативные и расчетные значения прочностных и деформационных характеристик грунтов приведенные в таблице 3 на зону сезонного промерзания не распространяются.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов под оголённой от снега поверхностью согласно [14] составляет: для песков мелких – 123 см, песков крупных, гравелистых – 132 см.

Составил геолог Кульбицкий С.С.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ.

а) ОПУБЛИКОВАННЫЕ

1.ТКП 45-5.01-15-2005(02250). Прочностные и деформационные характеристики грунтов по данным статического зондирования и пенетрационного каротажа.

2. ГОСТ 12071-2014. Грунты. Отбор, упаковка, транспортировка и хранение образцов.

3. СП 5.01.04-2025. Классификация грунтов.

4. СН 1.02.01-2019. Инженерные изыскания для строительства.

5. ГОСТ 20522-2012. Грунты. Метод статистической обработки результатов определений характеристик.

6. СП 5-01.01-2023. Общие положения по проектированию оснований и фундаментов зданий и сооружений.

7. ГОСТ 12248-2010. Грунты. Метод лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости.

8. ГОСТ 5180-2015. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.

9. ТКП 45-5.01.255-2011 (02250). Основания и фундаменты зданий и сооружений. Защита подземных сооружений от воздействия грунтовых вод. Правила проектирования и устройства.

10. ГОСТ 19912-2012. Грунты. Метод полевого испытания динамическим и статическим зондированием.

11. ГОСТ 20276.5-2020. Грунты. Метод вращательного среза.

12. ТКП 8. 003-2011 (03220). Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Поверка средств измерений. Правила проведения работ.

13. СН 2.01.07-2020. Защита строительных конструкций от коррозии.

14. П9-2000 к СНБ 5.01.01-99. Проектирование оснований и фундаментов в пучинистых при промерзании грунтах. Минск 2001.

15. ГОСТ 12248.4-2020. Грунты. Определение характеристик деформируемости методом компрессионного сжатия.

16. ГОСТ 20276. 1-2020. Грунты. Метод испытания штампом.

17. Матвеев А.В. «Определение угла внутреннего трения песчаного грунта штампами. «Транспортное строительство». 1988 г.

Приложение 9

УТВЕРЖДАЮ:
Главный инженер
"____" _____ 2024 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на производство инженерно-геологических изысканий

1. Наименование объекта "Техническая модернизация производственного процесса завода по производству асфальтобетона с возведением дополнительной "Асфальто-смесительной установки производительностью 240 т/час на земельном участке ОАО "МАКРОДОР", расположенном по адресу: по ул. Левицкого, 19 в г. Минске"
2. Местоположение и границы района (участка) строительства _____
3. Заказчик (застройщик) и его ведомственная принадлежность ОАО "МАКРОДОР"
4. Проектная организация, выдавшая задание ООО "Подъемкомплексные проекты"
5. Предполагаемая площадь строительной площадки, направление, протяженность, начальные и конечные пункты трасс инженерных коммуникаций _____
6. Стадия (этап) проектирования "С"
7. Проектные задачи, для решения которых необходимы материалы изысканий конструирование фундаментов.
8. Сроки и порядок предоставления отчетных материалов февраль 2026 г.
9. Требования к точности изысканий; надежности или обеспеченности характеристики $\alpha = 0,95$
10. Определить коррозионную активность: 1) грунтов по отношению к бетону (материал)

    2) подземных вод по отношению к: бетону (материал)
11. Прочие работы - вскрытие фундаментов (указать точки и назначение вскрытия); специальные опытные работы; изыскания для проектирования полей фильтрации; режимные гидрогеологические наблюдения и др. —
12. Особые или дополнительные требования к производству изысканий или отчетным материалам —
13. Сведения о ранее выполненных инженерно-геологических, гидрогеологических и геолого-разведочных работах на планируемых объектах изысканий отсутствуют перечень материалов с указанием организаций-исполнителей, инв. номеров, года производства работ и места хранения _____
14. Количество экземпляров отчета, необходимое заказчику 2 экз. на бумаге
15. ПРИЛОЖЕНИЯ: Генплан М 1:500 на одном листе

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОЕКТИРУЕМЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

№№ по экспликации, вид	Класс	Габариты (длина, ширина, высота), м	Этажность	Красная отметка поверхности земли у здания или сооружения, м	Отметка пола 1-го этажа, м	Приямки, подвалы, их глубина, м	фундамент		нагрузка		Предполагаемые нагрузки на грунты, кгс/см2	Чувствительность к неравномерным осадкам/допускаемые величины деформации	Прочие сведения
							Тип (ленточный, столбчатый и т.д.) Отметка ростверка свайного фундамента, м	Предполагаемая глубина заложения; глубина погружения свай, м	На 1 пог. м ленточного фундамента	На 1 опору или на 1 свайный ф-т			
1	К-4	45х43	1				столб	1,5-2,0		до 50т			

ТРАССЫ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ

Наименование и краткая характеристика трасс	Глубина укладки, м	Материал труб, оболочка кабелей	Участки трасс и переходы, требующие индивидуальных изысканий	
			Обозначение на плане	Особенности строительства, тип перехода

Главный инженер проекта _____ **тел.**_____
Ф.И.О.

Главный спец. по инж. геологии _____ **тел.**_____ .
Ф.И.О.

Приложение 10

К А Т А Л О Г

координат и высот инженерно-геологических выработок и точек опытных работ

Наименование объекта: **«Техническая модернизация производственного процесса завода по производству асфальтобетона с возведением дополнительной «Асфальтосмесительной установки производительностью 240 т/час на земельном участке ОАО «МАКРОДОР», расположенном по адресу: по ул. Селицкого, 19 в г. Минске».**

Инженерно-геологические выработки и точки опытных работ перенесены в натуру промерами от четко обозначенных контуров топографического плана масштаба 1:500.

Высотная привязка выработок выполнена техническим нивелированием.

Координаты инженерно-геологических выработок и точек опытных работ определены графически по топографическому плану масштаба 1:500.

Номер по порядку	Номер скважин	Координаты		Абс. отметка Н, м.
		X	Y	
1	1	-9413,50	+8536,50	192,37
2	2	-9377,00	+8519,50	192,67
3	3	-9361,50	+8524,00	192,35
4	4	-9370,00	+8541,00	192,40
5	5	-9383,00	+8556,00	192,44
6	6	-9380,00	+8541,00	192,38
7	7	-9391,00	+8539,00	192,31
8	8	-9398,00	+8557,50	192,30
9	9	-9388,50	+8562,50	192,41

Система координат -г. Минска Система высот - Балтийская

Каталог составил геолог М. Л. Шалабода

Сводная таблица физических характеристик грунтов

№№	№ скважины	№ образца	Глубина, м		Гранулометрический состав, %								Природная влажность, %	Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц грунта, г/см^3	Пористость, %	Коэффициент пористости	Степень влажности	Угол естествен-ного откоса, градус		Граница текучести, %	Граница раскатывания, %	Число пластичности, %	Показатель текучести	Коэффициент фильтрации, м/сут	Параметры зондирования	
			от	до	>10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05								сухого	под водой							
													W	ρ	$ρ_d$	$ρ_s$	n	e	Sr	αd	αw	W_L	W_P	I_P	I_L	K	qc, МПа	fs, кПа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Голоценовый горизонт. Техногенные (искусственные) образования (t IV)																												
ИГЭ-1. Насыпной грунт																												
1	1	м1	1.2	1.4									4.9	1.78														
2	2	м1	1.2	1.4									4.2	1.71														
3	3	м1	1.2	1.4									3.8	1.66														
4	6	м1	1.2	1.4									5.1	1.80														
5	7	м1	1.2	1.4									5.7	1.65														
6	9	м1	1.2	1.4									4.0	1.75														
												n	6	6													16.8	
												min	3.8	1.65													1.0	3
												max	5.7	1.80													9.0	67
												x	4.6	1.73													6.5	44
												S		0.059													1.585	12.774
												V		0.03													0.25	0.29
Сожский горизонт. Конечно-моренные отложения (gt II sz)																												
ИГЭ-2. Песок мелкий средней прочности																												
1	1	1	1.7	3.9		0.2	1.7	5.1	12.4	25.1	36.0	19.5	5.2							31	25							
2	2	1	2.3	3.5		1.1	2.5	5.4	16.0	20.7	35.3	19.0	6.9							30	25							
3	3	1	3.3	5.1		0.7	0.9	3.3	15.4	25.3	36.4	18.0	4.8															
4	5	1	1.9	2.9		1.5	1.8	2.5	19.1	22.5	34.3	18.3	7.1							30	26							
5	7	1	2.5	4.3		0.3	1.4	7.0	17.5	21.1	40.0	12.7	6.3															
												n	5							3	3						11.4	
												min	4.8							30	25						5.7	33
												max	7.1							31	26						7.7	61
												x	6.1					0,63*		30	25						5.8	49
												S															0.402	5.630
												V															0.06	0.11
ИГЭ-3. Песок крупный, гравелистый малопрочный																												
1	5	м1	3.5	3.7	4.1	7.2	11.7	14.2	17.0	22.3	19.2	4.3	4.2	1.61	1.55	2.65	41.7	0.72	0.2									
2	6	м2	3.4	3.6	3.2	5.5	13.0	16.9	19.2	24.0	13.5	4.7	3.5	1.60	1.55	2.65	41.7	0.71	0.1									
3	7	м2	4.6	4.8	3.6	7.9	12.1	15.0	14.4	25.1	18.5	3.4	5.1	1.59	1.51	2.65	42.9	0.75	0.2									
4	7	м3	4.8	5.0	7.5	9.2	13.1	16.9	19.0	19.6	10.0	4.7	4.0	1.62	1.56	2.65	41.2	0.70	0.2									
5	7	м4	5.0	5.2	6.8	7.9	11.7	15.2	16.4	22.1	13.5	6.4	3.2	1.58	1.53	2.65	42.2	0.73	0.1									
6	7	м5	5.2	5.6	5.0	6.8	10.5	13.5	15.9	24.5	16.4	7.4	4.1	1.60	1.54	2.65	42.0	0.72	0.2									
												n	6	6				6	6								3.2	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
												min	3.2	1.58				0.70	0.1								0.8	5
												max	5.1	1.62				0.75	0.2								2.7	28
												x	4.0	1.60				0.72	0.1								1.0	8
												S		0.016				0.020									0.544	6.657
												V		0.01				0.03									0.30	0.30
												ИГЭ-4. Песок крупный, гравелистый средней прочности																
1	1	2	4.1	6.0	4.3	6.8	11.7	14.2	17.0	22.3	19.2	4.5	5.0															
2	1	3	6.0	8.0	5.6	7.7	12.3	15.6	17.9	23.5	12.3	5.1	4.2															
3	2	2	3.5	6.1	3.7	5.0	13.0	16.9	19.2	24.0	13.1	5.1	4.8															
4	5	2	3.7	6.0	4.0	6.5	9.2	15.0	17.3	20.1	16.9	11.0	5.1															
5	6	1	3.7	6.5	5.1	7.2	8.9	12.4	18.1	20.8	15.6	11.9	3.7															
												n	5														12.8	
												min	3.7														6.8	40
												max	5.1														12.3	85
												x	4.6					0,57*									10.1	66
												S															1.105	8.916
												V															0.11	0.14
														ИГЭ-5. Супесь моренная слабая														
1	8	м3	2.8	3.0									13.9	2.16	1.90	2.70	29.8	0.42	0.89			15.1	9.5	5.6	0.79			
2	8	м4	3.0	3.2									15.8	2.16	1.87	2.70	30.9	0.45	0.95			17.0	11.8	5.2	0.77			
3	8	м5	3.2	4.0									14.9	2.15	1.87	2.70	30.7	0.44	0.91			16.6	10.2	6.4	0.73			
4	9	м2	2.9	3.1									14.8	2.17	1.89	2.70	30.0	0.43	0.93			16.4	9.8	6.6	0.76			
												n	4	4	4	4	4	4	4			4	4	4	4		1.2	
												min	13.9	2.15	1.87	2.70	29.8	0.42	0.89			15.1	9.5	5.2	0.73		0.4	13
												max	15.8	2.17	1.90	2.70	30.9	0.45	0.95			17.0	11.8	6.6	0.79		0.9	25
												x	14.9	2.16	1.88	2.70	30.3	0.44	0.92			16.3	10.3	6.0	0.76		0.6	17
												S		0.010				0.012				0.922	1.117				0.138	3.884
												V		0.00				0.03				0.06	0.11				0.24	0.23
														ИГЭ-6. Супесь моренная средней прочности														
1	7	м6	7.0	7.2									12.6	2.20	1.95	2.70	27.6	0.38	0.89			17.2	10.5	6.7	0.31			
2	7	м7	7.2	7.4									12.0	2.19	1.96	2.70	27.6	0.38	0.85			16.4	11.4	5.0	0.12			
3	8	м1	2.0	2.2									10.9	2.17	1.96	2.70	27.5	0.38	0.77			16.9	10.0	6.9	0.13			
4	8	м2	2.2	2.4									13.4	2.18	1.92	2.70	28.8	0.40	0.89			17.7	11.2	6.5	0.34			
												n	4	4	4	4	4	4	4			4	4	4	4		2.6	
												min	10.9	2.17	1.92	2.70	27.5	0.38	0.77			16.4	10.0	5.0	0.12		1.7	22
												max	13.4	2.20	1.96	2.70	28.8	0.40	0.89			17.7	11.4	6.9	0.34		1.9	54
												x	12.2	2.19	1.95	2.70	27.9	0.39	0.85			17.1	10.8	6.3	0.23		1.8	36
												S		0.015				0.012				0.631	0.680				0.046	7.734
												V		0.01				0.03				0.04	0.06				0.03	0.21

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
ИГЭ-7. Супесь моренная прочная																												
1	2	м2	6.4	6.6									11.2	2.20	1.98	2.70	26.7	0.36	0.83			16.8	10.4	6.4	0.13			
2	3	м2	5.4	5.6									10.0	2.18	1.98	2.70	26.6	0.36	0.75			15.9	9.9	6.0	0.02			
3	5	м2	6.4	6.6									9.3	2.21	2.02	2.70	25.1	0.34	0.75			15.7	9.0	6.7	0.04			
4	6	м3	6.8	7.0									11.8	2.18	1.95	2.70	27.8	0.38	0.83			16.1	11.0	5.1	0.16			
5	8	м6	4.4	4.6									10.9	2.21	1.99	2.70	26.2	0.35	0.83			16.6	10.5	6.1	0.07			
6	9	м3	4.0	4.2									11.6	2.20	1.97	2.70	27.0	0.37	0.85			17.0	10.8	6.2	0.13			
												n	6	6	6	6	6	6	6			6	6	6	6		21.8	
												min	9.3	2.18	1.95	2.70	25.1	0.34	0.75			15.7	9.0	5.1	0.02		2.9	38
												max	11.8	2.21	2.02	2.70	27.8	0.38	0.85			17.0	11.0	6.7	0.16		5.3	112
												x	10.8	2.20	1.98	2.70	26.6	0.36	0.80			16.4	10.3	6.1	0.09		3.9	79
												S		0.012				0.020				0.514	0.791				0.463	14.884
												V		0.01				0.05				0.03	0.08				0.12	0.19

Примечание: n - число определений, min- max- экстремальные значения, x - среднее значение, S - среднеквадратическое отклонение, V - коэффициент вариации (в графе показатели статического зондирования: n - количество метров, x - средневзвешенное значение). 0,63* - коэффициент пористости, полученный аналитическим путём.

Составил инженер-геолог Кульбицкий Д. С.

#

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Химический анализ водной вытяжки грунта и классы среды по условиям эксплуатации при воздействии на конструкции из бетона и железобетона грунтов выше уровня грунтовых вод.

Степень агрессивного воздействия среды эксплуатации по СН 2.01.07-2020 табл. 4.

№ пп	Идентификационный номер пробы	Условия отбора образца (скважина, образец)	Глубина, м.	Ионы, ммоль/100 г почвы		Ионы, %		Ионы, мг/кг		Показатель агрессивности, мг на 1 кг грунта												
										сульфатов в пересчете на SO_4^{2-} для бетонов на												хлоридов в пересчете на Cl^- для бетонов: на портландцементе, шлакопортландцементе по ГОСТ 31108; СЕМ II/A-S, СЕМ II/B-S, СЕМ III/A, СЕМ III/B по СТБ EN 197-1; ЦЕМ II/A-Ш, ЦЕМ II/B-Ш, ЦЕМ III/B по ГОСТ 31108; сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266
				Cl^-	SO_4^{2-}	Cl^-	SO_4^{2-}	Cl^-	SO_4^{2-}	портландцементе по ГОСТ 31108, СЕМ I, СЕМ II, СЕМ III по СТБ EN 197-1; ЦЕМ I, ЦЕМ II, ЦЕМ III по ГОСТ 31108				портландцементе по ГОСТ 31108, с содержанием C_3S не более 65 %, C_3A не более 7 %, C_3A+C_4AF не более 22 %; шлакопортландцементе по ГОСТ 31108				сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266						
										Марка бетона по водонепроницаемости (зона влажности — нормальная и влажная)												
										W4	W6	W8	W12	W4	W6	W8	W12	W4	W6	W8	W12	W4, W6, W8,W12
1	82	скв.1	1,0-1,5	0,463	0,163	0,016	0,783	164,436	78,289	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0
2	83	скв.2	1,5-2,0	0,367	0,206	0,013	0,989	130,179	98,942	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0
3	84	скв.9	1,5-2,0	0,347	0,274	0,012	1,316	123,327	131,602	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0	XA0

ЗАКЛЮЧЕНИЕ О РЕЗУЛЬТАТАХ ИСПЫТАНИЙ

Образцы обьекта испытаний **(идент. № 82-84)**, испытанные на соответствие требованиям СН 2.01.07-2020 по определению класса среды по условиям эксплуатации при воздействии на конструкции из бетона и железобетона грунтов выше уровня грунтовых вод, испытания выдержали, соответствуют классу среды - **XA0 (неагрессивная среда)** по СН 2.01.07-2020 (табл.4) для марок бетона по водонепроницаемости W4, W6, W8, W12.

При выдаче заключения о соответствии применялось правило простого принятия согласно ILAC G8:09/2019 "Руководство по правилам принятия решений и заявлений о соответствии" п.4.2.1 (защитная полоса=0).

Испытания провел: инженер 1 категории геотехнической лаборатории Шпак В.В.

Протокол испытаний проверил: начальник геотехнической лаборатории Кривец Д.А.

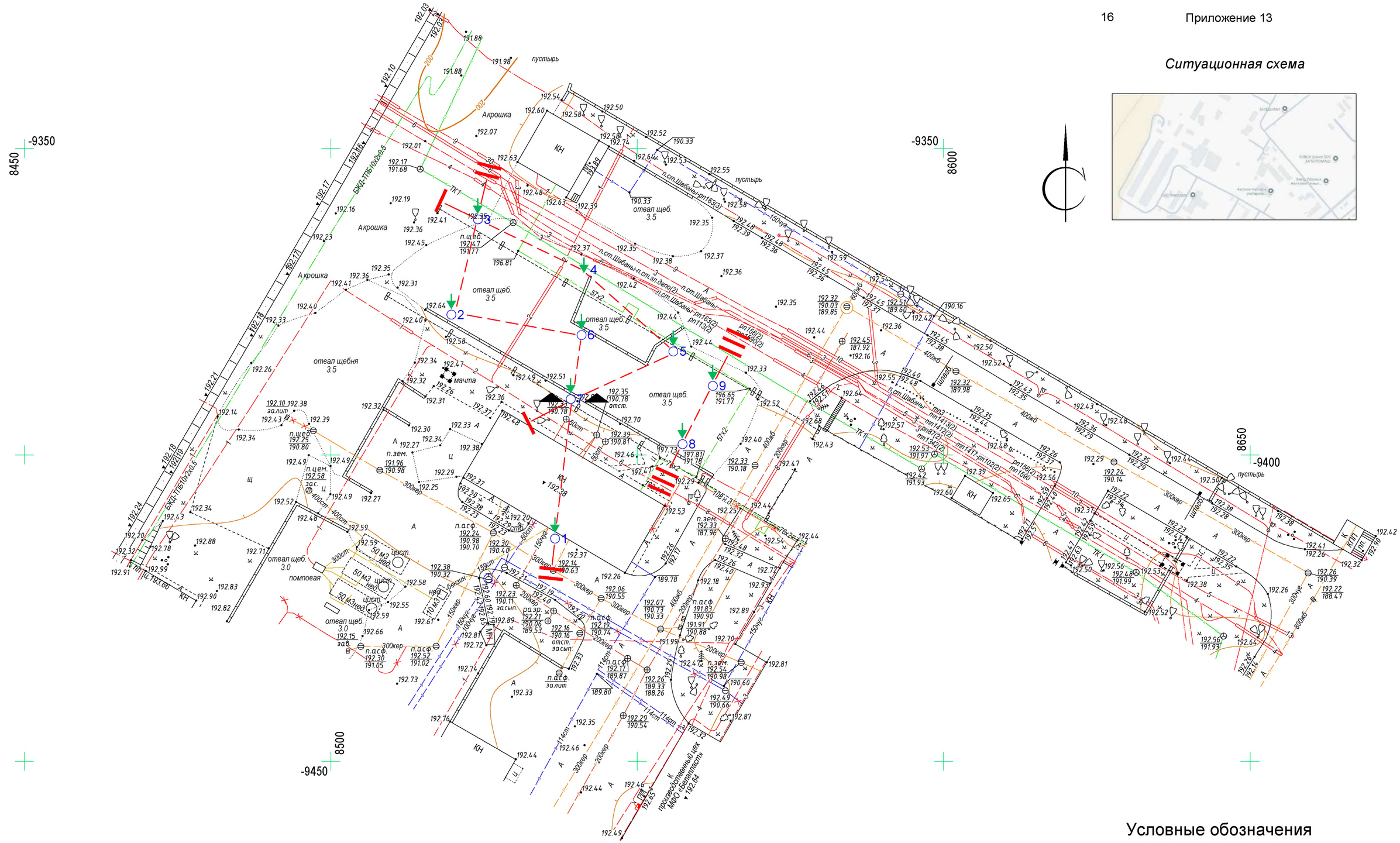
Данный протокол оформлен на 2 страницах в двух экземплярах и направлен: 1.ООО "СТ-Комфорт". 2. Архив геотехнической лаборатории РУП "Белгипроводхоз".
Данный протокол является собственностью Заказчика, тиражирование пртокола (полное или частичное) возможно только с разрешения начальника геотехнической лаборатории.
ГЛ не несет ответственности за отбор и трансопртировку образцов (грунт). Результаты испытаний относятся только к испытанным образцам. **Конец протокола.**

Приложение 12

15

Приложение 13

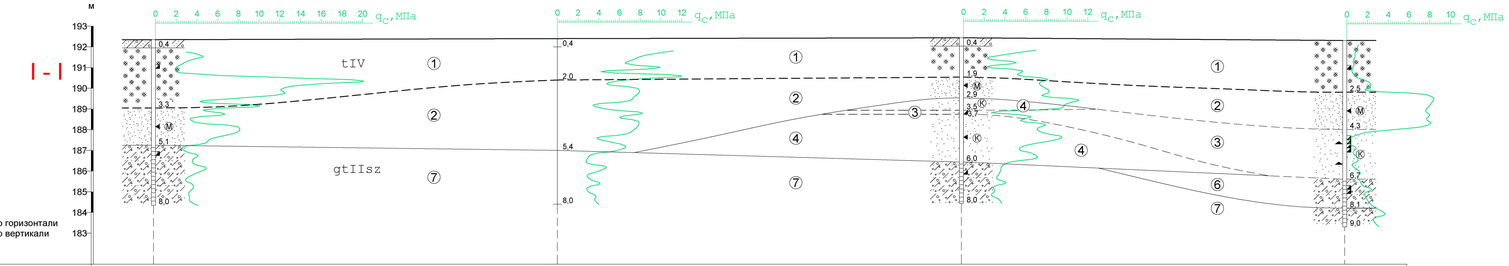
Ситуационная схема



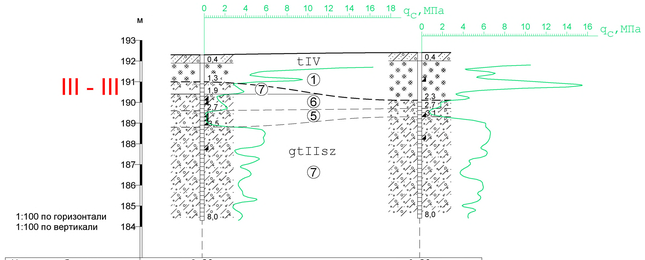
Условные обозначения

- ○ 1 Буровая скважина, не вскрывшая воду, её номер
- Точка статического зондирования
- |– –| Номер и линия инженерно-геологического разреза
- ▲ Место установки штампа

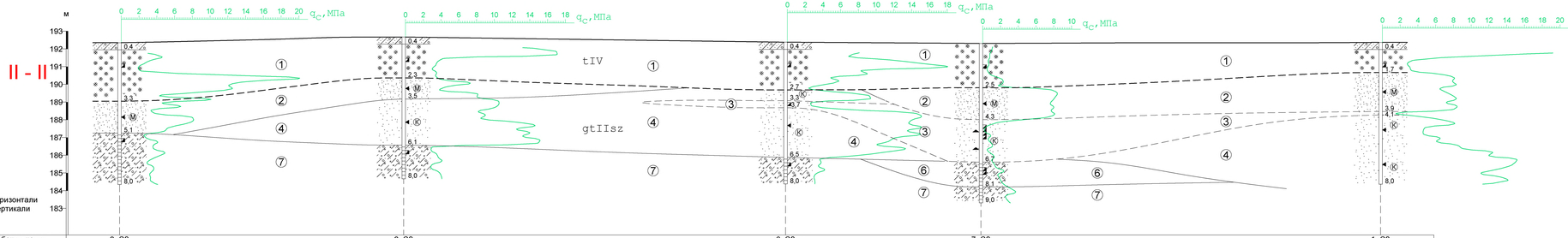
Изм.	Кол.	Лист	NДок	Подпись	Дата			
						Объект №19.01.26		
						"Техническая модернизация производственного процесса завода по производству асфальтобетона с возведением дополнительной "Асфальтосмесительной установки производительностью 240 т/час на земельном участке ОАО "МАКРОДОР", расположенном по адресу: по ул. Селицкого, 19 в г. Минске"		
Геолог		Кульбицкий Д.С.			02.26	Инженерно-геологические изыскания	Стадия: С	Лист: 1 / Листов:
Н. Контроль		Кульбицкий С.С.			02.26	Карта фактического материала Масштаб 1:500	ООО «СТ-Комфорт»	
Гл. геолог		Шалабода М.Л.			02.26			



Номер выработки, точки	3, СЗ	СЗ-4	5, СЗ	7, СЗ
Абсолютная отметка устья, м	192,35	192,40	192,44	192,31
Расстояние, м	19,5	19,5	18,5	



Номер выработки, точки	8, СЗ	9, СЗ
Абсолютная отметка устья, м	192,30	192,41
Расстояние, м	10,5	



Номер выработки, точки	3, СЗ	2, СЗ	6, СЗ	7, СЗ	1, СЗ
Абсолютная отметка устья, м	192,35	192,67	192,38	192,31	192,37
Расстояние, м	16,0	21,5	11,0	22,5	

Условные обозначения

Литология

- Бетон
- Насыпной грунт
- Песок мелкий
- Песок крупный, гравелистый
- Супесь моренная
- Прослойки песка

Места отбора образцов и обозначения по скважине

- образец грунта нарушенного сложения
- образец грунта ненарушенного сложения для определения физических свойств
- испытание штампом
- маловлажный грунт
- 8,0 глубина подошвы слоя ИГЭ, забоя скважины, м

Прочие

- gtIIsz Стратиграфический индекс
- (1) Номер инженерно-геологического элемента
- СЗ Точки статического зондирования
- I - I Номер инженерно-геологического разреза

График зондирования

0 2 4 q_c, МПа

Границы

- стратиграфическая предполагаемая
- стратиграфическая установленная
- литологическая установленная
- песка малопрочного (ИГЭ-3) и супеси слабой (ИГЭ-5)

Изм.	Кол.	Лист	NДок	Подпись	Дата

Объект №19.01.26

"Техническая модернизация производственного процесса завода по производству асфальтобетона с возведением дополнительной "Асфальтосмесительной установки производительностью 240 т/час на земельном участке ОАО "МАЗРОДОР", расположенном по адресу пр.зп. Скорецкого, 19 в г. Минске"

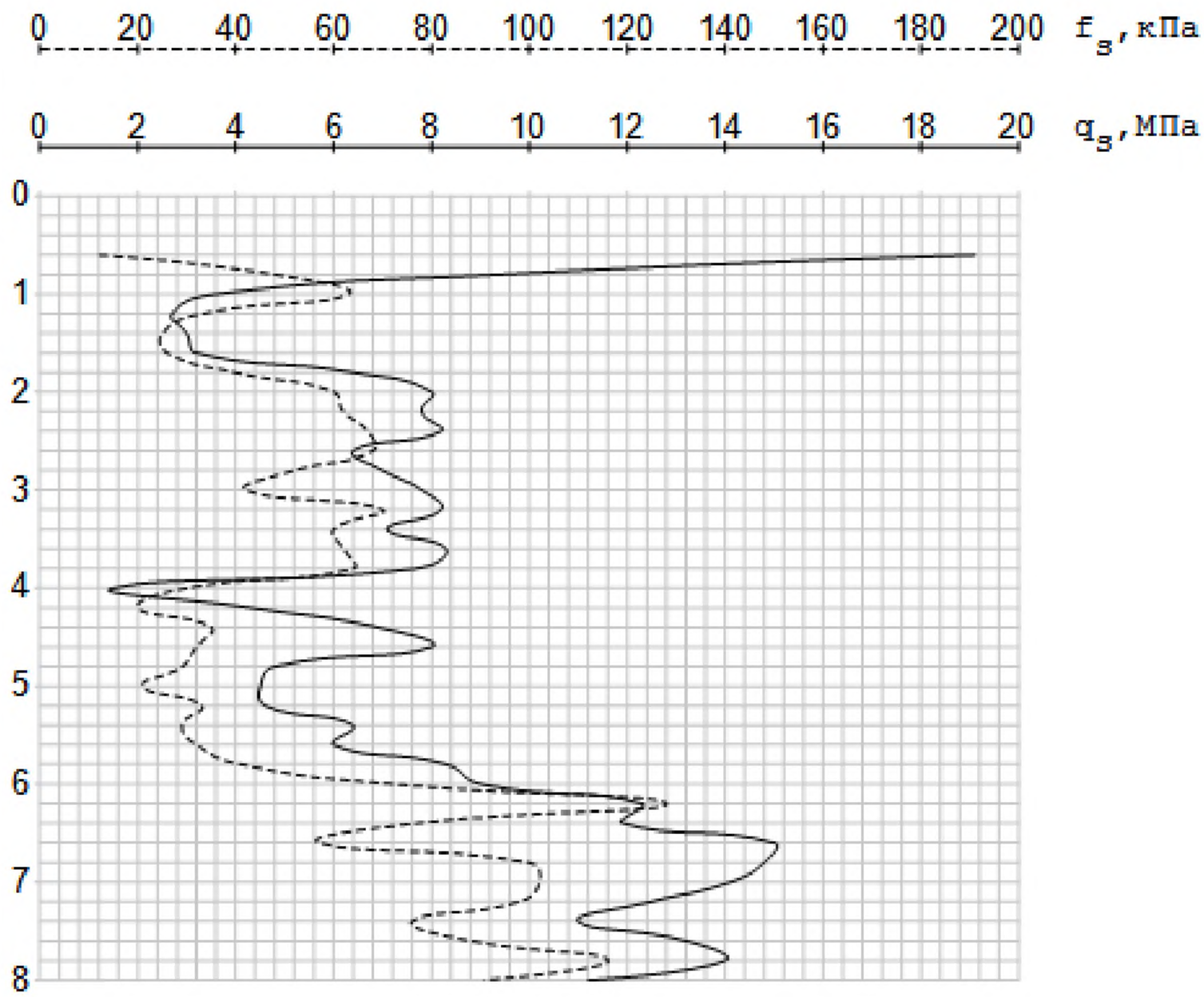
Геолог	Кульбицкий Д.С.		02.26	Инженерно-геологические изыскания	Стадия	Лист	Листов
					С	2	
Н. Контроль	Кульбицкий С.С.		02.26	Инженерно-геологические разрезы по линиям I-I, II-II, III-III	ООО «СТ-Комфорт»		
Гл. геолог	Шалабода М.Л.		02.26				

Результаты статического зондирования

Глубина, м	Мощность слоя, м	№ ИГЭ	Разрез скважины	qc, МПа	fs, кПа
0,4	0,4				
1,7	1,3	1		6,6	34
3,9	2,2	2	М	7,6	60
4,1	0,2	3			
8,0	3,9	4	К	9,8	65

Точка зондирования 1

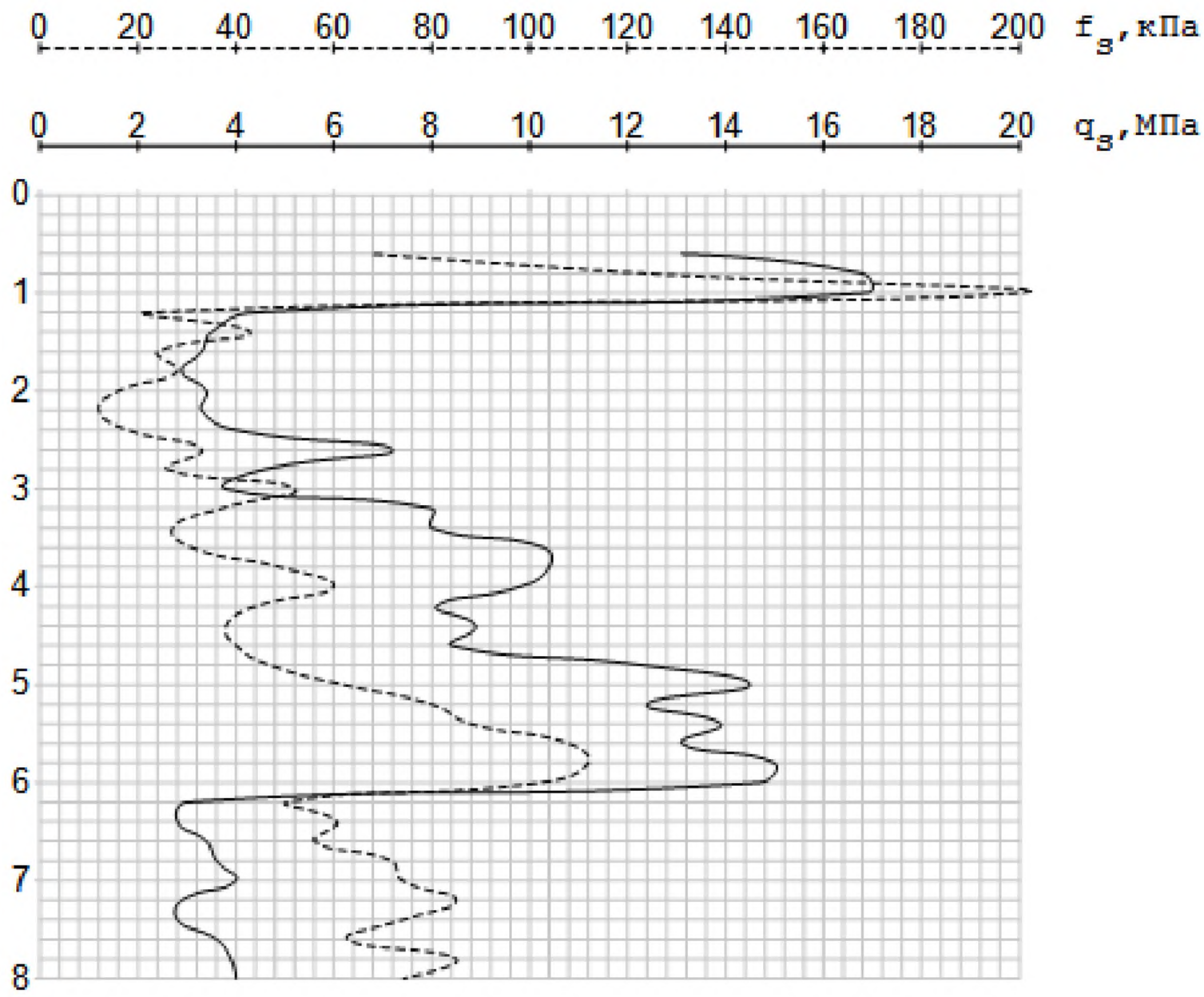
Абсолютная отметка устья 192,37 Дата зондирования 29.01.2026



Глубина, м	Мощность слоя, м	№ ИГЭ	Разрез скважины	qc, МПа	fs, кПа
0,4	0,4				
2,3	1,9	1		7,3	57
3,5	1,2	2	М	6,3	33
6,1	2,6	4	К	11,8	69
8,0	1,9	7		3,4	70

Точка зондирования 2

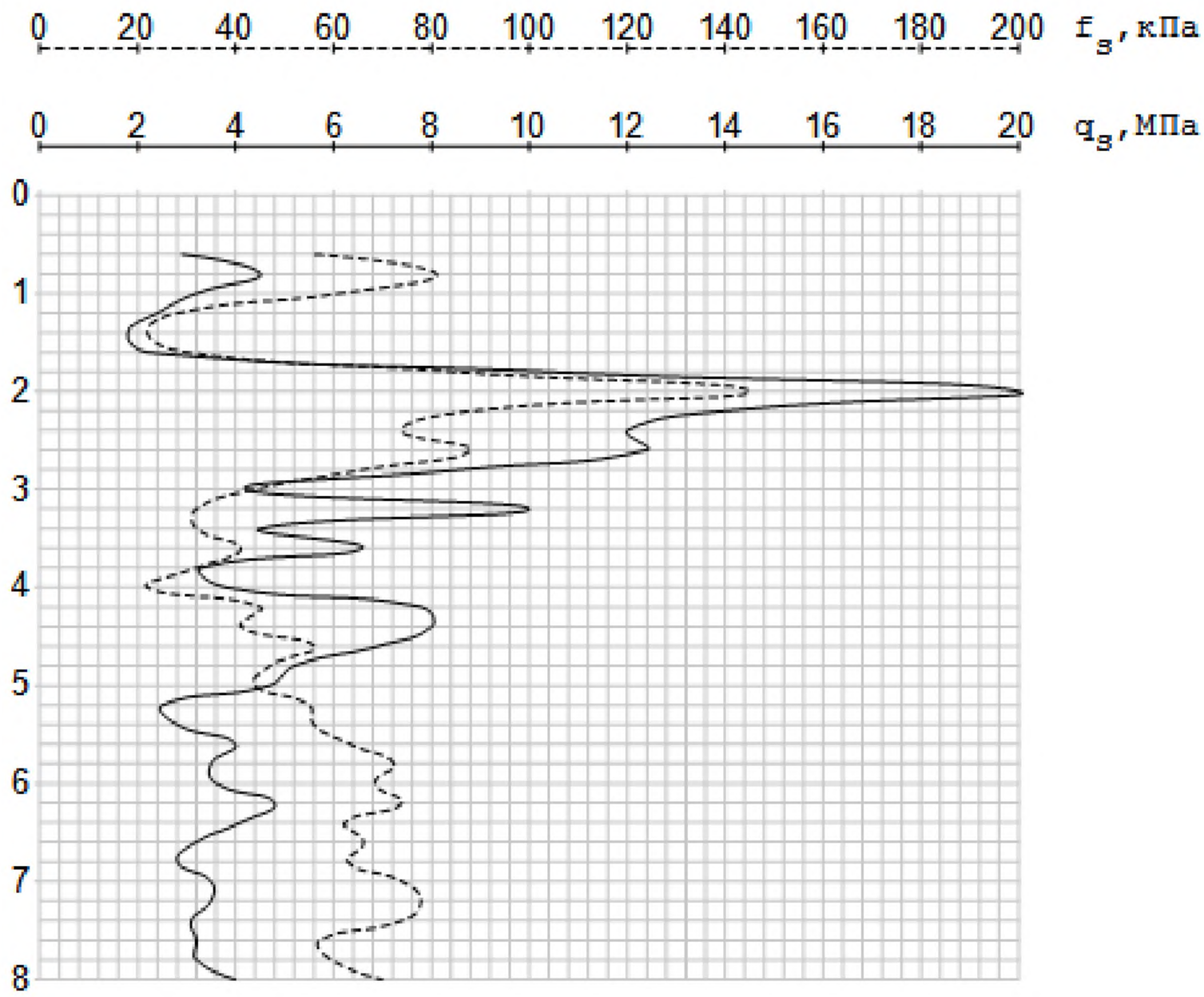
Абсолютная отметка устья 192,67 Дата зондирования 27.01.2026



Глубина, м	Мощность слоя, м	№ ИГЭ	Разрез скважины	qc, МПа	fs, кПа
0,4	0,4				
3,3	2,9	1		7,8	63
5,1	1,8	2	(M)	5,7	41
8,0	2,9	7		3,5	67

Точка зондирования 3

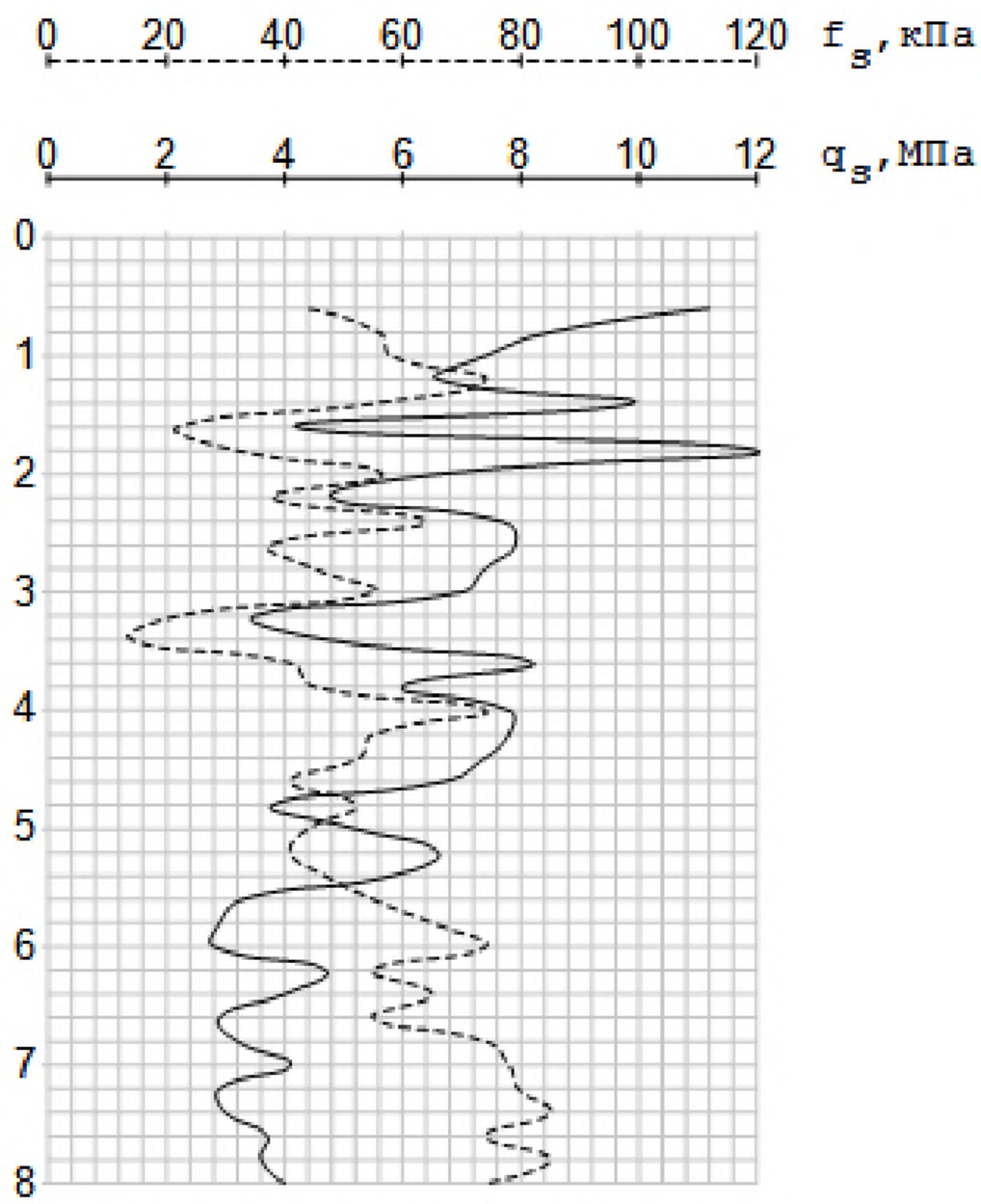
Абсолютная отметка устья 192,35 Дата зондирования 27.01.2026



Глубина, м	Мощность слоя, м	№ ИГЭ	Разрез скважины	qc, МПа	fs, кПа
0,4	0,4				
2,0	1,6	1		8,3	50
5,4	3,4	2	(M)	6,4	45
8,0	2,6	7		3,5	71

Точка зондирования 4

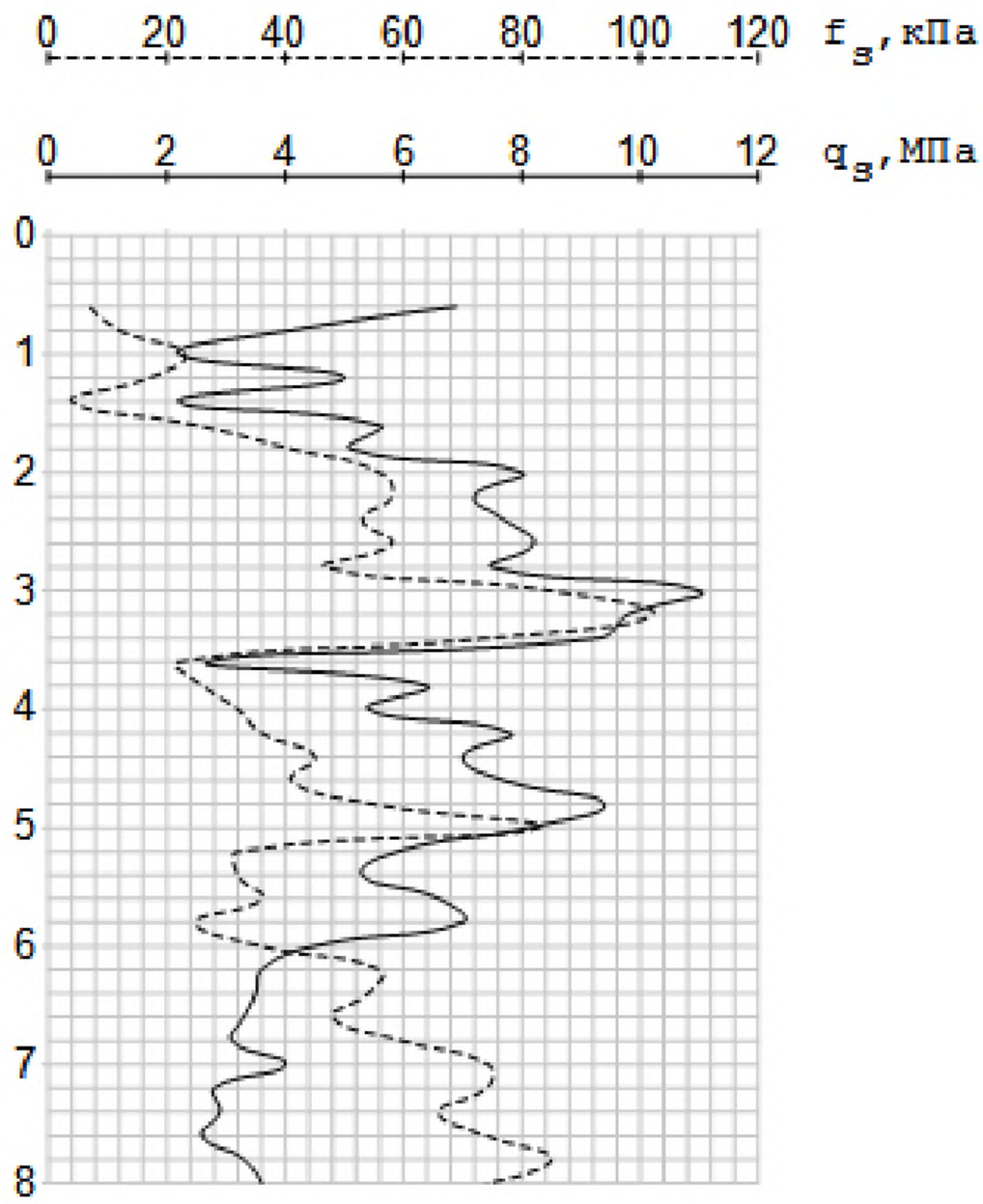
Абсолютная отметка устья 192,40 Дата зондирования 27.01.2026



Точка зондирования 5

Абсолютная отметка устья 192,44 Дата зондирования 29.01.2026

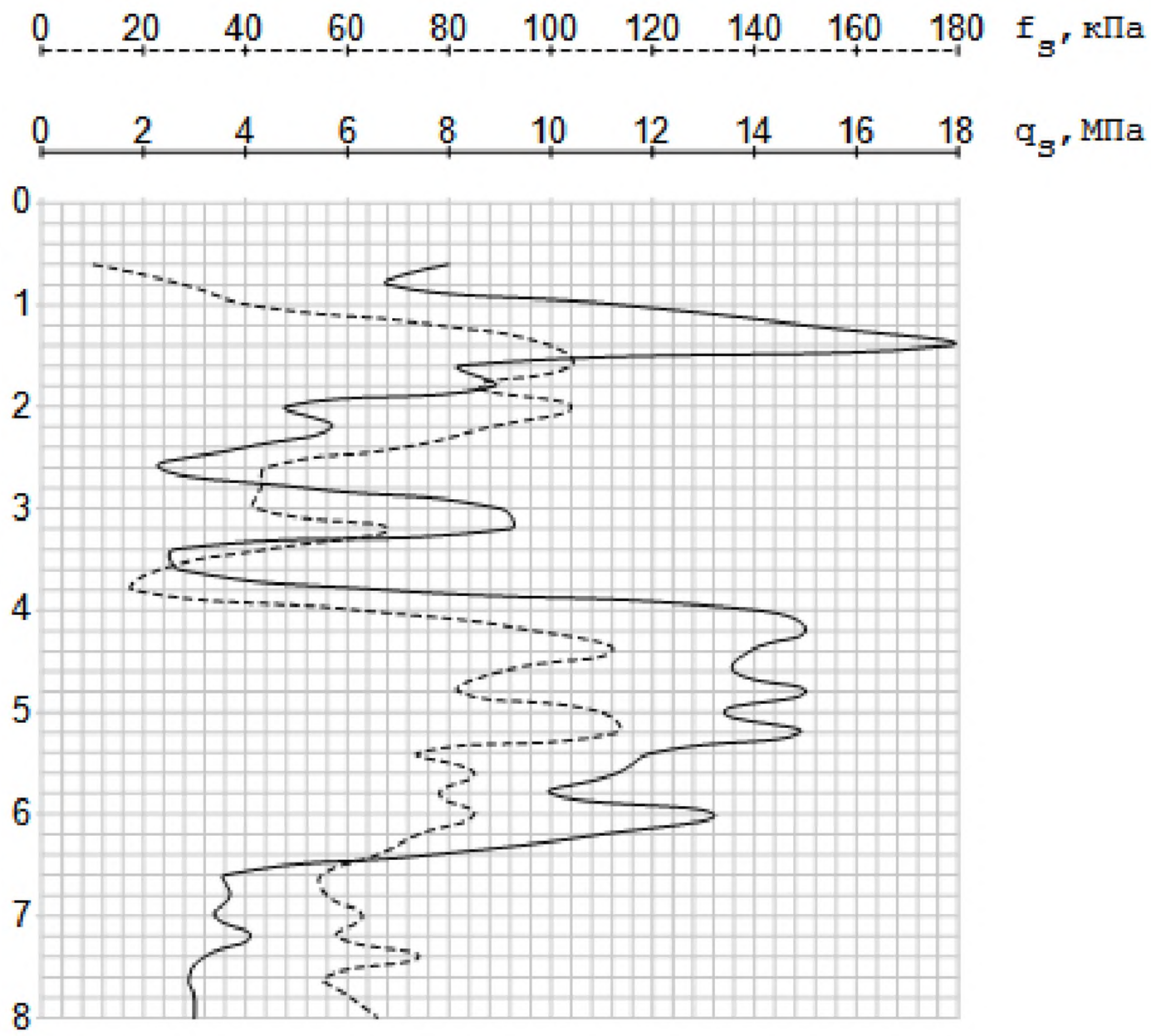
Глубина, м	Мощность слоя, м	№ ИГЭ	Разрез скважины	qc, МПа	fs, кПа
0,4	0,4				
1,9	1,5	1		4,5	20
2,9	1,0	2	М	7,7	54
3,5	0,6	4		9,8	85
3,7	0,2	3			
6,0	2,3	4	К	6,8	40
8,0	2,0	7		3,3	67



Точка зондирования 6

Абсолютная отметка устья 192,38 Дата зондирования 29.01.2026

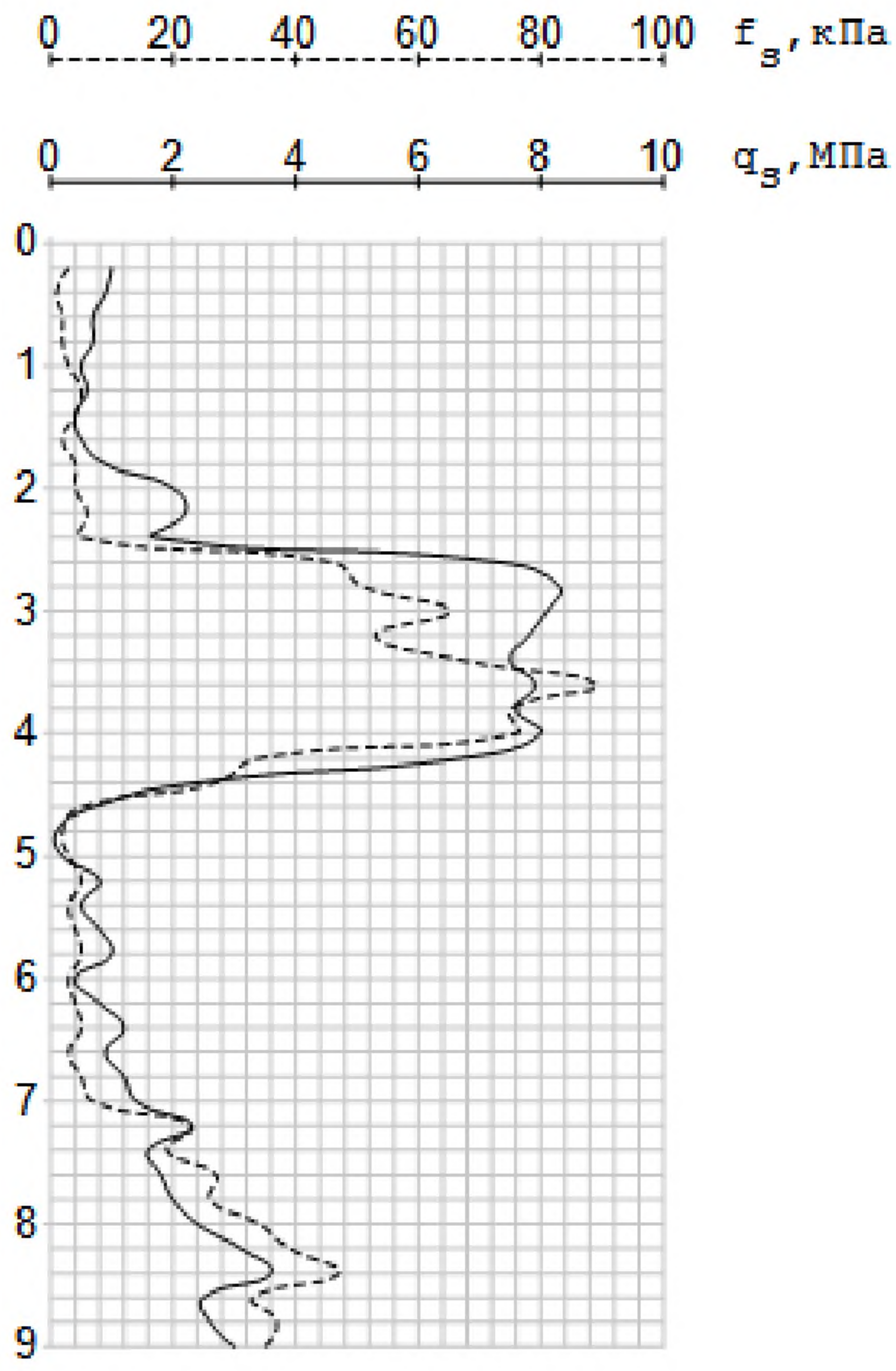
Глубина, м	Мощность слоя, м	№ ИГЭ	Разрез скважины	qc, МПа	fs, кПа
0,4	0,4				
2,7	2,3	1		8,2	67
3,3	0,6	4		8,5	55
3,7	0,4	3		2,7	28
6,5	2,8	4	К	12,3	84
8,0	1,5	7		3,3	61



Точка зондирования 7

Абсолютная отметка устья 192,31 Дата зондирования 29.01.2026

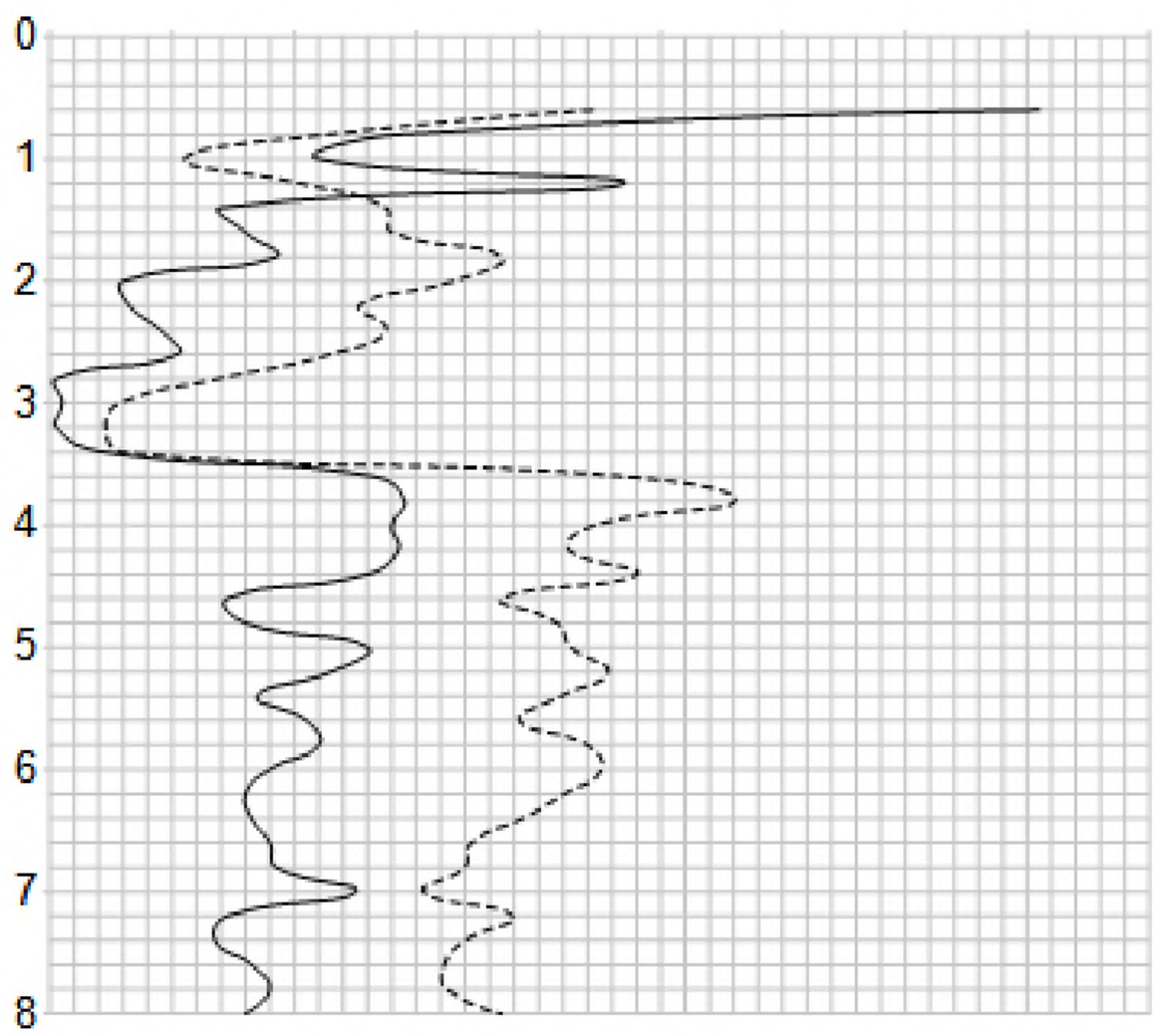
Глубина, м	Мощность слоя, м	№ ИГЭ	Разрез скважины	qc, МПа	fs, кПа
2,5	2,5	1		1,0	3
4,3	1,8	2	М	7,7	61
6,7	2,4	3	К	0,8	5
8,1	1,4	6		1,9	22
9,0	0,9	7		2,9	38



Точка зондирования 8

Абсолютная отметка устья 192,30 Дата зондирования 27.01.2026

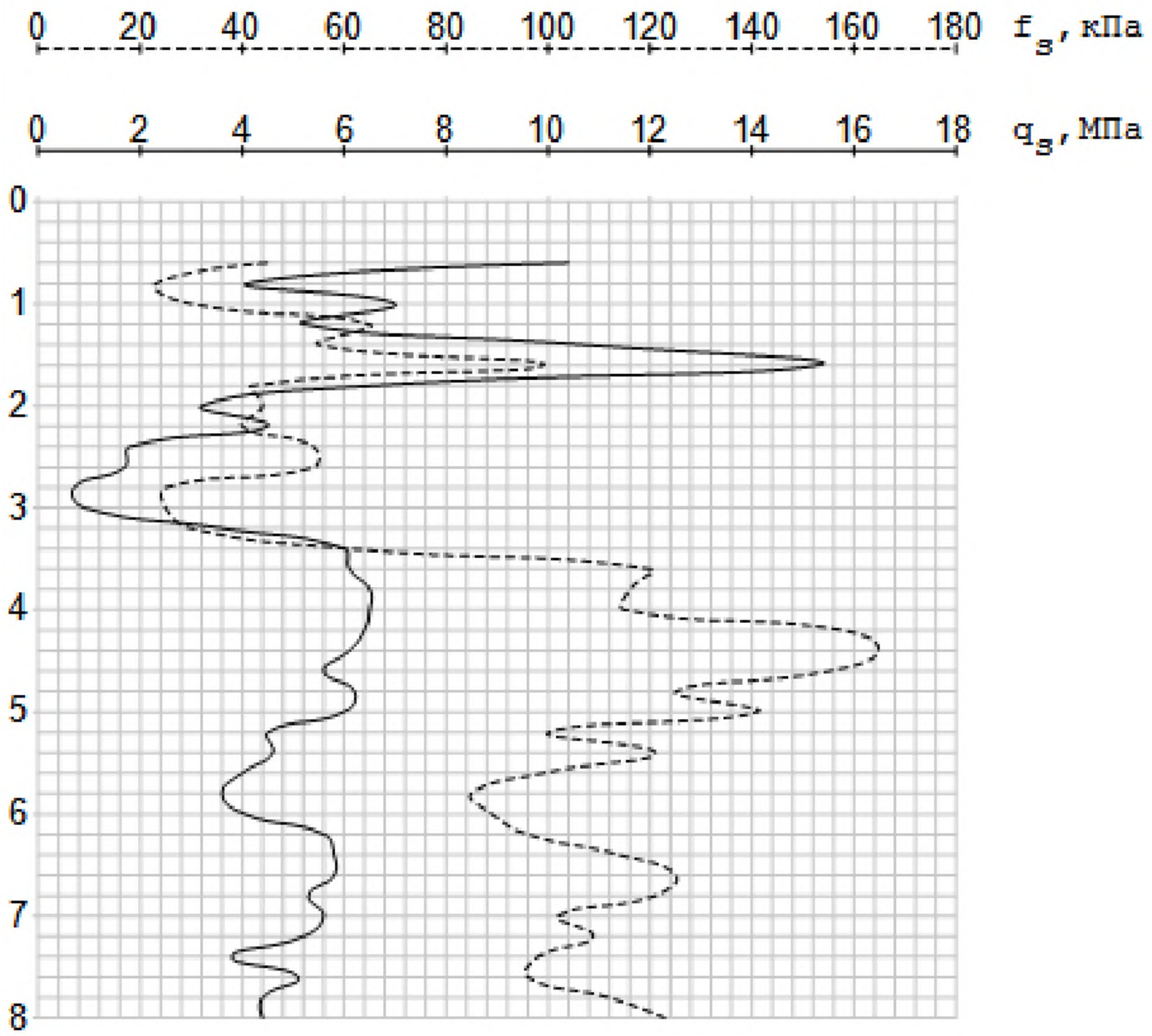
Глубина, м	Мощность слоя, м	№ ИГЭ	Разрез скважины	qc, МПа	fs, кПа
0,4	0,4				
1,3	0,9	1		9,0	48
1,9	0,6	7		3,4	65
2,7	0,8	6		1,7	52
3,5	0,8	5		0,4	13
8,0	4,5	7		4,0	80



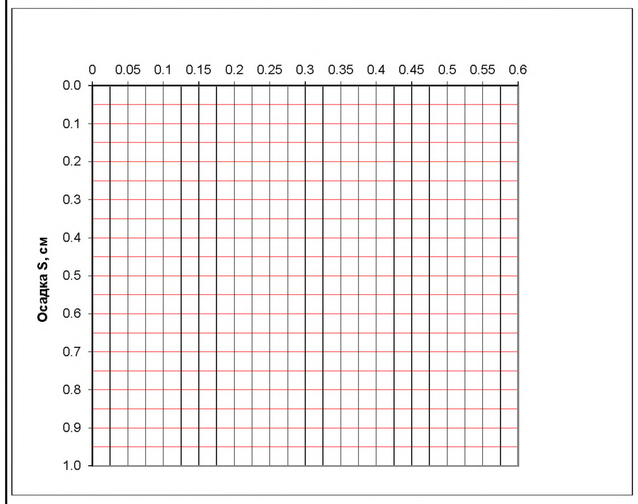
Глубина, м	Мощность слоя, м	№ ИГЭ	Разрез скважины	qc, МПа	fs, кПа
0,4	0,4				
2,3	1,9	1		7,3	49
2,7	0,4	6		1,7	54
3,1	0,4	5		0,9	25
8,0	4,9	7		5,3	113

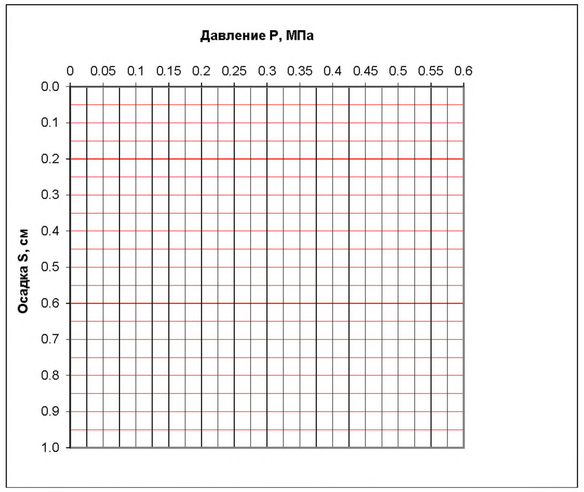
Точка зондирования 9

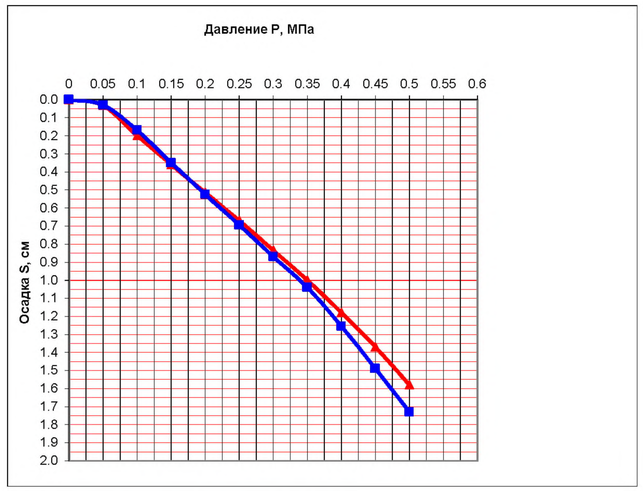
Абсолютная отметка устья 192,41 Дата зондирования 27.01.2026



№ испытания	№ скважины	№ ИГЭ	Глубина штампа, м	Наименование грунта	Площадь штампа, см²	Дата испытания	Продолжитель-ность опытов, час	Осадка штампа S (см), при давлении P, (МПа)																			Предел пропорциональ-ности МПа	Расчет E произведен в интервалах давления, МПа		Модуль дефор-мации, МПа	Сопротивле-ние зондиро-ванию, МПа	
								0	0.05	0.075	0.10	0.125	0.15	0.175	0.20	0.225	0.25	0.275	0.30	0.325	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60		Pn	Po		qc	Pd
1	7	3	5.0	песок крупнтый	600	01.26 г.	10.0	0	0.033		0.200		0.360		0.515		0.670		0.835		1.000	1.180	1.370	1.58				0.35	0.10	6.2	1.0	
2	7	3	6.0	песок крупный	600	01.26 г.	10.0	0	0.030		0.170		0.350		0.525		0.70		0.870		1.040	1.255	1.490	1.73				0.35	0.10	5.8	1.2	







Ур-е прямо й исп. №1 S=3,2-P-0,12
Ур-е прямо й исп. №2 S=3,5-P-0,18

Техническая характеристика установки						Зондирование	
Диаметр штампа	27.65 см	56.43 см	79.8 см	Тип индикатора	ИЧ-50	Тип установки	ТЕСТ-К2
Площадь штампа	600 см²			Цена деления индикатора, мм	0.010	Угол конуса при вершине, градус	60
Тип штампа	IY			Тип манометра	МТИ	Диаметр штанги, см	3.2
Тип домкрата	АД			Цена деления индикатора, мм	0.01	Диаметр конуса, см	3.56
Площадь штока домкрата	86.7 см²		314 см²	Динамометр ДОСМ-3-5			

Расчёт модуля деформации ГОСТ 20276-99 **$E=(1-v^2)KpK1D\Delta P/\Delta S$,** где
v - коэффициент Пуассона; ΔP=Pn-Po - приращение давления на штамп, МПа;
Расч Kp=h/D - коэффициент, принимаемый в зависимости от заглубления штампа;
K1 - коэффициент, принимаемый равным 0,79 для жёсткого круглого штампа;
h - глубина расположения штампа относительно поверхности грунта, 30 см;
ΔS=Sn-So - приращение осадки штампа, см; D - диаметр штампа, см. 27,65 си

			Подпись	Дата	Объект № 19.01.26		
					«Техническая модернизация производственного процесса завода по производству асфальтобетона с возведением дополнительной "Асфальтосмесительной установки производительностью 240 т/час" на земельном участке ОАО "МАКРОДОР".		
	Исполнитель	Шалабода М.Л.		02.26	Инженерно-геологические изыскания	Стадия С	Лист 8
	Н. Контроль	Кульбицкий С.С.		02.26	Результаты испытаний грунтов штампом	ООО "СТ-Комфорт"	

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ

Государственное научное учреждение
«ИНСТИТУТ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БОТАНИКИ ИМЕНИ
В.Ф. КУПРЕВИЧА НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ»

ИНСТИТУТ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БОТАНИКИ НАН БЕЛАРУСИ

УДК 632.51 + 631.95

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по научной работе
_____ Р.В. ЦВИРКО
«11» февраля 2026 г.
М.П.

ОТЧЕТ

Геоэкологическое обследование почвы на предмет содержания нефтепродуктов и тяжелых металлов (медь, цинк, свинец, никель, марганец, хром) на территории объекта «Техническая модернизация производственного процесса завода по производству асфальтобетона с возведением дополнительной «Асфальтобетонной установки производительностью 240 т/ч» на земельном участке ОАО «МАКРОДОР», расположенном по адресу: ул. Селицкого, 19 в г.Минске» (заключительный)

Руководитель
главный научный сотрудник, д.б.н. 11.02.2026 В.Н. Прохоров

Минск – 2026

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель Главный научный сотрудник, д.б.н.	_____ «_11_» _____02_____ 2026 г.	В.Н. Прохоров (введение, раздел 1, заключение)

Исполнители:

ст.науч.сотр.	_____ «_11_» _____02_____ 2026 г.	М.М.Сак (раздел 2)
научн. сотр.	_____ «_11_» _____02_____ 2026 г.	А.В. Бабков (раздел 2)
научн. сотр.	_____ «_11_» _____02_____ 2026 г.	А.Н. Гриц (раздел 2)

РЕФЕРАТ

Отчет на 20 стр., 3 рис., 1 табл.

ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ, НЕФТЕПРОДУКТЫ, ПОЧВА, ПРОБА, ЗАГРЯЗНЕННОСТЬ, ПРОБНАЯ ПЛОЩАДЬ

Цель работы – определение возможности использования грунта для ремонта и закладки газонов в связи с его загрязненностью нефтепродуктами и тяжелыми металлами.

В результате выполнения проекта проведены следующие работы: визуальное обследование отведенной под строительство территории и разбивка участка для отбора проб грунта; отбор проб грунта в рамках определенного техническим заданием участка, пакетирование и доставка в лабораторию; просушка, просеивание и подготовка к анализу отобранных проб, доставка для дальнейших лабораторных исследований в специализированную организацию; анализ полученных данных и подготовка отчета; заключение о степени загрязнения почв нефтепродуктами и тяжелыми металлами.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 5
1. Методика отбора проб и определения в них содержания нефтепродуктов и тяжелых металлов 7
2. Результаты обследования территории, отведенной под строительство объекта «Техническая модернизация производственного процесса завода по производству асфальтобетона с возведением дополнительной «Асфальтобетонной установки производительностью 240 т/ч» на земельном участке ОАО «МАКРОДОР», расположенном по адресу: ул. Селицкого, 19 в г.Минске» 8
Заключение 11
Список использованных источников 13

ВВЕДЕНИЕ

Необходимым условием создания в городе благоприятной среды проживания с достаточным количеством зеленых насаждений является бережное отношение к плодородному слою почвы.

Интенсивная инженерно-строительная деятельность в пределах городских агломераций включает и большой объем земельных работ (рытье котлованов под фундаменты, прокладка дорог и инженерных коммуникаций и др.), при выполнении которых нарушается плодородный почвенный слой, а во многих случаях происходит и его потеря.

Для сохранения плодородного почвенного слоя нормативными документами предписывается обязательное проведение работ по его снятию, отдельно от подстилаемых пород на всех категориях земель до начала строительных работ. Он используется затем, в первую очередь, для ремонта и закладки газонов.

Если снятый плодородный слой не может быть использован сразу же для землевания или рекультивационных работ, производится складирование почвы в виде буртов, откосы и поверхность которых при длительном хранении (более 2-х лет) засевают травами для создания слоя дернины.

ИНСТИТУТ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БОТАНИКИ НАН БЕЛАРУСИ в соответствии с Уставом имеет право оказывать услуги физическим и юридическим лицам по направлениям своей деятельности, которые включают методы мониторинга окружающей среды, прогнозирования и предупреждения ситуаций техногенного и природного характера; прогнозирование изменений природной среды; методологию рационального природопользования и охраны окружающей среды.

В этой связи, между ОАО «МАКРОДОР и ИНСТИТУТОМ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БОТАНИКИ НАН БЕЛАРУСИ 19 января 2026 года был заключен договор «Геоэкологическое обследование почвы на предмет содержания нефтепродуктов и тяжелых металлов (медь, цинк, свинец, никель, марганец, хром) на территории объекта «Техническая модернизация производственного процесса завода по производству асфальтобетона с возведением дополнительной «Асфальтобетонной установки производительностью 240 т/ч» на земельном участке ОАО «МАКРОДОР», расположенном по адресу: ул. Селицкого, 19 в г.Минске».

Согласно техническому заданию заключенного договора, целью данной работы является определение возможности использования грунта для ремонта и закладки газонов в связи с его загрязненностью нефтепродуктами и тяжелыми металлами.

Для выполнения данной цели был определен ряд задач:

1. Визуальное обследование отведенной под строительство территории и разбивка участка для отбора проб грунта;
2. Отбор проб грунта в рамках определенного техническим заданием участка, пакетирование и доставка в лабораторию института;
3. Просушка, просеивание и подготовка к анализу отобранных проб, доставка для дальнейших лабораторных исследований в специализированную организацию;
4. Анализ полученных данных и подготовка отчета;
5. Заключение о степени загрязнения почв нефтепродуктами и тяжелыми металлами.

1. Методика отбора проб и определения в них содержания нефтепродуктов и тяжелых металлов

Отбор проб грунта на предмет содержания нефтепродуктов и тяжелых металлов осуществлялся сотрудниками сектора экологической физиологии фитоинвазий ИНСТИТУТА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БОТАНИКИ НАН БЕЛАРУСИ, который имеет аттестат аккредитации № BY/112 2.5563 (действует до 14 марта 2030 года) на отбор проб согласно ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 (ISO/IEC 17025:2017). Далее пробы транспортировались и хранились в секторе экологической физиологии фитоинвазий ИНСТИТУТА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БОТАНИКИ НАН БЕЛАРУСИ в соответствии с требованиями ТНПА: ТКП 17.03-02-2020 (33140) «Охрана окружающей среды и природопользование. Земли. Правила выполнения работ по определению загрязнения земель (включая почвы) химическими веществами», после чего пробы передавались для проведения аналитических работ в лабораторию биогеохимии и агроэкологиии «Институт природопользования НАН Беларуси» (аттестат аккредитации № BY/112 1.1733, действует до 30 августа 2028 года).

Пробы отбирались с верхнего слоя грунта до глубины 0-19,9 см методом конверта, т.е. формировалась одна объединенная проба из 5 точечных массой не менее 0,2 кг, удаленных друг от друга на 4-5 м общей массой не менее 1 кг. В пробах определялось содержание нефтепродуктов, тяжелых металлов (Cu, Zn, Pb, Ni, Mn, Cr) и водородный показатель (pH).

Степень существующего химического загрязнения почв района планируемой застройки в настоящее время оценивается по коэффициентам концентрации химического вещества, отражающему отношение фактического содержания химического вещества к установленной его предельно допустимой концентрации (ПДК) или ориентировочно допустимой концентрации (ОДК) согласно утвержденных нормативных документов [1,2].

При оценке состояния почвенного покрова учитывались требования, изложенные в Постановлении Совета Министров Республики Беларусь 25 января 2021 г. № 37 и Постановлении Главного Государственного санитарного врача Республики Беларусь 25 февраля 2004 г. № 28.

2. Результаты обследования территории, отведенной под строительство объекта «Техническая модернизация производственного процесса завода по производству асфальтобетона с возведением дополнительной «Асфальтобетонной установки производительностью 240 т/ч» на земельном участке ОАО «МАКРОДОР», расположенном по адресу: ул. Селицкого, 19 в г.Минске»

Обследованный участок находится в границах ул. Селицкого микрорайона Шабаны в г. Минске. Визуальное обследование территории, отведенной под строительство объекта «Техническая модернизация производственного процесса завода по производству асфальтобетона с возведением дополнительной «Асфальтобетонной установки производительностью 240 т/ч» на земельном участке ОАО «МАКРОДОР», расположенном по адресу: ул. Селицкого, 19 в г.Минске» не выявило наличия потенциальных источников загрязнения нефтепродуктами и тяжелыми металлами (рис.1-3).

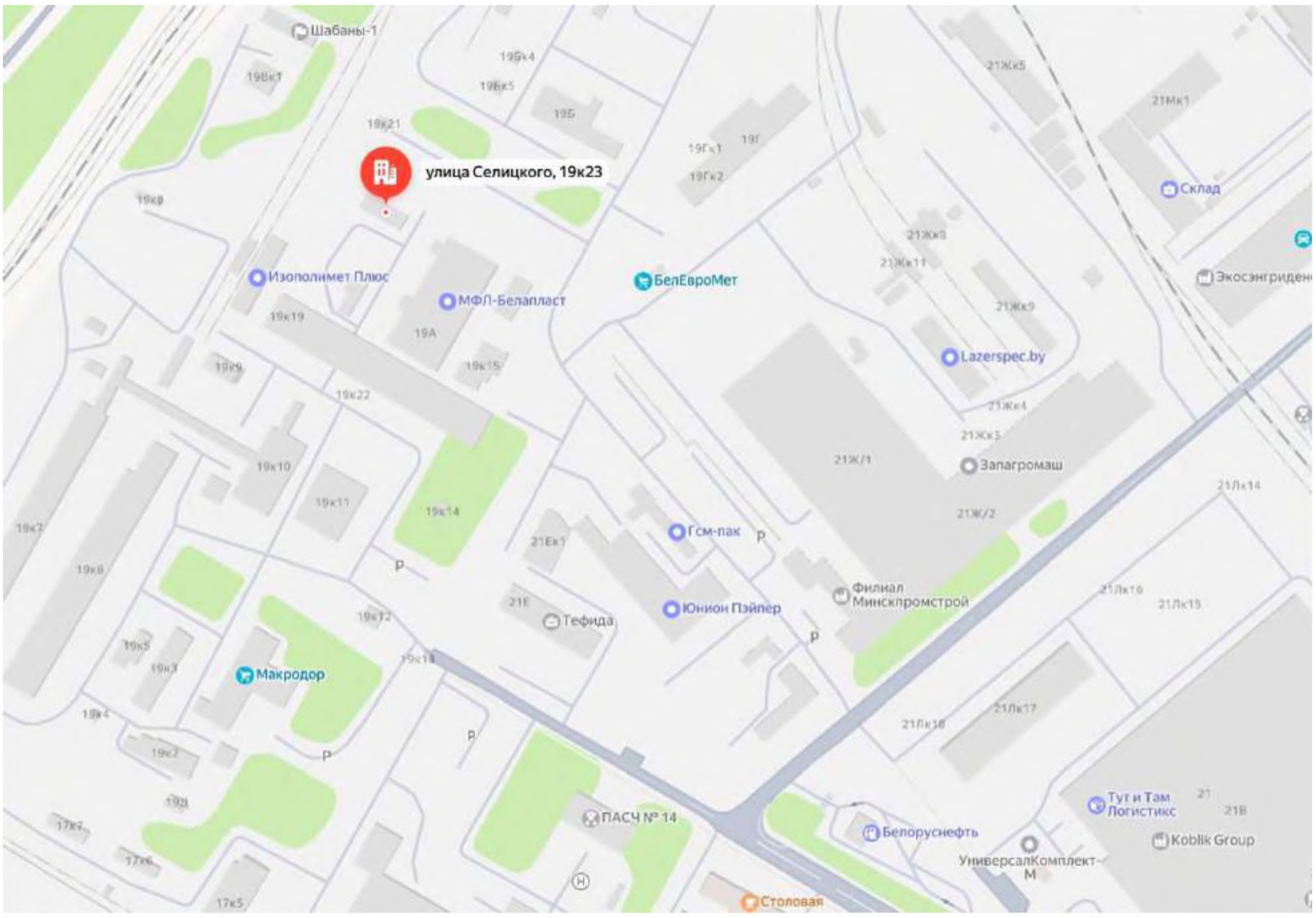


Рисунок 1 – Местоположение обследованной территории в г. Минске, ул. Селицкого микрорайона Шабаны

Рисунок 2 – Общий вид обследованной территории в г. Минске, ул. Селицкого микрорайона Шабаны

Схема расположения пробных площадок для отбора проб грунта в г. Минске, ул. Селицкого микрорайона Шабаны (рисунок 3):

	ПП-1	53.818525, 27.684384

Рисунок 3 – Схема расположения пробных площадок для отбора проб грунта в г. Минске, ул. Селицкого микрорайона Шабаны: ПП-1

Данные по содержанию нефтепродуктов, тяжелых металлов (медь, цинк, свинец, никель, марганец, хром) в почвах объекту «Техническая модернизация производственного процесса завода по производству асфальтобетона с возведением дополнительной «Асфальтобетонной установки производительностью 240 т/ч» на земельном участке ОАО «МАКРОДОР», расположенном по адресу: ул. Селицкого, 19 в г.Минске» приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Содержание нефтепродуктов и тяжелых металлов (медь, цинк, свинец, никель, марганец, хром) в почвах (грунтах), мг/кг

Пробная площадка (ПП)	Проба	Глубина отбора, см	Гранулометрический состав	pH водн.	Тяжелые металлы, мг/кг						Нефтепродукты, мг/кг
					Pb*	Zn*	Ni*	Cr*	Cu*	Mn*	
ПП1	219п	0-19,9	Супесь	7,60	12,4	47,3	12,4	28,6	10,6	422	33
Нормативное значение ПДК/ОДК для земель населенных пунктов, садоводческих товариществ, дачных кооперативов					40	55	20	100	33	1000	100,0

Из таблицы 1 видно, что в пробе 219п, согласно Постановления Совета Министров Республики Беларусь 25 января 2021 г. № 37 [2] (Земли населенных пунктов, садоводческих товариществ, дачных кооперативов), верхнего слоя грунта (0 до 19,9 см) превышений ПДК по нефтепродуктам не обнаружено.

Среди всех исследуемых тяжелых металлов превышений пороговых значений, согласно Постановления Главного Государственного санитарного врача Республики Беларусь 25 февраля 2004 г. № 28 [1] и Постановления Совета Министров Республики Беларусь 25 января 2021 г. № 37 [2] (Производственные зоны) в пробе 219п не обнаружено. Поэтому особых экологических мероприятий на данной территории не требуется.

Таким образом грунты, согласно Постановления Совета Министров Республики Беларусь 25 января 2021 г. № 37 [2] (Земли населенных пунктов, садоводческих товариществ, дачных кооперативов), Постановления Главного Государственного санитарного врача Республики Беларусь 25 февраля 2004 г. № 28 [1] (Производственные зоны), находящиеся на территории объекта «Техническая модернизация производственного процесса завода по производству асфальтобетона с возведением дополнительной «Асфальтобетонной установки производительностью 240 т/ч» на земельном участке ОАО «МАКРОДОР», расположенном по адресу: ул. Селицкого, 19 в г.Минске» характеризуются как грунты, не загрязненные нефтепродуктами и тяжелыми металлами.

Отбор проб, паспортизация и протокол исследований (испытаний) представлены в приложении.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Геоэкологическое обследование почв на предмет содержания нефтепродуктов, тяжелых металлов (медь, цинк, свинец, никель, марганец, хром) на территории объекта «Техническая модернизация производственного процесса завода по производству асфальтобетона с возведением дополнительной «Асфальтобетонной установки производительностью 240 т/ч» на земельном участке ОАО «МАКРОДОР», расположенном по адресу: ул. Селицкого, 19 в г.Минске» не выявило превышений ПДК/ОДК.

Грунт, находящийся на территории, отведенной под строительство объекта «Техническая модернизация производственного процесса завода по производству асфальтобетона с возведением дополнительной «Асфальтобетонной установки производительностью 240 т/ч» на земельном участке ОАО «МАКРОДОР», расположенном по адресу: ул. Селицкого, 19 в г.Минске» характеризуется как грунт, не загрязненный нефтепродуктами и тяжелыми металлами.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Постановление Главного Государственного санитарного врача Республики Беларусь 25 февраля 2004 г. № 28 «Об утверждении гигиенических нормативов 2.1.7.12-1-2004 «Перечень предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно допустимых концентраций (ОДК) химических веществ в почве».

2. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 25 января 2021 г. № 37 «Об утверждении гигиенических нормативов.

3. Общегосударственный классификатор Республики Беларусь ОКРБ 021-2019 «Классификатор отходов, образующихся в Республике Беларусь». [Электронный ресурс] : постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Респ. Беларусь, 9 сентября 2019 г. № 3-Т // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: https://pravo.by/upload/docs/op/W21934631p_1569531600.pdf. – Дата доступа: 11.10.2021.

Заместитель директора по научной работе ИНСТИТУТА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БОТАНИКИ НАН БЕЛАРУСИ

_____ Р.В. Цвирко
«___» февраля 2026 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
О СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВЕРХНЕГО СЛОЯ ГРУНТА НЕФТЕПРОДУКТАМИ И ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ

Грунт, находящийся на территории, отведенной под строительство объекта «Техническая модернизация производственного процесса завода по производству асфальтобетона с возведением дополнительной «Асфальтобетонной установки производительностью 240 т/ч» на земельном участке ОАО «МАКРОДОР», расположенном по адресу: ул. Селицкого, 19 в г.Минске» характеризуется как грунт, не загрязненный нефтепродуктами и тяжелыми металлами.

Срок действия заключения – 1 календарный год с момента выдачи.

Основание: Заключительный отчет по договору № 1723 на 20 л.

Специалист, главный научный сотрудник сектора экологической физиологии фитоинвазий ИНСТИТУТА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БОТАНИКИ НАН БЕЛАРУСИ,
д.б.н. 11.02.2026 В.Н. Прохоров

ЗАКАЗЧИК:
ОАО «МАКРОДОР».
Адрес: 220075, г. Минск, ул. Селицкого, 19.
Р/с BY81BLBB 3012 0100 0590 44000 1001 в дирекции ОАО «Белинвестбанк»,
по г. Минску и Минской области,
220004 Минск, ул. Коллекторная, 11.
BIC BLBBBY2X, УНП 100059044;
ОКПО 01277301.

ИСПОЛНИТЕЛЬ:
ИНСТИТУТ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БОТАНИКИ НАН БЕЛАРУСИ
Адрес: 220072, г.Минск, ул.Академическая,27
Р/с № BY42AKBB36329183600375500000,
в ЦБУ № 510 ОАО «АСБ Беларусбанк»,
БИК AKBBBY2X, УНП 100029064,
ОКПО 03535090

Акт № 1 от 11 февраля 2026 г.

Сдачи-приемки оказанных услуг
по договору № 1723 от 19 января 2025г.

Мы, нижеподписавшиеся, представитель ИСПОЛНИТЕЛЯ – заместитель директора по научной работе ИНСТИТУТА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БОТАНИКИ НАН БЕЛАРУСИ Р.В. Цвирко с одной стороны, и представитель ЗАКАЗЧИКА – директор ОАО «МАКРОДОР» О.Б. Скуратович с другой стороны, составили настоящий акт о том, что работы по геоэкологическому обследованию почвы на предмет содержания нефтепродуктов и тяжелых металлов (медь, цинк, свинец, никель, марганец, хром) на территории объекта «Техническая модернизация производственного процесса завода по производству асфальтобетона с возведением дополнительной «Асфальтобетонной установки производительностью 240 т/ч» на земельном участке ОАО «МАКРОДОР», расположенном по адресу: ул. Селицкого, 19 в г.Минске» по договору выполнены в полном объеме, научно-техническая продукция удовлетворяет требованиям договора.

Общая стоимость Услуг составляет **1287,92 (одна тысяча двести восемьдесят семь) белорусских рублей 92 копейки, включая НДС (20%) в сумме 214,65 (двести четырнадцать) белорусских рублей 65 копеек.**

Предварительна оплата части стоимости Услуг в размере 30% **386,38 (Триста восемьдесят шесть) белорусских рублей 38 копеек, в т.ч. НДС 20% 64,40 (Шестьдесят четыре) белорусских рубля 40 копеек**.

Следует к перечислению: **901,54 (Девятьсот один) белорусский рубль 54 копейки, в т.ч. НДС 20% 150,25 (Сто пятьдесят) белорусских рублей 25 копеек).**

ЗАКАЗЧИК
Директор Открытого акционерного общества «МАКРОДОР»

_____О.Б.Скуратович

МП

ИСПОЛНИТЕЛЬ
Заместитель директора по научной работе ИНСТИТУТА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БОТАНИКИ НАН БЕЛАРУСИ

_____Р.В.Цвирко

МП

Науч.рук.работ *В.Н.Прохоров*

Отправитель:
ИНСТИТУТ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ
БОТАНИКИ НАН БЕЛАРУСИ
220012, г. Минск,
ул. Академическая, 27
Телефон: (017) 378-18-51
Факс: (017) 322-18-53

Получатель:
ОАО «МАКРОДОР».
Адрес: 220075, г. Минск,
ул. Селицкого, 19.
Тел. (+37517) 242 22 52, 374 87 13,
8029 122 62 33

НАКЛАДНАЯ на передачу технической документации № 2218
от 11 февраля 2026 г.

Название объекта «Техническая модернизация производственного процесса завода по производству асфальтобетона с возведением дополнительной «Асфальтобетонной установки производительностью 240 т/ч» на земельном участке ОАО «МАКРОДОР», расположенном по адресу: ул. Селицкого, 19 в г.Минске».

Основание отпуска: Договор № 1723 от 19.01.2026 г.

Кому выдана документация: _____
(фамилия, инициалы, номер доверенности)

N п/п	Наименование технической документации	Количество чертежей или томов	Количество экземпляров
1.	Заключительный отчет	1 кн.	1экз.
2.	Заключение о степени загрязнения верхнего слоя грунта нефтепродуктами и тяжелыми металлами	1 лист	2 экз.
3.	Акт сдачи-приемки оказанных услуг	1 лист	2 экз.

Отпуск документации, указанную в настоящей накладной, сдал:

Должность: гл. научный сотрудник _____В.Н. Прохоров

Указанную в настоящей накладной документацию получил:_____
(подпись)
«_____»_____2026 г.

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ

Государственное научное учреждение
«ИНСТИТУТ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БОТАНИКИ ИМЕНИ
В.Ф. КУПРЕВИЧА НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ»

УДК 632.51 + 631.95

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по научной работе
Р.В.ЦВИРКО
«12» февраля 2026 г.
М.П.

ОТЧЕТ

Обследование плодородного слоя почвы на предмет засорения семенами борщевика Сосновского» по объекту «Техническая модернизация производственного процесса завода по производству асфальтобетона с возведением дополнительной «Асфальтобетонной установки производительностью 240 т/ч» на земельном участке ОАО «МАКРОДОР», расположенном по адресу: ул. Селицкого, 19 в г.Минске»

Руководитель
Главный научный сотрудник
Сектора экологической физиологии
фитоинвазий д.б.н. 02.02.2026 В.Н.Прохоров

Минск – 2026

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель Гл.науч.сотр.сектора д.б.н.	_____ «02» 02 2026 г.	В.Н.Прохоров (введение, раздел 1, заключение)
Исполнители:		
ст.науч.сотр.	_____ «02» февраля 2026 г.	М.М.Сак (раздел 2)
научн. сотр.	_____ «02» 02 2026 г.	А.В. Бабков (раздел 2)
научн. сотр.	_____ «02» 02 2026 г.	А.Н. Гриц (раздел 2)

РЕФЕРАТ

Отчет на 12 стр., 4 рис., 1 табл.

БОРЩЕВИК СОСНОВСКОГО, СОРНЫЕ РАСТЕНИЯ, ПЛОДОРОДНЫЙ СЛОЙ, ЖИЗНЕСПОСОБНЫЕ СЕМЕНА

Цель работы – определение возможности использования грунта для ремонта и закладки газонов в связи с его зараженностью семенами борщевика Сосновского.

В результате выполнения проекта проведены следующие работы: визуальное обследование отведенной под строительство территории и прилегающих к ней участков на наличие популяций и отдельных растений борщевика Сосновского; отбор проб грунта в рамках определенного техническим заданием участка; анализ отобранных проб на наличие в них семян борщевика Сосновского; заключение о степени засоренности плодородного слоя почвы жизнеспособными семенами борщевика Сосновского.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ..... 5
1. МЕТОДИКА ОТБОРА ПРОБ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ В НИХ СОДЕРЖАНИЯ СЕМЯН БОРЩЕВИКА СОСНОВСКОГО *(HERACLEUM SOSNOWSKYI MANDEN.)* 7
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ ПО ОБЪЕКТУ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА ЗАВОДА ПО ПРОИЗВОДСТВУ АСФАЛЬТОБЕТОНА С ВОЗВЕДЕНИЕМ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ «АСФАЛЬТОБЕТОННОЙ УСТАНОВКИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 240 Т/Ч» НА ЗЕМЕЛЬНОМ УЧАСТКЕ ОАО «МАКРОДОР», РАСПОЛОЖЕННОМ ПО АДРЕСУ: УЛ. СЕЛИЦКОГО, 19 В Г.МИНСКЕ»..... 9
ЗАКЛЮЧЕНИЕ 12

ВВЕДЕНИЕ

Необходимым условием создания в городе благоприятной среды проживания с достаточным количеством зеленых насаждений является бережное отношение к плодородному слою почвы.

Интенсивная инженерно-строительная деятельность в пределах городских агломераций включает и большой объем земельных работ (рытье котлованов под фундаменты, прокладка дорог и инженерных коммуникаций и др.), при выполнении которых нарушается плодородный почвенный слой, а во многих случаях происходит и его потеря.

Для сохранения плодородного почвенного слоя нормативными документами предписывается обязательное проведение работ по его снятию, отдельно от подстилаемых пород на всех категориях земель до начала строительных работ. Он используется затем, в первую очередь, для ремонта и закладки газонов.

Если снятый плодородный слой не может быть использован сразу же для землевания или рекультивационных работ, производится складирование почвы в виде буртов, откосы и поверхность которых при длительном хранении (более 2-х лет) засевают травами для создания слоя дернины.

В последние годы в отдельных районах Республики Беларусь и на территории г.Минска наблюдается интенсивное распространение опасного инвазивного вида растений – борщевика Сосновского. Благодаря исключительно высокой семенной продуктивности борщевика, происходит накопление жизнеспособных семян этого вида на почве и в почвенном слое в местах его произрастания и на сопредельных территориях. По этой причине, во многих случаях, вместе с использованием снятого плодородного слоя почвы для закладки и ремонта газонов, произошло непроизвольное «расселение» борщевика Сосновского и увеличение его популяций в г.Минске, особенно в новых микрорайонах.

В этой связи с постановлением Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь № 57 от 9 июня 2023 г. «Об утверждении и введении в действие строительных норм и изменений к строительным нормам» СН 1.02.02-2023 «Состав и содержание проектной документации» в качестве исходных данных для разработки проекта организации строительства в пункт К.5 и подпункте Ш предусматривается выполнить работы по оценке засоренности грунта семенами борщевика Сосновского в целях возможности использования грунта для ремонта и закладки газонов.

ИНСТИТУТ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БОТАНИКИ НАН БЕЛАРУСИ в соответствии с Уставом имеет право оказывать услуги физическим и юридическим лицам по направлениям своей деятельности, которые включают

методы мониторинга окружающей среды, прогнозирования и предупреждения ситуаций техногенного и природного характера; прогнозирование изменений природной среды; методологию рационального природопользования и охраны окружающей среды. Для оказания помощи проектным и строительным организациям в оценке возможности использования снимаемого плодородного слоя почвы со строительной площадки для ремонта и закладки газонов Институтом разработана специальная методика определения зараженности её жизнеспособными семенами борщевика Сосновского.

В этой связи, Открытым акционерным обществом «МАКРОДОР» и ИНСТИТУТОМ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БОТАНИКИ НАН БЕЛАРУСИ 16 января 2026 года был заключен договор «Обследование плодородного слоя почвы на предмет засорения семенами борщевика Сосновского» по объекту «Техническая модернизация производственного процесса завода по производству асфальтобетона с возведением дополнительной «Асфальтобетонной установки производительностью 240 т/ч» на земельном участке ОАО «МАКРОДОР», расположенном по адресу: ул. Селицкого, 19 в г.Минске»

Согласно техническому заданию заключенного договора, целью данной работы является определение возможности использования грунта для ремонта и закладки газонов в связи с его засоренностью семенами борщевика Сосновского. Площадь обследованной территории составляет 400 м^2.

Для выполнения данной цели был определен ряд задач:

1) Визуальное обследование отведенной под строительство территории и прилегающих к ней участков на наличие популяций и отдельных растений борщевика Сосновского;

2) Отбор проб грунта в рамках определенного техническим заданием участка;

3) Анализ отобранных проб на наличие в них семян борщевика Сосновского и их жизнеспособности;

4) Заключение о степени засоренности плодородного слоя почвы жизнеспособными семенами борщевика Сосновского.

1. Методика отбора проб и определения в них содержания семян борщевика Сосновского (*HERACLEUM SOSNOWSKYI* MANDEN.)

Перед отбором проб производили визуальный осмотр участка на предмет возможного наличия вегетирующих растений борщевика Сосновского или его семян на поверхности почвы. На месте отбора проб на поверхность почвы накладывали квадратную рамку размером 10х10 см и при помощи небольшой заостренной лопаты в пределах рамки вынимали почву на глубину 10 см. В результате объем отбираемой почвы составил 1 литр (10х10х10 см = 1000 см^3). Отобранный образец помещали в пакет, этикировали и доставляли в лабораторию. Доставленные в лабораторию образцы плодородного почвенного слоя сушили до воздушно-сухого состояния, периодически аккуратно (чтобы не нарушить целостность семян борщевика, рисунок 1) измельчая пальцами рук отдельные крупные комки.

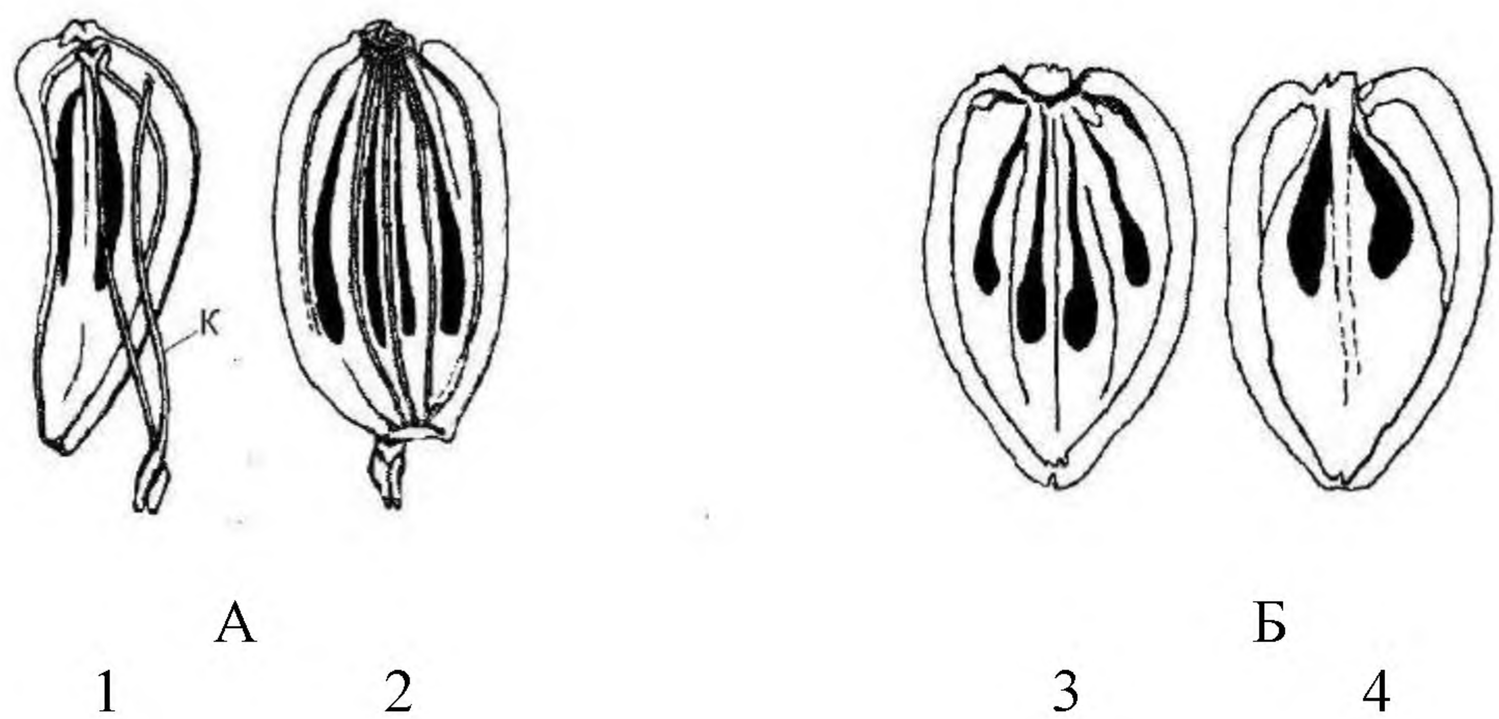


Рисунок 1 – **А** – Полуплодики борщевика со стороны спайки (1) и спинки (2); **к** – Карпофора; **Б** – Семена (полуплодики) борщевика Сосновского: вид со стороны спинки (3), вид со стороны спайки (4)

На этикетке отмечали номер образца, соответствующий номеру места отбора пробы на плане участка обследуемого объекта.

В лабораторных условиях почва каждого образца просевалась через набор металлических сит, а оставшаяся на сите с размером отверстий 3 мм фракция, состоящая из органических и минеральных включений, высыпалась на гладкую поверхность стола и анализировалась на предмет наличия семян борщевика Сосновского. Часть пробы, которая проходила через сито с отверстиями диаметром 3 мм, тщательно промывалась под струей проточной воды, а оставшаяся после промывания часть, также анализировалась на присутствие более мелких семян борщевика Сосновского.

Общее количество проб, в связи с большой неравномерностью распределения семян как по поверхности участка, так и по глубине почвенного слоя, определяется из расчета – 1 проба на 0,01 га (100 м^2) при площади анализируемого объекта до 0,25 га, при площади участка более 0,25 га – 1 дополнительная проба на каждые 0,05 га (500 м^2) свыше 0,25 га.

Общее количество проб, в связи с большой неравномерностью распределения семян как по поверхности участка, так и по глубине почвенного слоя, определяется из расчета – 1 проба на 0,01 га (100 м^2) при площади анализируемого объекта до 0,25 га, при площади участка более 0,25 га – 1 дополнительная проба на каждые 0,05 га (500 м^2) свыше 0,25 га. Таким образом, количество отобранных проб, на обследуемой площади 400 м^2 составило 6 штук.

2. Результаты обследования территории объекта «Техническая модернизация производственного процесса завода по производству асфальтобетона с возведением дополнительной «Асфальтобетонной установки производительностью 240 т/ч» на земельном участке ОАО «МАКРОДОР», расположенном по адресу: ул. Селицкого, 19 в г.Минске».

Обследованный участок находится в границах ул.Селицкого в г.Минске. Визуальное обследование территории объекта «Техническая модернизация производственного процесса завода по производству асфальтобетона с возведением дополнительной «Асфальтобетонной установки производительностью 240 т/ч» на земельном участке ОАО «МАКРОДОР», расположенном по адресу: ул. Селицкого, 19 в г.Минске» не выявило растений борщевика Сосновского (рис.2-4).

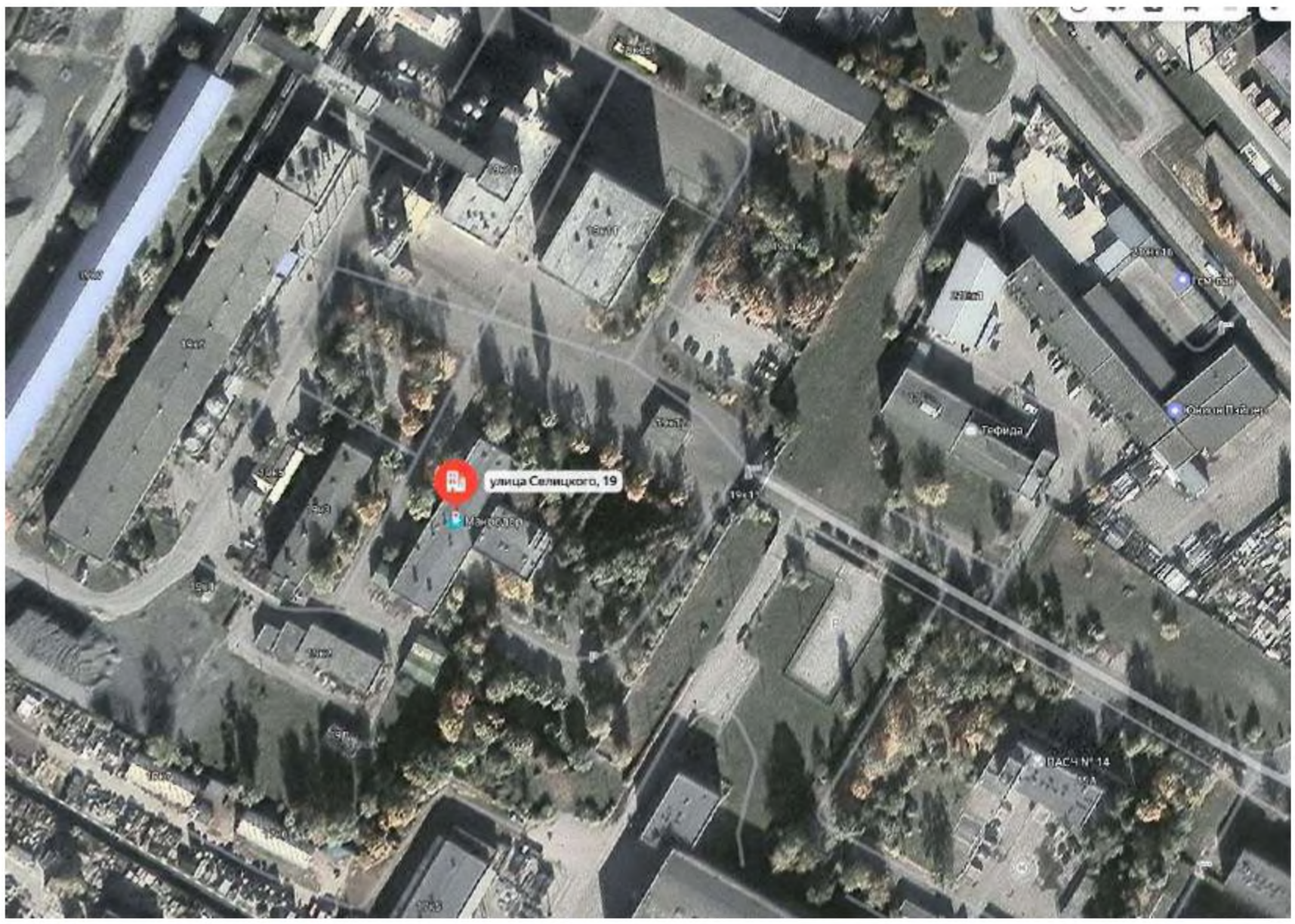


Рисунок 2 – Местоположение обследованной территории расположенной по адресу: г.Минск, ул. Селицкого, 19.

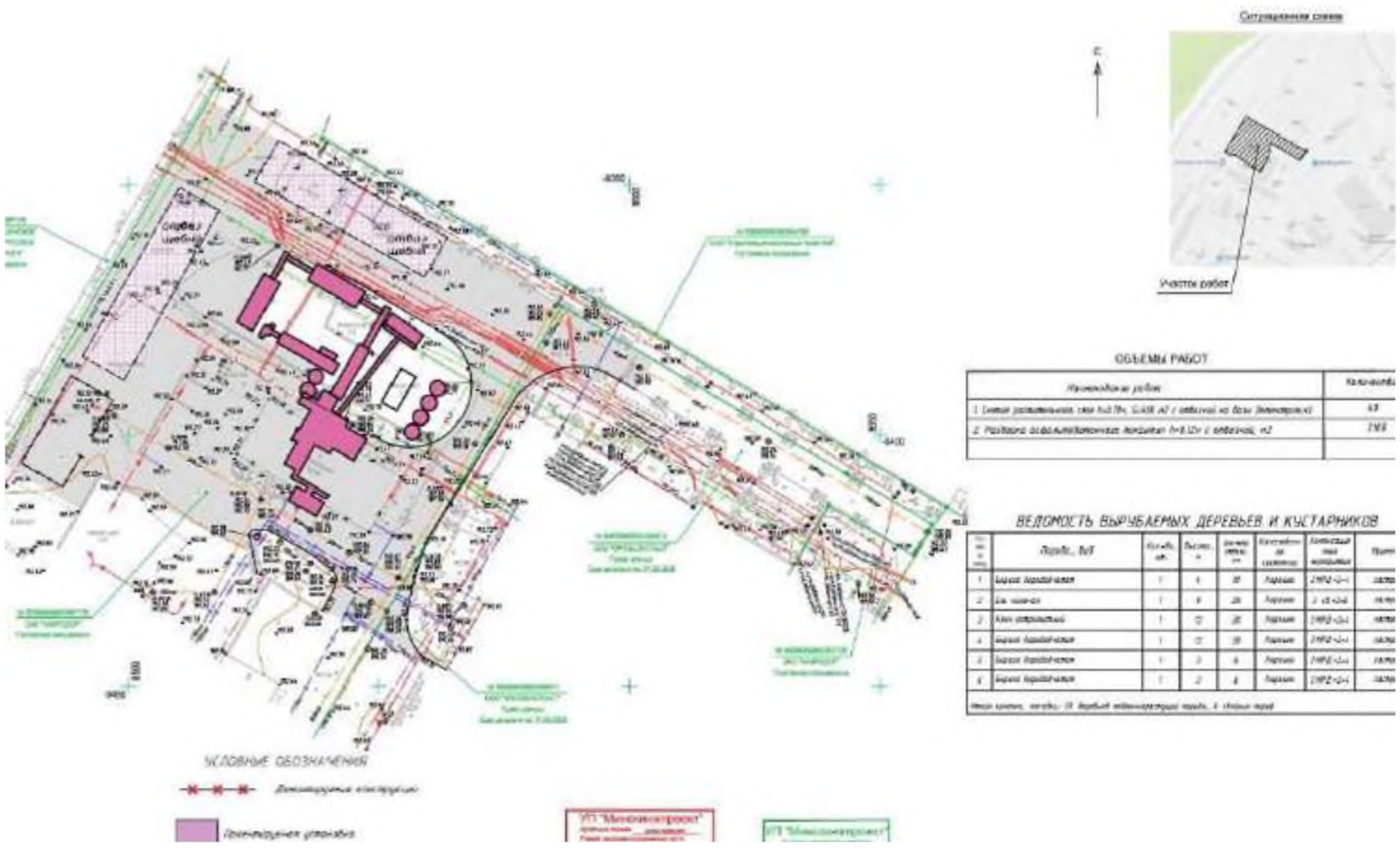


Рисунок 3 – Схема объекта обследуемой территории расположенной по адресу: г.Минск, ул. Селицкого, 19.

Рисунок 4 – Общий вид обследованной территории расположенной по адресу: г.Минск, ул. Селицкого, 19.

Полученные в ходе анализа результаты отобранных проб представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Содержание жизнеспособных семян борщевика Сосновского в отобранных пробах почвы.

	Количество семян, штук/л	Количество жизнеспособных семян, штук/л
1.	0	0
2.	0	0
3.	0	0
4.	0	0
5.	0	0
6.	0	0

Как видно из таблицы 1, плодородный слой почвы, обследованного участка, не содержит жизнеспособных семян борщевика Сосновского.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Визуальное обследование территории объекта «Техническая модернизация производственного процесса завода по производству асфальтобетона с возведением дополнительной «Асфальтобетонной установки производительностью 240 т/ч» на земельном участке ОАО «МАКРОДОР», расположенном по адресу: ул. Селицкого, 19 в г.Минске» не выявило растений борщевика Сосновского.

Плодородный слой почвы, находящийся на территории объекта «Техническая модернизация производственного процесса завода по производству асфальтобетона с возведением дополнительной «Асфальтобетонной установки производительностью 240 т/ч» на земельном участке ОАО «МАКРОДОР», расположенном по адресу: ул. Селицкого, 19 в г.Минске» не содержит жизнеспособных семян борщевика Сосновского.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по научной работе ИНСТИТУТА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БОТАНИКИ НАН БЕЛАРУСИ

_____Р.В. Цвирко
02.02.2026

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
о степени засоренности плодородного слоя почвы жизнеспособными семенами борщевика Сосновского

Плодородный слой почвы, находящийся на территории объекта «Техническая модернизация производственного процесса завода по производству асфальтобетона с возведением дополнительной «Асфальтобетонной установки производительностью 240 т/ч» на земельном участке ОАО «МАКРОДОР», расположенном по адресу: ул. Селицкого, 19 в г.Минске» не содержит жизнеспособных семян борщевика Сосновского.

Срок действия заключения – 1 календарный год с момента выдачи.

Основание: Заключительный отчет по договору № 1722 на 12 л.

Специалист, главный научный сотрудник сектора экологической физиологии фитоинвазий Института экспериментальной ботаники НАН Беларуси, д.б.н. 02.02.2026 В.Н.Прохоров

ЗАКАЗЧИК:
ОАО «МАКРОДОР».
Адрес: 220075, г. Минск, ул. Селицкого, 19.
Р/с BY81BLBB 3012 0100 0590 44000 1001 в дирекции ОАО «Белинвестбанк»,
по г. Минску, и Минской области, 2
20004 Минск, ул. Коллекторная, 11 .
BIC BLBBBY2X, УНП 100059044;
ОКПО 01277301.

.

ИСПОЛНИТЕЛЬ:
ИНСТИТУТ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БОТАНИКИ НАН БЕЛАРУСИ
Адрес: 220072, г.Минск, ул.Академическая,27
Р/с № BY42AKBB36329183600375500000,
в ЦБУ № 510 ОАО «АСБ Беларусбанк»,
БИК AKBBBY2X, УНП 100029064,
ОКПО 03535090

Акт № 1 от 2 февраля 2026 г.

Сдачи-приемки оказанных услуг
по договору № 1722от 16 января 2025г.

Мы, нижеподписавшиеся, представитель ИСПОЛНИТЕЛЯ – Заместитель директора по научной работе ИНСТИТУТА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БОТАНИКИ НАН БЕЛАРУСИ Р.В. Цвирко с одной стороны, и представитель ЗАКАЗЧИКА – Директор Открытого акционерного общества «МАКРОДОР» О.Б. Скуратович с другой стороны, составили настоящий акт о том, что работы по оценке степени засоренности плодородного слоя почвы жизнеспособными семенами борщевика Сосновского на территории объекта «Техническая модернизация производственного процесса завода по производству асфальтобетона с возведением дополнительной «Асфальтобетонной установки производительностью 240 т/ч» на земельном участке ОАО «МАКРОДОР», расположенном по адресу: ул. Селицкого, 19 в г.Минске» по договору выполнены в полном объеме, научно-техническая продукция удовлетворяет требованиям договора.

Общая стоимость Услуг составляет **562,25 (пятьсот шестьдесят два) белорусских рубля 25 копеек, включая НДС (20%) в сумме 93,71 (девяносто три) белорусских рубля 71 копейка.**

Предварительна оплата части стоимости Услуг в размере 30% составила: **168,68 (Сто шестьдесят восемь) белорусских рублей 68 копеек, в т.ч. НДС 20% 28,11 (Двадцать восемь) белорусских рублей 11 копеек.**

Следует к перечислению: **393,57 (Триста девяносто три) белорусских рубля 57 копеек, в т.ч. НДС 20% 65,60 (Шестьдесят пять белорусских рублей 60 копеек).**

ЗАКАЗЧИК
Директор Открытого акционерного общества «МАКРОДОР»

_____О.Б.Скуратович

МП

ИСПОЛНИТЕЛЬ
Заместитель директора по научной работе ИНСТИТУТА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БОТАНИКИ НАН БЕЛАРУСИ

_____Р.В.Цвирко

МП

Науч.рук.работ *В.Н.Прохоров*

Отправитель:
ИНСТИТУТ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ
БОТАНИКИ НАН БЕЛАРУСИ
220012, г. Минск,
ул. Академическая, 27
Телефон: (017) 378-18-51
Факс: (017) 322-18-53

Получатель:
ОАО «МАКРОДОР».
Адрес: 220075, г. Минск,
ул. Селицкого, 19.
Тел. (+37517) 242 22 52,
374 87 13,
8029 12262 33

НАКЛАДНАЯ на передачу технической документации № 2214
от 02 феврвля 2026 г.

Название объекта «Техническая модернизация производственного процесса завода по производству асфальтобетона с возведением дополнительной «Асфальтобетонной установки производительностью 240 т/ч» на земельном участке ОАО «МАКРОДОР», расположенном по адресу: ул. Селицкого, 19 в г.Минске».

Основание отпуска: Договор № 1722 от 19.01.2026 г.

Кому выдана документация: _____
(фамилия, инициалы, номер доверенности)

N п/п	Наименование технической документации	Количество чертежей или томов	Количество экземпляров
1.	Заключительный отчет	1 кн.	1экз.
2.	Заключение о степени засоренности плодородного слоя почвы жизнеспособными семенами борщевика Сосновского	1 лист	2 экз.
3.	Акт сдачи-приемки оказанных услуг	1 лист	2 экз.

Отпуск документации, указанную в настоящей накладной, сдал:

Должность: гл. научный сотрудник _____В.Н. Прохоров

Указанную в настоящей накладной документацию получил:_____
(подпись)
«_____»_____2026 г.

LANGFANG D&G MACHINERY TECHNOLOGY CO., LTD.
Subsidiary of D&G Technology Holding Co., Ltd
Stock Code 01301.HK

12 Yinghua Road, Yongqing Industrial Zone, Langfang, Hebei, China
Postal: 065600
Tel +(86) 316 665 7294

international@dgmachinery.com
www.dgmachinery.net

December 4th, 2025

TO WHOM IT MAY CONCERN

As a manufacturer of Batch Asphalt Mixing Plant, we "D&G Machinery", hereby certify that during the operation period at standard conditions of the plant, the emission limit on the DG3000 plant equipped with BD800J filter (air exhauster capacity is 80,000 m^3/hour, the degree of purification is at least 95% for solid particles) at filter discharge should not exceed the values stated below:

- Smoke temperature – from 100 to 160 degree Celcius
- Emission of residual dust: ≤ 20 mg/Nm^3 under the normal conditions
- Emission of NO2: ≤120 mg/Nm^3 (under the normal conditions and an oxygen content of 15%)
- Emission of CO: ≤300 mg/Nm^3 (under the normal conditions and an oxygen content of 15%)

Yours faitufully
Langfang D&G Machinery Technology Co. Ltd.

Mr. Tom J Z Liu
Director

LANGFANG D&G MACHINERY TECHNOLOGY CO., LTD.
Subsidiary of D&G Technology Holding Co., Ltd.
Stock Code 01301.HK

12 Yinghua Road, Yongqing Industrial Zone, Langfang, Hebei, China
Postal: 065600
Tel +(86) 316 665 7294

international@dgmachinery.com
www.dgmachinery.net

4 декабря 2025

ПО МЕСТУ ТРЕБОВАНИЯ

Как производитель Асфальтосмесительных установок циклического типа, мы "D&G Machinery", настоящим сертифицируем, что при эксплуатации в стандартных условиях параметры выбросов АБЗ DG3000, укомплектованного фильтром DB800J (производительность дымососа 80.000 м3/час, степень очистки не менее 95% по твердым
частицам) на выходе из фильтра не превысят значений, приведенных ниже:

- Температура отходящей газовоздушной смеси – от 100 до 160 градусов Цельсия
- Содержание остаточной пыли: ≤ 20 мг/Нм^3 при нормальных условиях
- Содержание различных оксидов азота NOx в пересчете на NO2: ≤120 мг/Нм^3 (при нормальных условиях и содержании кислорода 15%)
- Содержание углерод оксида CO: ≤300 мг/Нм^3 (при нормальных условиях и содержании кислорода 15%)

Искренне Ваш,
Langfang D&G Machinery Technology Co. Ltd.

Г-н. Том Лью
Директор

Приложение 8

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Источник №0154

Исходные данные для расчета :		
Оборудование:	асфальтосмесительная установка DG3000, укомплектованная	
Количество, штук:	1	
Топливо:	газ	
Расход топлива:	м3/час	2100,0
	м3/с	0,583
	тыс.м3/год	7056
Q^r_i - Теплота сгорания (принято по ТКП 17.08-01-2006)	33,53	
$V^{1,4}_{dry}$ - теоретический объем сухих дымовых газов:	12,37	
Т - время работы оборудования часов/год:	3360	

Так как в состав установки DG3000 входит сушильный барабан (агрегат), следовательно, для данной установки применяются нормы, предусмотренные таблице 4.8 ЭкоНиП 17.08.06-001-2022. Для расчета выбросов приняты данные завода изготовителя согласно информационному письму "D&G Machinery" (приложение 7)

загрязняющее вещество	концентрация, принятая в расчет	Норма выбросов	
Углерода оксид, мг/м3	300,0	600,0	согласно таблице 4.8 ЭкоНиП 17.08.06-001-2022
Азота оксиды, мг/м3	120,0	500,0	
Содержание кислорода, %	15,0	15,0	
Коэффициент избытка воздуха	3,5	3,5	
Твердые частицы, мг/м3	20,0	50,0	
Объем отходящей газовоздушной смеси (принята по производительности дымососа (при нормальных условиях))	80 000 м3/час =	22,2	м3/с
Температура отходящих газов		160,0	град.С
Объем отходящей газовоздушной смеси (при реальных условиях)		35,2	м3/с

Расчет сухих отходящих газов (при соответствующем коэффициенте избытка воздуха и нормальных условиях)	
Формула для расчета сухих отработавших газов (п. 13 ЭкоНиП	$\mathbf{V^a_{yk} = B_{yk} * V^a_{dry}}$
B_{yk} - максимальный расчетный расход топлива на максимальной (номинальной) нагрузке k-той установки, м3/с	
V^a_{dry} - теоретический объем сухих дымовых газов, образующийся при использовании единицы топлива в k-той установке, приведенный к нормальным условиям, м3/м3	
Формула для расчета максимального расчетного расхода топлива на максимальной (номинальной) нагрузке, м3/с (ф-ла 12 ТКП 17.08-01-2006)	$\mathbf{B_s = (1-q_4/100) * B}$

B - фактический расчет топлива на работу котла на максимальном режиме горения, м3/с	B	0,583
q_4 - потери тепла от механической неполноты сгорания топлива, %. Принят для слоевых топок при сжигании дров согласно ТКП 17.08.01	q_4	0
Максимальный расчетный расход топлива на максимальной (номинальной) нагрузке, м3/с	Bs	0,583
$V^{1,4}$dry - теоретический объем сухих дымовых газов, приведенный к нормальным условиям и коэффициенту избытка воздуха 1,4, м3/м3. Принят согласно ТКП 17.08.01-2006	$V^{1,4}_{dry}$	12,37
Формула для перерасчета теоретического объема сухих дымовых газов, образующихся при использовании единицы топлива в k-той установке, приведенный к нормальным условиям (ф-ла 4 ЭкоНиП 17.08.06-001-2022)	$\mathbf{V^{a2} = V^{a1} * a_2 / a_1}$	
Теоретический объем сухих дымовых газов, образующийся при использовании единицы топлива в k-той установке, приведенный к нормальным условиям и коэффициенту избытка воздуха 3,5, м3/м3	V^a_{dry}	30,93
Объём сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании топлива, м3/с	$\mathbf{V^a_{yk}}$	**18,032**

Формула для расчета выбросов загрязняющих веществ	
Формула для г/сек:	$\mathbf{M=C^a_i*V^a*10^{-3}}$
Формула для т/год (согласно ф-ле 7 ЭкоНиП 17.08.06-001-2022):	$\mathbf{BB=C^a_i*V^a*3,6*T*10^{-6}}$
C^a_i - выброс i-го загрязняющего вещества при соответствующем коэффициенте избытка воздуха, мг/м^3	
V^a - объём дымовых газов, образующихся при полном сгорании топлива, м3/с	
T - время работы установки в год, ч	3360

Расчет выбросов загрязняющих веществ		
Азота оксиды (в пересчете на азота диоксид)		
c_j - концентрация азота оксидов в сухих дымовых газах равна, мг/м3:		**120,0**
V^a_{yk} - объём сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании топлива, м3/с		**18,032**
Общий выброс азота оксидов:	грамм/сек	тонн/год
	2,164	26,174
С учётом трансформации азота оксида в атмосферном воздухе валовые выбросы азота оксида и азота диоксида вычисляются с использованием коэффициентов 0.8 для NO2 и 0.13 для NO.		
Выброс азота диоксида, NO2:	**грамм/сек**	**тонн/год**
	2,164	**20,939**
Выброс азота оксида, NO:	**грамм/сек**	**тонн/год**
	-	**3,403**

Углерода оксид			
c_j - концентрация углерода оксида в сухих дымовых газах равна, мг/м3:			**300,0**
V^a_{vk} - объём сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании топлива,			**18,032**
Код	Загрязняющие вещество	грамм/сек	тонн/год
0337	Углерода оксид	**5,410**	**65,435**

Твердые частицы			
c_j - концентрация твердых частиц в сухих дымовых газах равна, мг/м3:			**20,0**
V^a_{vk} - объём сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании топлива,			**22,200**
Код	Загрязняющие вещество	грамм/сек	тонн/год
2902	Твердые частицы	**0,444**	**5,371**

Степень очистки фильтра DB800J,%: 95

Следовательно, выделения твердых частиц до очистки составляет:	мг/м3	г/с	**т/г**
	400,0	**8,880**	**107,420**
Количество уловленных твердых частиц составляет:			**102,049**

Расчет выбросов стойких органических загрязнителей по удельным показателям ТКП 17.08-13-2021 (02120)

Диоксины/фураны		
Формула для г ЭТ/год:		$E_{PHB}=A_{jk}*k_j*EF_{j,k}*10^{-6}$
Коэффиценты:		
$A_{j,k}$ - Объем сожженного топлива j в топливосжигающих установках k, т/год:	$A_{j,k}$	7056,0
k_j - Низшая теплота сгорания топлива вида j Гдж/т:	k_j	33,5300
EF_{jk} - удельный показатель выброса диоксинов/фуранов при сжигании топлива вида j с использованием технологии k, мкг ЭТ/ГДж:	E_{fjk}	0,007
Валовый выброс Диоксинов/фуранов г ЭТ/год, при сжигании топлива		0,0017
Валовый выброс тяжёлых металлов	**г/с**	**т ЭТ/г**
Диоксины/фураны	**-**	**1,7E-09**

Расчет выбросов тяжелых металлов по удельным показателям ТКП 17.08-14-2011 (02120)		
Формула для г/сек:	$E_i=A_j*F_{ij}/3600$	
Формула для т/год:	$E^{te}_i=A_j^{tf}*F_{ij}*10^{-6}$	
A_j - расход топлива в топливосжигающей установке, т/час:	A_j =	**2,100**
A_j^{tf} - расход топлива в топливосжигающей установке, т/год	A_j^{tf} =	**7056,0**
F_{ij} - удельны показатель выбросов i-го тяжёлого металла при сжигании топлива г/т:		
Удельный показатель по **As (мышьяк)**:	**-**	
Удельный показатель по **Cd (кадмий)**:	**-**	
Удельный показатель по **Cr (хром)**:	**-**	
Удельный показатель по **Cu (медь):**	**-**	
Удельный показатель по **Hg (ртуть):**	**0,0014**	
Удельный показатель по **Ni (никель)**:	**-**	
Удельный показатель по **Pb (свинец)**:	**-**	

Удельный показатель по **Zn (цинк)**:			-
Валовый выброс тяжёлых металлов		г/с	т/г
0124	Кадмий и его соединения (в пересчете на кадмий)	-	-
0140	Медь и ее соединения (в пересчете на медь)	-	-
0164	Никель оксид (в пересчете на никель)	-	-
0183	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	0,000001	0,000010
0184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	-	-
0228	Хрома трехвалентные соединения (в пересчете на Cr3+)	-	-
0229	Цинк и его соединения (в пересчете на цинк)	-	-
0325	Мышьяк, неорганические соединения (в пересчете на мышьяк)	-	-

Выброс загрязняющих веществ по источнику:				
Код	Загрязняющие вещество	мг/куб.м	г/с	т/г
0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	120,0	2,164	20,939
0304	Азот (II) оксид (азота оксид)	-	-	3,403
0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	300,0	5,410	65,435
3620	Диоксины (в пересчете на 2,3,7,8, тетрахлордибензо-1,4-диоксин)	-	-	2E-09
0183	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	-	1,0E-06	1,0E-05
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	20,0	0,444	5,371
Валовый выброс по источнику составит:				95,148010

Расчет выбросов загрязняющих веществ при погрузке (выгрузке) и хранении насыпных материалов

Расчет производился согласно ТКП 17.08-12-2022 (02120)

Валовой выброс загрязняющих веществ при погрузке (выгрузке) насыпных материалов (строительных, твердого топлива, сырья) M_f, т/год, рассчитывается по формуле:

$$M_f = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_6 \times P \quad \textbf{(1)}$$

где K_1 – массовая доля пыли, переходящая в аэрозоль, определяемая по таблице Б.11;

K_2 – коэффициент, учитывающий расчетную скорость ветра, определяемый по таблице Б.12;

K_3 – коэффициент, учитывающий степень защищенности объекта от внешних воздействий, определяемый по таблице Б.13;

K_4 – коэффициент, учитывающий влажность материала, определяемый по таблице Б.14. При длительном хранении материала учитывают среднюю влажность за период хранения;

K_5 – коэффициент, учитывающий крупность материала, определяемый по таблице Б.15;

K_6 – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки, определяемый по таблице Б.16;

P – масса насыпных материалов, переработанных за год, т.

Максимальный выброс загрязняющих веществ при погрузке (выгрузке) насыпных материалов (строительных, твердого топлива, сырья) G_f, г/с, рассчитывается по формуле:

$$G_f = \frac{K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_6 \times P_{20}}{1,2} \quad \textbf{(2)}$$

где P_{20} – максимальная производительность технологического оборудования при погрузке (выгрузке) за 20-минутный интервал, кг;

K_1, K_2, K_3, K_4, K_5, K_6 – то же, что и в формуле (1).

Максимальный выброс принят из расчета, что одновременно возможна пересыпка одного вида материла.

Годовой фонд рабочего 3360

Источник выбросов	пересыпаемый материал	Расчетная скорость ветра	Степень защищенности объекта от внешних воздействий	Влажность материала	Крупность материала	Высота пересыпки	Массовая доля пыли, переходящая в аэрозоль	Значение коэффициента: учитывающий расчетную скорость ветра	Значение коэффициента: учитывающий степень защищенности объекта от внешних воздействий	Значение коэффициента: учитывающий влажность материала	Значение коэффициента: учитывающий крупность материала	Значение коэффициента: учитывающий высоту пересыпки	Максимальная производительность технологического оборудования при погрузке (выгрузке) за 20-минутный интервал	Масса насыпных материалов, переработанных за год	Степень очистки	Коэффициент учитывающие местные метеоусловия	Удельный унос пыли, г/(м²*с)	Фактическая поверхность пыления, м²	Количество дней пыления материалов за год	Загрязняющее вещество: код	Загрязняющее вещество: наименование	Выброс загрязняющих веществ при пересыпке: Максимальный выброс	Выброс при пересыпке: Валовый выброс	Выброс при хранении: Максимальный выброс	Выброс при хранении: Валовый выброс	Выброс суммарно: Максимальный выброс	Выброс суммарно: Валовый выброс
		м/с		%	мм	м	K1	K2	K3	K4	K5	K6	P20, кг	P, т	%	K2u	$\mu_{нас}$	F	T			Gf, г/с	Mf, т/год	Gx, г/с	Mx, т/год	G, г/с	M, т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
6168-6179	песок	от 5 до 7	бункера закрыты с четырех сторон (открыто сверху)	5-7	1-3	0,5-1	0,0015	1,4	0,1	0,6	0,8	0,5	5258	106000	0,0	1,2	0,0002	15,5	150	2908	Пыль неорганическая с содержанием SiO2 менее 70%	0,221	5,342	0,0002	0,002	0,221	5,344
	щебень			5-7	5-10	0,5-1	0,0001	1,4	0,1	0,6	0,6	0,5	4514	91000	0,0	1,2	0,0003	15,5	150	2908	Пыль неорганическая с содержанием SiO2 менее 70%	0,009	0,229	0,0002	0,003	0,009	0,232
				5-7	10-50	0,5-1	0,0001	1,4	0,1	0,6	0,5	0,5	2059	41517	0,0	1,2	0,0003	15,5	150	2908	Пыль неорганическая с содержанием SiO2 менее 70%	0,004	0,087	0,0002	0,002	0,004	0,089
ИТОГО по источнику выбросов																				2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	0,221	5,658	0,0002	0,007	0,221	5,665
ИТОГО по источнику выбросов (источники 6072, 6073 аналогичны)																				**2908**	**Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%**	**0,111**	**2,829**	**0,000**	**0,004**	**0,111**	**2,833**
6167	песок	от 5 до 7	закрыт с четырех сторон	5-7	1-3	0,5-1	0,0015	1,4	0,005	0,6	0,8	0,5	31548	106000	0,0	-	-	-	-	2908	Пыль неорганическая с содержанием SiO2 менее 70%	0,0663	0,267	-	-	0,0663	0,267
	щебень			5-7	5-10	0,5-1	0,0001	1,4	0,005	0,6	0,6	0,5	27083	91000,0	0,0	-	-	-	-	2908	Пыль неорганическая с содержанием SiO2 менее 70%	0,0028	0,011	-	-	0,0028	0,011
				5-7	10-50	0,5-1	0,0001	1,4	0,005	0,6	0,5	0,5	12356	41517,0	0,0	-	-	-	-	2908	Пыль неорганическая с содержанием SiO2 менее 70%	0,0011	0,004	-	-	0,0011	0,004
	отсев			5-7	до 0,1	0,5-1	0,0004	1,4	0,005	0,6	1	0,5	30	102,0	0,0	-	-	-	-	2908	Пыль неорганическая с содержанием SiO2 менее 70%	0,000	0,000	-	-	0,000	0,000
ИТОГО по источнику выбросов																				**2908**	**Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%**	**0,066**	**0,282**	**-**	**-**	**0,066**	**0,282**
0155	минеральный порошок	от 5 до 7	загрузочный рукав	до 0,5	до 1	до 0,5	0,001	1,4	0,01	1	1	0,4	1290	13000,0	95,0	-	-	-	-	2908	Пыль неорганическая с содержанием SiO2 менее 70%	0,0003	0,004	-	-	0,0003	0,004
ИТОГО по источнику выбросов																				**2908**	**Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%**	**0,0003**	**0,004**	**-**	**-**	**0,0003**	**0,004**
0156	отсев	от 5 до 7	загрузочный рукав	до 0,5	до 1	до 0,5	0,0004	1,4	0,01	1	1	0,4	10	102,0	0,0	-	-	-	-	2908	Пыль неорганическая с содержанием SiO2 менее 70%	0,00002	0,0002	-	-	0,00002	0,0002
ИТОГО по источнику выбросов																				**2908**	**Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%**	**0,00002**	**0,0002**	**-**	**-**	**0,00002**	**0,0002**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
6072-6073	щебень	от 5 до 7	открыт с четырех сторон	5-7	5-10	0,5-1	0,0001	1,4	0,1	0,6	0,6	0,5	27083	91000,0	0,0	1,2	0,0002	72	150	2908	Пыль неорганическая с содержанием SiO2 менее 70%	0,057	0,229	0,001	0,008	0,058	0,237
				5-7	10-50	0,5-1	0,0001	1,4	0,1	0,6	0,5	0,5	12356	41517	0,0	1,2	0,0003		150	2908	Пыль неорганическая с содержанием SiO2 менее 70%	0,022	0,087	0,001	0,010	0,023	0,097
ИТОГО выбросов																				2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	0,057	0,316	0,001	0,018	0,058	0,334
ИТОГО по источнику выбросов (источники 6072, 6073 аналогичны)																				**2908**	**Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%**	**0,029**	**0,158**	**0,001**	**0,009**	**0,029**	**0,167**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ ОТ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ ЗАВОДОВ

Расчет выбросов произведен согласно "Методические указания по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от асфальтобетонных заводов" АКХ им. Памфилова, Москва, 1989

Валовый выброс загрязняющего вещества, поступающего в атмосферный воздух от источника выброса рассчитывается по формуле:

$$\mathbf{M_{уг} = 2{,}52 \times V \times P_{s(38)} \times \mu_п \times (K_{5X}+K_{5T}) \times K_6 \times K_7 \times (I-\eta) \times 10^{-9}\ (кг/ч)}$$

Максимальный выброс загрязняющего вещества, поступающего в атмосферный воздух от источника выброса рассчитывается по формуле:

$$\mathbf{M = Муг \times 1000 / 3600\ (г/сек)}$$

где: V - объем жидкости, наливаемой в емкость в течение года, $м^3$/год;
$P_{s(38)}$ - давление насыщенных паров жидкости при температуре 38 °С, ГПа;
$\mu_п$ - молекулярная масса паров жидкости, г/моль ;
K_{5X}, K_{5T} - поправочные коэффициенты;
K_6 - поправочный коэффициент, зависящий от давления насыщенных паров и годовой оборачиваемости резервуаров;
K_7 - поправочный коэффициент, зависящий от технической оснащенности и режима эксплуатации емкости.

№ ист.	Наименование источника	Количество битума в год, т	Плотность, т/м^3	V - объем жидкости, наливаемой в емкость в течение года, м3/год;	Ps(38) - давление насыщенных паров жидкости при температуре 38 °С, ГПа;	µп - молекулярная масса паров жидкости, г/моль ;	K5X - поправочный коэффициент;	K5T - поправочный коэффициент	K6 - поправочный коэффициент, зависящий от давления насыщенных паров и годовой оборачиваемости резервуаров;	K7 - поправочный коэффициент, зависящий от технической оснащенности и режима эксплуатации емкости.	Время работы источника, ч/год	Код вещества	Наименование вещества	г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	22	23	24	26	27
6170	Станция закачки битума	13000	1,3	10000	13	128	0,036	0,311	1,25	1,1	167	2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11 - С19	0,006	0,003
0157 (0158-0159 аналогичен)	Битумная емкость	4333	1,3	3333,3	13	128	0,036	0,311	1,25	1,1	3360	2755	Углеводороды предельные алифатического ряда С11 - С19	0,002	0,022

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ
Источник №0160

Исходные данные для расчета :		
Оборудование:	Станция нагрева термального масла	
Количество, штук:	1	
N - Расчетная нагрузка теплоагрегата, МВт:	1,512	
n - КПД теплоагрегата, %:	90,0	
Топливо:	природный газ	
Расход топлива:	м3/час	151,00
	м3/с	0,042
	тыс.м3/год	423,00
Q^r_i - Теплота сгорания:	33,53	
$V^{1,4}_{dry}$ - Теплота сгорания:	12,37	
T - время работы оборудования часов/год:	3360	

НОРМА ВЫБРОСОВ		
загрязняющее вещество	концентрация	Норма выбросов при сжигании газообразного топлива, мощностью горелки 0,3-2,0 МВт согласно таблицы 4.2 ЭкоНиП 17.08.06-001-2022
Углерода оксид, мг/м3	-	
Азота оксиды, мг/м3	100,0	
Содержание кислорода, %	6,0	
Коэффициент избытка воздуха	1,4	

Расчет сухих отработавших газов		
Формула для расчета сухих отработавших газов (п. 13 ЭкоНиП 17.08.06-001-2022)	$\mathbf{V^a_{yk} = B_{yk} * V^a_{dry}}$	
B_{yk} - максимальный расчетный расход топлива на максимальной (номинальной) нагрузке k-той установки, м3/с		
V^a_{dry} - теоретический объем сухих дымовых газов, образующийся при использовании единицы топлива в k-той установке, приведенный к нормальным условиям, м3/м3		
Формула для расчета максимального расчетного расхода топлива на максимальной (номинальной) нагрузке, м3/с (ф-ла 12 ТКП 17.08-01-2006)	$\mathbf{B_s = (1-q_4/100) * B}$	
B - фактический расчет топлива на работу котла на максимальном режиме горения, м3/с	B	0,042
Максимальный расчетный расход топлива на максимальной (номинальной) нагрузке, м3/с	Bs	0,042
$V^{1,4}_{dry}$ - теоретический объем сухих дымовых газов, приведенный к нормальным условиям и коэффициенту избытка воздуха 1,4, м3/м3	$V^{1,4}_{dry}$	12,37
Формула для перерасчета теоретического объема сухих дымовых газов, образующихся при использовании единицы топлива в k-той установке, приведенный к нормальным условиям (ф-ла 4 ЭкоНиП 17.08.06-001-2022)	$\mathbf{V^{a2} = V^{a1} * a_2 / a_1}$	
Теоретический объем сухих дымовых газов, образующийся при использовании единицы топлива в k-той установке, приведенный к	V^a_{dry}	12,37
Объём сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании топлива, м3/с	$\mathbf{V^a_{yk}}$	**0,520**

Формула для расчета выбросов загрязняющих веществ	
Формула для г/сек:	**$M=C^a_i*V^a*10^{-3}$**
Формула для т/год (согласно ЭкоНиП):	**$BB=C^a_i*V^a*3,6*T*10^{-6}$**
C^a_i - выброс i-го загрязняющего вещества при соответствующем коэффициенте избытка	
V^a - объём сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании топлива, $м^3/с$	0,520
T - время работы установки в год, ч	3360

Расчет выбросов загрязняющих веществ		
Азота оксиды		
c_j - концентрация азота оксидов в сухих дымовых газах равна, мг/м3:		**100,0**
Общий выброс азота оксидов:	грамм/сек	тонн/год
	0,052	0,629
С учётом трансформации азота оксида в атмосферном воздухе валовые выбросы азота оксида и азота диоксида вычисляются с использованием коэффициентов 0.8 для NO2 и 0.13 для NO.		
Выброс азота диоксида, NO2:	**грамм/сек**	**тонн/год**
	0,052	**0,503**
Выброс азота оксида, NO:	**грамм/сек**	**тонн/год**
	-	**0,082**

Углерода оксид		
Формула для г/сек:	(ф-ла 28 ТКП 17.08-01-2006)	**$M_{co} = B_s*C_{co}$**
Формула для т/год:	(ф-ла 30 ТКП 17.08-01-2006)	**$M^{te}_{co} = 0,001*B_s*C_{co}$**
Формула для г/м3:	(ф-ла 29 ТКП 17.08-01-2006)	**$C_{co} =q_3*R*Q^r_i$**
Коэффиценты:		
q3 - потери тепла вследствие химической неполноты сгорания	**q3 =**	**0,07**
q3 - потери тепла вследствие химической неполноты сгорания	**q3 =**	**0,09**
R - коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие	**R =**	**0,50**
C_{co} - выход углерода оксида при сжигании топлива, г/м3 для г/сек:	**C_{co} =**	**1,51**
C_{co} - выход углерода оксида при сжигании топлива, г/м3 для тонн/год:	**C_{co} =**	**1,17**
Vdry - теоретический объём сухих дымовых газов при коэффициенте	**Vdry =**	**12,37**

Таким образом, количество выбросов **углерода оксида при содержании кислорода 6% (коэффициент избытка воздуха 1,4)** составит:

Код	Наименование	грамм/сек	тонн/год
0337	Углерод оксид	**0,063**	**0,495**

Расчет выбросов тяжелых металлов по удельным показателям ТКП 17.08-14-2011 (02120)		
Формула для г/сек:	(ф-ла 5 ТКП 17.08-14-2011)	**$E_i=A_j*F_{ij}/3600$**
Формула для т/год:	(ф-ла 6 ТКП 17.08-14-2011)	**$E_i^{te} = A_j^{tf} * F_{ij}*10^{-6}$**
Коэффиценты:		
A_j - расход топлива в топливосжигающей установке, тыс.м3/час:	**A_j =**	**0,1510**
A_j^{tf} - расход топлива в топливосжигающей установке, тыс.м3/год	**A_j^{tf} =**	**423,00**
F_{ij} - удельны показатель выбросов i-го тяжёлого металла при сжигании топлива г/тыс.м3:		
Удельный показатель по **Hg (ртуть):**		**0,0014**
Валовый выброс тяжёлых металлов	грамм/сек	тонн/год
Ртуть	5,9E-08	5,9E-07

Расчет выбросов стойких органических загрязнителей по удельным показателям ТКП 17.08-13-2021 (02120)

Диоксины/фураны		
Формула для г ЭТ/год: (ф-ла 3 ТКП 17.08-13-2021) $E_d = \sum_{j,k} A_{j,k} * k_j * EF_{j,k} * 10^{-6}$		
Коэффиценты:		
$\mathbf{A_{j,k}}$ - Объем сожженного топлива j в топливосжигающих установках k,	$\mathbf{A_{j,k}}$ =	**423,00**
$\mathbf{k_j}$ - Низшая теплота сгорания топлива вида j Гдж/т:	$\mathbf{k_j}$ =	**33,53**
$\mathbf{EF_{jk}}$ - удельный показатель выброса диоксинов/фуранов при сжигании	$\mathbf{E_{fjk}}$ =	**0,002**
Валовый выброс **Диоксинов/фуранов** г ЭТ/год, при сжигании топлива	-	0,000028

ПАУ Бензо(b), Бензо(k), Бензо(a), Бензо(1,2,3-c,d)пирены			
Формула для кг/год: (ф-ла 7 ТКП 17.08-13-2021) $E_{PAH} = \sum_{j,k} A_{j,k} * k_j * EF_{i,j,k} * 10^{-6}$			
Коэффиценты:			
$\mathbf{A_{j,k}}$ - объем сожженного топлива j в топливосжигающих установках k, тыс.м3		$\mathbf{A_{j,k}}$ =	**423,00**
$\mathbf{k_j}$ - Низшая теплота сгорания топлива вида j ГДж/т:		$\mathbf{k_j}$ =	**33,53**
$\mathbf{F_{ij}}$ - удельны показатель выбросов i-го тяжёлого металла при сжигании топлива мг/ГДж:			
Удельный показатель по **Бензо(b)-флуорантен:**			**0,0008**
Удельный показатель по **Бензо(k)-флуорантен:**			**0,0008**
Удельный показатель по **Бензо(a)пирен:**			**0,0006**
Удельный показатель по **Индено(1,2,3-c,d)пирен:**			**0,0008**
Валовый выброс СОЗ	кг/год	г/с	тонн/год
Валовый выброс по **Бензо(b)-**	0,000011	9,1E-10	1,1E-08
Валовый выброс по **Бензо(k)-**	0,000011	9,1E-10	1,1E-08
Валовый выброс по **Бензо(a)пирен**:	0,000009	7,4E-10	9,0E-09
Валовый выброс по **Индено(1,2,3-**	0,000011	9,1E-10	1,1E-08

Выброс загрязняющих веществ по источнику:

Код	Загрязняющие вещество	мг/куб.м	г/с	т/г
0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	100,0	0,052	0,503
0304	Азот (II) оксид (азота оксид)	-	-	0,082
0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	121,2	0,063	0,495
3620	Диоксины (в пересчете на 2,3,7,8, тетрахлордибензо-1,4-диоксин)	-	-	2,8E-05
0183	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	-	5,9E-08	5,9E-07
0727	Бензо(b)-флуорантен	-	9,1E-10	1,1E-08
0728	Бензо(k)-флуорантен	-	9,1E-10	1,1E-08
0703	Бензо(a)пирен	-	7,4E-10	9,0E-09
0729	Индено(1,2,3-c,d)пирен	-	9,1E-10	1,1E-08
Валовый выброс по источнику составит:				**1,080029**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ АТМОСФЕРУ ВЕЩЕСТВ ПРИ ОБЕСПЕЧЕНИИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ГАЗОМ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Выбросы загрязняющих веществ, входящих в состав **природного газа**, в атмосферный воздух при эксплуатации газораспределительной системы происходят в условиях нормального ее функционирования, и при аварийных ситуациях. В условиях нормального функционирования выбросы загрязняющих веществ, входящих в состав природного газа, в атмосферный воздух происходят:

- при техническом обслуживании и плановых ремонтах газораспределительной системы;
- при вводе в эксплуатацию газораспределительной системы;
- при негерметичности наружных газораспределительной системы.

Загрязняющие вещества, входящие в состав природного газа, относятся к 4 классу опасности: метан (CH4, код 0410), этан (C2H6, код 0418), пропан (C3H8, код 0417), бутан (C4H10, код 0402), пентан (C5H12, код 0405), гексан (C6H14, код 0403). В целях ТКП 17.08-10-2008 "Правила расчета выбросов при обеспечении потребителей газом и эксплуатации объектов газораспределительной системы" принято, что нормирование выбросов и расчет массового выброса загрязняющих веществ, входящих в состав природного газа осуществляются по метану с коэффициентом 0,991 от массового выброса природного газа. Далее под выбросами в атмосферный воздух природного газа понимаются выбросы предельных углеводородов, входящих в состав природного газа и нормируемых по метану.

Выбросы при вводе в эксплуатацию, техническом обслуживании и плановых ремонтах газораспределительной системы

При техническом обслуживании и плановых ремонтах газораспределительной системы при снижении давления до нуля и последующей продувке отключаемых участков после окончания работ коэффициент K, учитывающий реальное увеличение расхода газа равен 2,25, при вводе в эксплуатацию газораспределительной системы равен 1,25. Присоединение вновь построенных газопроводов осуществляется прекращением подачи газа потребителям или снижением давления в газопроводе до значений, регламентируемых правилами безопасности в газовом хозяйстве. Расчет выбросов природного газа при присоединении вновь построенных газопроводов к действующим производится при коэффициенте равном 2,25. Коэффициент может быть уменьшен в зависимости от технической оснащенности эксплуатационной организации и квалификации персонала, то есть при постоянном использовании переносных газоанализаторов для экспресс-анализа газа на наличие в нем воздуха.

Объем выбросов природного газа при его стравливании перед началом работ и при последующей продувке газопроводов по окончании работ $V_{ïð}$ м3, рассчитывается по формуле:

$$V_{ïð} = \frac{K \times V_g \times (P_a + Ð_g) \times 293{,}15 \times Z_{ct}}{P_a \times (273{,}15 + t_g) \times Z}$$

где K - коэффициент, учитывающий реальное увеличение расхода газа на продувку, связанное с техническими сложностями точного определения момента завершения продувки;

V_g - геометрический объем участка газопровода, м^3; V_g = 1,22415 м3.

P_a – атмосферное давление, МПа; P_a = 0,101325 МПа;

P_g –давление газа в газопроводе при продувке, МПа; P_g = 0,025 Мпа;

t_g – температура природного газа в системе, °С; t_g = 6 °С;

293,15 – температура при стандартных условиях, К;

Z_{ct} – коэффициент сжимаемости природного газа при стандартных условиях; Z_{ct} = 0,9973

Z - коэффициент сжимаемости природного газа при давлении P_g и температуре t_g, определяемый по ГОСТ 30319.2.

Z = 0,9700

При ремонте и техническом обслуживании К= 2,25 ;

$V_{ïð}$ =(2,25 * 1,2 *(0,101325 + 0,025)*293,15* 0,997297)/(0,101325 *(273,15+ 6)* 0,9700)= **3,6** м3

При вводе в эксплуатацию К= 1,25 ;

$V_{ïð}$ =(1,25 * 1,2 *(0,101325 + 0,025)*293,15* 0,997297)/(0,101325 *(273,15+ 6)* 0,9700)= **2,0** м3

Объем выбросов природного газа при выполнении работ по регулировке и настройке регулирующей аппаратуры на ГРП, ШРП и ГРУ V_H м3, рассчитывается по формуле:

$$V_н = 10^9 \times 9{,}24 \times d^2 \times \tau_f \times \frac{(P_a + P_g)}{(273{,}15 + t_g)} \times \sqrt{\frac{P_g}{\rho_g}}$$

где d– диаметр свечи, через которую проводится продувка при регулировке и настройке регулирующей аппаратуры, м;

$d =$ 0,02 м;

τ_f – фактическое время продувки при регулировке и настройке регулирующей аппаратуры, ##### ч

P_a– атмосферное давление, МПа;

P_g–давление газа в газопроводе при продувке, МПа;

t_g– температура природного газа в системе, °С.

ρ_g – плотность природного газа при стандартных условиях, 0,668 кг/м3.

V_H =1000000000*9,24* 0,020 * 0,020 * 0 *((0,101325 + 0,025)/(273,15+ 6))*$\sqrt{(}$ 0,025 / 0,668) =

= **1,0** м3.

Объем выбросов природного газа при техническом обслуживании и плановых ремонтах газораспределительной системы, при продувке и заполнении газораспределительной системы, при вводе в эксплуатацию газопроводов, при присоединении вновь построенных газопроводов, при ремонте, эксплуатации, при установке и замене газовых счетчиков м3, рассчитывается по формуле:

$$G_i = V_{ïð} + V_í$$

где: $V_{ïð}$ - объем выбросов природного газа при его стравливании перед началом работ и последующей продувке газопроводов по окончании работ, м^3;

$V_í$– объем выбросов природного газа при регулировке и настройке оборудования, м^3.

При ремонте и техническом обслуживании

G_i = 3,6 + 1,0 = **4,6** м3

При вводе в эксплуатацию

G_i = 2,0 + 1,0 = **3,0** м3

Максимальный выброс природного газа на основании определения параметров работы технологического оборудования , г/с, рассчитывается по формуле:

$$\grave{I}_j = \frac{0{,}991 \times G^i \times \rho_g}{\tau_{îïåð}} \times 1000$$

где - объем выброса природного газа при выполнении одной операции, м^3,

0,991 - коэффициент пересчета объема природного газа на метан;

ρ_g – плотность природного газа при стандартных условиях, 0,668 кг/м3.

1000 - коэффициент пересчета «кг» в «г»;

$\tau_{опер}$ - продолжительность выполнения одной операции, с.

При ремонте и техническом обслуживании: Gi = 4,6 м3; $\tau_{опер}$ = 1 ч или 60 с.

Ij =(0,991* 4,6 * 0,668)* 1000 / 60 = **50,752** г/с.

При вводе в эксплуатацию: Gi = 3,0 м3; $\tau_{опер}$ = 3600 ч.

Ij =(0,991* 3,0 * 0,668)* 1000 / 3600 = **0,552** г/с.

Валовой выброс природного газа от объектов газораспределительной системы на основании определения параметров работы технологического оборудования M_j^{te}, т/год, рассчитывается по формуле:

$$M_j^{te} = 10^{-3} \times \sum_{i=1}^{m} \left(G^i \times \rho_g \times 0{,}991 \times N^i \right)$$

где 10^{-3} - коэффициент пересчета «кг» в «т»;

G^i - объем выброса природного газа на i-том источнике выброса в течение года, м^3/год;

N^i - количество однотипных источников выбросов, шт.;

ρ_g - плотность природного газа при стандартных условиях, кг/м^3;

0,991 - коэффициент перевода массового выброса природного газа на метан;

При ремонте и техническом обслуживании: G_i = 4,6 м3.

M_j^{te} = 10^{-3}*(4,6 * 0,668 *0,991* 1)= **0,003** т/год.

При вводе в эксплуатацию: G_i = 3,0 м3.

M_j^{te}= 10^{-3}*(3,0 * 0,668 *0,991* 1)= **0,002** т/год.

Максимальный выброс **<u>одоранта (этилмеркаптана)</u>** от объектов газораспределительной системы, M_{od}^{te}

$$\grave{I}_{\hat{i}d} = \frac{0{,}016 \times G^i_{\hat{n}\tilde{n}\hat{a}\eth}}{1200}$$

где 0,016 - среднегодовая норма расхода этилмеркаптана на один кубический метр природного газа, г/м3, в

$G^i_{\hat{n}\hat{a}\hat{a}}$ - объем выбросов природного газа при выполнении i-ой операции, м^3;

1200 - период осреднения, с.

При ремонте и техническом обслуживании: = 4,6 м3.

= 0,016 * 4,6 / 1200 = 0,00006 г/с

При вводе в эксплуатацию: = 3,0 м3.

= 0,016 * 3,0 / 1200 = 0,00004 г/с

<u>Валовой</u> **<u>выброс</u>** **<u>одоранта</u>** от объектов газораспределительной системы , т/год, рассчитывается по формуле:

$$M_{od}^{te} = 0{,}016 \times G^i_{onep} \times n_i \times 10^{-6}$$

где n_i - количество выполняемых однотипным оборудованием i-ых операций в течение года, 1 шт.

При ремонте и техническом обслуживании: G_i = 4,6 м3.

M_{od}^{te} = 0,016 * 4,6 * 1 / 1000000 = 0,00000007 т/год

При вводе в эксплуатацию: G_i = 3,0 м3.

M_{od}^{te} = 0,016 * 3,0 * 1 / 1000000 = 0,00000005 т/год

Согласно п. 4.1.3 ТКП 17.08-10-2008 Нормирование выбросов и расчет массового выброса загрязняющих веществ, входящих в состав природного газа, осуществляется по метану с коэффициентом 0,991 от массового выброса природного газа.

Технологическая операция	Загрязняющее вещество	Выброс	
		г/с	т/год
Ремонт и техническое обслуживание	Метан	50,295	0,0030
	Этилмеркаптан	0,00006	0,00000007
Ввод в эксплуатацию	Метан	0,547032	0,0020
	Этилмеркаптан	0,00004	0,00000005

Выбросы через неплотности оборудования и арматуры

Источниками выбросов на объектах газораспределительной системы через неплотности оборудования и арматуры являются:

- уплотнения неподвижные фланцевого типа: фланцы газопроводов и арматуры, уплотнения крышек лазов, люков и т.п.;
- уплотнения и затворы запорно-регулирующей арматуры;
- неплотности резьбовых и фланцевых соединений;
- предохранительно-сбросные устройства;
- контрольно-измерительные приборы и системы автоматики;
- нормально-закрытые свечные краны.

Допускаемое падение давления газа в газопроводных полостях ΔP, МПа, рассчитывается по формуле:

$$\Delta P = 10^{-6} \times \frac{20 \times \tau_g}{\lambda}$$

d_t

где τ_g – время проведения испытания газопроводной полости, 12 ч;

d_t – средний диаметр газопровода, м.

Объем выбросов природного газа через неплотности оборудования и арматуры от источников выбросов вследствие их негерметичности , м3/ч, р G_c читывается по формуле:

$$G_c = V_g \times \frac{P_{èçá} \times \Delta P \times \mu_B}{P_{èñï} \times (P_a + P_{èñï}) \times \mu_g \times \tau_g}$$

где V_g - объем газопроводной полости, м^3;

$P_{èçá}$ – избыточное давление газа в газораспределительной системе, 0,03 МПа;

ΔP – допускаемое падение давления газа в газопроводных полостях, МПа, принимаемое по СНИП 3.05.02;

μ_B – вязкость воздуха, 1,718E-11 МПа·с;

$P_{èñï}$\ – давление газа в газораспределительной системе при проведении испытания, 0,025 МПа;

P_a – атмосферное давление, 0,10133 МПа;

μ_g – вязкость газа, МПа·с, определяемая по ГОСТ 30319.1 и при стандартных условиях, 1,1E-11 МПа·с;

τ_g – время проведения испытания газопроводной полости, 12 ч.

Максимальный выброс природного газа на основании определения параметров работы технологического оборудования M_iг/с, рассчитывается по формуле:

$$\grave{I}_j = \frac{0{,}991 \times G^i \times \rho_g}{\tau_{îïåð}} \times 1000$$

где G^i - объем выброса природного газа при выполнении одной операции, м^3,

0,991 - коэффициент пересчета объема природного газа на метан;

ρ_g – плотность природного газа при стандартных условиях, 0,668 кг/м3.

1000 - коэффициент пересчета «кг» в «г»;

$\tau_{опер}$ - продолжительность выполнения одной операции, с. $\tau_{опер}$ = 43200 с;

Валовой выброс природного газа от объектов газораспределительной системы на основании определения параметров работы технологического оборудования M_j^{te}, т/год, рассчитывается по формуле:

$$M_j^{te} = 10^{-3} \times \sum_{i=1}^{m} \left(G^i \times \rho_g \times 0{,}991 \times N^i \right)$$

где 0,001 - коэффициент пересчета «кг» в «т»;

G^i - объем выброса природного газа на i-том источнике выброса в течение года, м3/год;

N^i - количество однотипных источников выбросов, 1 шт.

ρ_g - плотность природного газа при стандартных условиях, кг/м^3;

0,991 - коэффициент перевода массового выброса природного газа на метан.

Максимальный выброс **одоранта (этилмеркаптана)** от объектов газораспределительной системы, M_{od}, г/с, рассчитывается по формуле:

$$\grave{I}_{\hat{i}d} = \frac{0{,}016 \times G^i_{\hat{i}\hat{i}\hat{a}\eth}}{1200}$$

где 0,016 - среднегодовая норма расхода этилмеркаптана на один кубический метр природного газа, г/м3, в случае применения в качестве одорантов других веществ, расход определяется в соответствии с требованиями ТНПА, регламентирующих их использование;

$G^i_{опер}$ - объем выбросов природного газа при выполнении i-ой операции, м^3;

1200 - период осреднения, с.

Валовой выброс одоранта от объектов газораспределительной системы M_{od}^{te}, т/год, рассчитывается по формуле:

$$M_{od}^{te} = 0{,}016 \times G^i_{опер} \times n_i \times 10^{-6}$$

где n_i - количество выполняемых однотипным оборудованием i-ых операций в течение года, 1 шт.

Результаты расчетов сведены в таблицу 2.

Таблица 2

Диаметр участка трубопро-вода d_n, м	Длина участка трубопро-вода l_n, м	Геометрический объем отключенного V_g от сети участка	Допускаемое падение давления газа в газопроводных полостях ΔP, Мпа	Объем выбросов природного газа через неплотности оборудования и арматуры от источников выбросов вследствие их негерметичности G_c, м3/ч	Метан		Этилмеркаптан	
					Максимальный выброс M_i, г/с	Валовой выброс M_j^{te}, т/год	Максимальный выброс M_i, г/с	Валовой выброс M_j^{te}, т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,080		1,224	0,0030	4,5E-03	6,9E-05	3,0E-06	6,0E-07	7,2E-11

Итого по источнику выбросов

№ источника	Технологическая операция	Загрязняющее вещество	Выброс	
			г/с	т/год
0161	Ремонт и техническое обслуживание	Метан	50,295	0,003
		Этантиол (этилмеркаптан)	0,0001	0,0000001
	Ввод в эксплуатацию	Метан	0,547	0,002
		Этантиол (этилмеркаптан)	0,00004	0,0000001
	Выбросы через неплотности оборудования и арматуры	Метан	6,9E-05	3,0E-06
		Этантиол (этилмеркаптан)	6,0E-07	7,2E-11

Так как технологические стадии проводятся поочередно, итоговый максимально-разовый выброс принят по наибольшему значению.

Расчет выбросов загрязняющих веществ при выгрузке асфальтобетона.

Источник № 6171

В связи с отсутствием методики расчета выбросов при выгрузке асфальтобетонной смеси расчет выбросов загрязняющих веществ выполняется в соответствии с ТКП 17.08-12-2008 (02120)

При выгрузке асфальтобетонной смеси в соответствии с ТКП 17.08-12-2008 (02120) в атмосферный воздух поступают углеводороды предельные (С1-С10) , углеводороды ароматические (С11 - С19), сероводород.

При выгрузке асфальтобетонной смеси выброс осуществляется при испарении углеводородов (битума), так как сыпучие составляющие связаны битумом и, соответственно, пыления не осуществляется.

Годовой объем выгружаемой смеси составит (т/год): 270000
или 207692 м3/год при плотности 1300 кг/м3
Согласно рецептуре приготовления асфальтобетонной смеси, содержание битума составляет от 60% до 75%, следовательно, годовой объем сливаемого битума в составе асфальтобетонной смеси (принято по наихудшему варианту: содержание битума 75%)

207692 x 0,75 = **155769,00** т/год

Так как по физико-химическим свойствам битум схож с мазутом, при дальнейших расчетах использовались показатели, согласно мазута
Валовой выброс углеводородов при выгрузке темных нефтепродуктов *Mj* , т/год, рассчитывается по формуле:

$$M_j = 0.2485 x V_ж^{цн} x P_{s(38)} x M_п x (K_{5x} + K_{5T}) x T x 10^{-12} \quad (1)$$

где $V^{цн}$ – годовой объем сливаемой из цистерн жидкости, м^3;
Ps(38) – давление насыщенных паров жидкости при температуре 38 ^{0}С, гПа, равное для нефти 736,1 гПа, для мазута – 7,32 × 10^{-5} гПа;
Mn – молекулярная масса паров жидкости, г/моль, равная для нефти 73,8 г/моль, для мазута – 300 г/моль;
K_{5x}, K_{5T} – поправочные коэффициенты, зависящие от давления насыщенных паров *Ps(38)* и температуры газового пространства соответственно в холодное и теплое время года определяемые по таблице Б.38
T – время слива жидкости из цистерн за год, ч.

M = 0,2485 x 155769 x 0,0000732 x 300 x (1,145 + 1,145) x 3600 x 10^{-12} = 7,0E-06 т/год

Максимальный выброс углеводородов при выгрузке темных нефтепродуктов Gj, г/с, рассчитывается по

$$G_j = 0.069 x V_ж^{цн} x P_{s(38)} x M_п x (K_{5x} + K_{5T}) x 10^{-9} \quad (2)$$

где $V_ж^{цн}$, $P_{s(38)}$, $M_п$, K_{5x} , K_{5T} – тоже что в формуле (1)

G = 0,069 x 155769 x 0,0000732 x 300 x (1 + 1,145) x 10^{-9} = 5,4E-07 г/сек

Выбросы паров мазута по группам углеводородов предельных, углеводородов ароматических, сероводорода рассчитывается по формулам:

- валовой выброс *i-го* загрязняющего вещества:

$$M_i = M_j x C_j x 10^{-2} \quad (3)$$

где *Ci* – массовая концентрация *i* -го компонента в парах нефтепродукта, % определяемая по таблице Б.39

- максимальный выброс *i-го* загрязняющего вещества

$$G_i = G_j x C_j x 10^{-2} \quad (4)$$

где *Ci* – тоже что в формуле (3)

Массовая концентрация загрязняющих веществ в парах выгружаемых нефтепродуктов, %

наименование нефтепродукта	углеводороды		Сероводород
	предельные	ароматические	
Мазут	99,31	0,21	0,48

<u>Выбросы загрязняющих веществ по источнику составят</u>

Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ:	
		г/сек	т/год
0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1 - С10	0,000001	0,00001
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11 - С19	0,000000001	0,00000001
0333	Сероводород	0,000000003	0,00000003

Приложение 9

УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4.50
Copyright © 1990-2019 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

Программа зарегистрирована на: ООО "Экология-сервис"
Регистрационный номер: 01-18-0143

Предприятие: ОАО "Макрадор"
Город: Минская область
Район: г. Минск
Адрес предприятия: 220075 г. Минск, ул. Селицкого, 19
Разработчик: ООО "Экология-сервис"
ИНН: 100059044
ОКПО:
Отрасль:
Величина нормативной санзоны: 300 м

Расчетные константы: S=999999,99
Расчет: «Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017» (лето)

Метеорологические параметры

Средняя минимальная температура наружного воздуха наиболее холодного месяца,	-4,3
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца,	24,3
Коэффициент А, зависящий от температурной стратификации атмосферы:	160
U* – скорость ветра, наблюдаемая на данной местности, повторяемость превышения которой находится в пределах 5%, м/с:	5
Плотность атмосферного воздуха, кг/м3:	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.
При отсутствии отметок источник не учитывается.

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.

Учет при расч.	№ ист.	Наименование источника	Вар.	Тип	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м)	Скорость ГВС (м/с)	Плотность ГВС, (кг/куб.м)	Темп. ГВС (°С)	Ширина источ. (м)	Отклонение выброса, град		Коэф. рел.	Координаты			
												Угол	Направл.		X1 (м)	Y1 (м)	X2 (м)	Y2 (м)
№ пл.: 0, № цеха: 0																		
%	1	станок	1	1	1,5	0,63	0,23	0,74	1,29	18,10	0,00	-	-	1	137,00	-31,00		

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето Cm/ПДК	Лето Xm	Лето Um	Зима Cm/ПДК	Зима Xm	Зима Um
2900	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,0030000	0,000000	3	0,86	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,0030000	0,000000	3	0,86	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00

%	2	станок	1	1	1,5	0,63	0,23	0,74	1,29	18,20	0,00	-	-	1	135,00	-30,00		

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето Cm/ПДК	Лето Xm	Лето Um	Зима Cm/ПДК	Зима Xm	Зима Um
2900	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,0020000	0,000000	3	0,57	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,0020000	0,000000	3	0,57	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00

%	3	сварочный пост	1	1	9,1	0,45	0,80	5,03	1,29	18,00	0,00	-	-	1	136,00	-17,00		

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето Cm/ПДК	Лето Xm	Лето Um	Зима Cm/ПДК	Зима Xm	Зима Um
0123	диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо)	0,0120000	0,000000	3	0,07	25,94	0,50	0,00	0,00	0,00
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,0020000	0,000000	3	0,50	25,94	0,50	0,00	0,00	0,00
0301	Азот (IV) оксид(азота диоксид)	0,0020000	0,000000	1	0,01	51,87	0,50	0,00	0,00	0,00
0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,0070000	0,000000	1	0,00	51,87	0,50	0,00	0,00	0,00

0342	Фтористые газообразные соед. (в пересчете на фтор): гидрофторид	0,0010000	0,000000	1	0,04	51,87	0,50	0,00	0,00	0,00
2900	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,0150000	0,000000	1	0,04	51,87	0,50	0,00	0,00	0,00
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	0,0010000	0,000000	3	0,01	25,94	0,50	0,00	0,00	0,00

%	4	общеобменная сварочного отделения	1	1	8,5	0,45	0,80	5,03	1,29	18,00	0,00	-	-	1	155,00	-13,00		

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0123	диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо)	0,0020000	0,000000	3	0,01	24,23	0,50	0,00	0,00	0,00
0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,0010000	0,000000	1	0,00	48,45	0,50	0,00	0,00	0,00
2900	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,0020000	0,000000	3	0,02	24,23	0,50	0,00	0,00	0,00

%	5	общеобменная сварочного отделения	1	1	8,6	0,45	0,80	5,03	1,29	18,00	0,00	-	-	1	144,00	-5,00		

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0123	диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо)	0,0020000	0,000000	3	0,01	24,51	0,50	0,00	0,00	0,00
0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,0010000	0,000000	1	0,00	49,02	0,50	0,00	0,00	0,00
2900	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,0020000	0,000000	3	0,02	24,51	0,50	0,00	0,00	0,00

%	12	станки	1	1	8	0,40	0,63	5,01	1,29	18,00	0,00	-	-	1	155,00	0,00		

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
2900	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,0140000	0,000000	3	0,16	22,80	0,50	0,00	0,00	0,00
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	0,0140000	0,000000	3	0,16	22,80	0,50	0,00	0,00	0,00

%	17	деревообрабатывающие	1	1	6,7	0,45	0,98	6,16	1,29	18,00	0,00	-	-	1	128,00	-59,00		

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
2900	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,0480000	0,000000	2	0,50	30,82	0,54	0,00	0,00	0,00
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,0480000	0,000000	2	0,50	30,82	0,54	0,00	0,00	0,00

%	18	гараж	1	1	5,8	0,25	0,25	5,09	1,29	18,00	0,00	-	-	1	117,00	-62,00		

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um

0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,0040000	0,000000	1	0,00	33,06	0,50	0,00	0,00	0,00
0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1 - С10	0,0010000	0,000000	1	0,00	33,06	0,50	0,00	0,00	0,00
2900	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,0050000	0,000000	3	0,12	16,53	0,50	0,00	0,00	0,00
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	0,0050000	0,000000	3	0,12	16,53	0,50	0,00	0,00	0,00

%	21	прачечная	1	1	6	0,30	0,35	4,95	1,29	21,00	0,00	-	-	1	89,00	-48,00		

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
2745	Синтетические моющие средства "Ока", "Био-С"	0,0060000	0,000000	1	1,32	34,20	0,50	0,00	0,00	0,00

%	22	компрессор	1	1	9,4	1,20	5,65	5,00	1,29	18,00	0,00	-	-	1	111,00	20,00		

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
2735	Масло минеральное нефтяное	0,0030000	0,000000	1	0,02	88,84	0,83	0,00	0,00	0,00

%	24	компрессор	1	1	9,4	1,20	5,65	5,00	1,29	18,00	0,00	-	-	1	103,00	6,00		

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
2735	Масло минеральное нефтяное	0,0030000	0,000000	1	0,02	88,84	0,83	0,00	0,00	0,00

%	26	компрессор	1	1	9,4	1,20	5,65	5,00	1,29	18,00	0,00	-	-	1	93,00	-10,00		

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
2735	Масло минеральное нефтяное	0,0030000	0,000000	1	0,02	88,84	0,83	0,00	0,00	0,00

%	54	общеобменная склада наполнителей	1	1	2,5	0,45	1,84	11,57	1,29	18,10	0,00	-	-	1	70,00	161,00		

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
2900	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,0280000	0,000000	3	0,40	32,91	5,96	0,00	0,00	0,00
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,0280000	0,000000	3	0,40	32,91	5,96	0,00	0,00	0,00

%	55	общебменная склада наполнителей	1	1	2,5	0,45	1,90	11,95	1,29	18,60	0,00	-	-	1	60,00	167,00		

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
2900	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,0290000	0,000000	3	0,40	33,44	6,15	0,00	0,00	0,00
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,0290000	0,000000	3	0,40	33,44	6,15	0,00	0,00	0,00

%	67	емкости с доломитом	1	1	47	0,30	0,95	13,44	1,29	20,40	0,00	-	-	1	138,00	189,00		

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
2900	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,0450000	0,000000	2	0,01	200,93	0,50	0,00	0,00	0,00
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,0450000	0,000000	2	0,01	200,93	0,50	0,00	0,00	0,00

%	122	Сушильные барабаны, грохота, элеваторы, смесители (ТВВА 200U)	1	1	25,5	1,20	10,30	9,11	1,29	77,40	0,00	-	-	1	127,00	117,00		

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0183	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	0,0000020	0,000000	1	0,00	318,80	1,81	0,00	0,00	0,00
0301	Азот (IV) оксид(азота диоксид)	1,9110000	0,000000	1	0,18	318,80	1,81	0,00	0,00	0,00
0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	3,4110000	0,000000	1	0,02	318,80	1,81	0,00	0,00	0,00
2900	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,1880000	0,000000	2	0,03	239,10	1,81	0,00	0,00	0,00
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,1880000	0,000000	2	0,03	239,10	1,81	0,00	0,00	0,00

%	125	Установка подогрева масла	1	1	6	0,45	1,18	7,43	1,29	158,70	0,00	-	-	1	65,00	50,00		

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0301	Азот (IV) оксид(азота диоксид)	0,0430000	0,000000	1	0,10	85,32	1,94	0,00	0,00	0,00
0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,1510000	0,000000	1	0,02	85,32	1,94	0,00	0,00	0,00

%	127	емкость хранения битума	1	1	12,8	0,25	0,25	5,10	1,29	18,00	0,00	-	-	1	52,00	27,00		

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1 - С10	0,0010000	0,000000	1	0,00	72,96	0,50	0,00	0,00	0,00

%	128	емкость хранения битума	1	1	12,8	0,25	0,25	5,10	1,29	18,00	0,00	-	-	1	56,00	35,00		

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1 - С10	0,0020000	0,000000	1	0,00	72,96	0,50	0,00	0,00	0,00

%	129	емкость хранения битума	1	1	12,8	0,25	0,25	5,10	1,29	18,00	0,00	-	-	1	60,00	42,00		

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1 - С10	0,0020000	0,000000	1	0,00	72,96	0,50	0,00	0,00	0,00

%	130	установка подогрева термального масла	1	1	6,5	0,35	0,55	5,72	1,29	162,00	0,00	-	-	1	129,00	127,00		

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0301	Азот (IV) оксид(азота диоксид)	0,0390000	0,000000	1	0,13	64,04	1,47	0,00	0,00	0,00
0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,1210000	0,000000	1	0,02	64,04	1,47	0,00	0,00	0,00

%	131	емкость битума	1	1	12,8	0,25	0,25	5,09	1,29	18,00	0,00	-	-	1	127,00	124,00		

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1 - С10	0,0010000	0,000000	1	0,00	72,96	0,50	0,00	0,00	0,00

%	132	емкость битума	1	1	12,8	0,25	0,25	5,09	1,29	18,00	0,00	-	-	1	125,00	121,00		

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1 - С10	0,0010000	0,000000	1	0,00	72,96	0,50	0,00	0,00	0,00

%	133	емкость битума	1	1	12,8	0,25	0,25	5,09	1,29	18,00	0,00	-	-	1	122,00	118,00		

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1 - С10	0,0010000	0,000000	1	0,00	72,96	0,50	0,00	0,00	0,00

%	137	дробилка, грохот	1	1	8	0,89	12,02	19,32	1,29	20,50	0,00	-	-	1	72,00	189,00		

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
2900	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,5250000	0,000000	2	0,32	160,48	6,15	0,00	0,00	0,00
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,5250000	0,000000	2	0,32	160,48	6,15	0,00	0,00	0,00

%	139	емкость хранения битума	1	1	5,6	0,25	0,25	5,09	1,29	18,00	0,00	-	-	1	134,00	169,00		

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1 - С10	0,0010000	0,000000	1	0,00	31,92	0,50	0,00	0,00	0,00

%	140	емкость хранения битума	1	1	6,9	0,25	0,25	5,09	1,29	18,00	0,00	-	-	1	137,00	166,00		

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1 - С10	0,0010000	0,000000	1	0,00	39,33	0,50	0,00	0,00	0,00

%	141	емкость хранения битума	1	1	7	0,25	0,25	5,09	1,29	18,00	0,00	-	-	1	141,00	164,00		

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1 - С10	0,0010000	0,000000	1	0,00	39,90	0,50	0,00	0,00	0,00

%	142	емкость хранения битума	1	1	7	0,25	0,25	5,09	1,29	18,00	0,00	-	-	1	120,00	101,00		

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1 - С10	0,0000000	0,000000	1	0,00	39,90	0,50	0,00	0,00	0,00

%	149	Установка ВА 320	1	1	40	1,60	14,76	7,34	1,29	75,20	0,00	-	-	1	186,00	149,00		

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0183	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	0,0000020	0,000000	1	0,00	439,74	1,73	0,00	0,00	0,00
0301	Азот (IV) оксид(азота диоксид)	1,6870000	0,000000	1	0,07	439,74	1,73	0,00	0,00	0,00
0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	6,6760000	0,000000	1	0,01	439,74	1,73	0,00	0,00	0,00
2900	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,3180000	0,000000	2	0,02	329,80	1,73	0,00	0,00	0,00
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,3180000	0,000000	2	0,02	329,80	1,73	0,00	0,00	0,00

%	150	емкость хранения битума	1	1	7	0,25	0,25	5,09	1,29	18,00	0,00	-	-	1	167,00	156,00		

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1 - С10	0,0010000	0,000000	1	0,00	39,90	0,50	0,00	0,00	0,00

%	151	емкость хранения битума	1	1	7	0,25	0,25	5,09	1,29	18,00	0,00	-	-	1	163,00	154,00		

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1 - С10	0,0010000	0,000000	1	0,00	39,90	0,50	0,00	0,00	0,00

%	152	емкость хранения битума	1	1	7	0,25	0,25	5,09	1,29	18,00	0,00	-	-	1	166,00	153,00		

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1 - С10	0,0010000	0,000000	1	0,00	39,90	0,50	0,00	0,00	0,00

+	154	асвфальтосмесительная установка	2	1	25	1,05	22,20	25,64	1,29	160,00	0,00	-	-	1	226,50	266,50		

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0183	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	0,0000010	0,000000	1	0,00	490,16	4,31	0,00	0,00	0,00
0301	Азот (IV) оксид(азота диоксид)	2,1640000	0,000000	1	0,09	490,16	4,31	0,00	0,00	0,00

0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)						5,4100000	0,000000	1	0,01		490,16		4,31		0,00		0,00	0,00
2900	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)						0,4440000	0,000000	2	0,03		367,62		4,31		0,00		0,00	0,00
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)						0,4440000	0,000000	2	0,03		367,62		4,31		0,00		0,00	0,00
+	155	силос минерального порошка	2	1	19,5	0,16	0,10	5,00	1,29	18,00	0,00	-	-	1	223,50	276,50			
Код в-ва	Наименование вещества						Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето					Зима				
										Cm/ПДК		Xm		Um	Cm/ПДК		Xm		Um
2900	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)						0,0003000	0,000000	2	0,00		83,36		0,50	0,00		0,00		0,00
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%						0,0003000	0,000000	2	0,00		83,36		0,50	0,00		0,00		0,00
+	156	силос отсева	2	1	19,5	0,16	0,10	5,00	1,29	18,00	0,00	-	-	1	222,50	273,50			
Код в-ва	Наименование вещества						Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето					Зима				
										Cm/ПДК		Xm		Um	Cm/ПДК		Xm		Um
2900	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)						0,0000200	0,000000	3	0,00		55,58		0,50	0,00		0,00		0,00
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%						0,0000200	0,000000	3	0,00		55,58		0,50	0,00		0,00		0,00
+	157	битумная емкость	2	1	12,8	0,25	0,25	5,10	1,29	18,00	0,00	-	-	1	246,50	271,50			
Код в-ва	Наименование вещества						Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето					Зима				
										Cm/ПДК		Xm		Um	Cm/ПДК		Xm		Um
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11 - С19						0,0020000	0,000000	1	0,00		72,96		0,50	0,00		0,00		0,00
+	158	битумная емкость	2	1	12,8	0,25	0,25	5,10	1,29	18,00	0,00	-	-	1	244,50	271,50			
Код в-ва	Наименование вещества						Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето					Зима				
										Cm/ПДК		Xm		Um	Cm/ПДК		Xm		Um
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11 - С19						0,0020000	0,000000	1	0,00		72,96		0,50	0,00		0,00		0,00
+	159	битумная емкость	2	1	12,8	0,25	0,25	5,10	1,29	18,00	0,00	-	-	1	243,50	268,50			
Код в-ва	Наименование вещества						Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето					Зима				
										Cm/ПДК		Xm		Um	Cm/ПДК		Xm		Um
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11 - С19						0,0020000	0,000000	1	0,00		72,96		0,50	0,00		0,00		0,00
+	160	станция нагрева масла	2	1	6,5	0,30	0,52	7,36	1,29	100,00	0,00	-	-	1	226,50	271,50			
Код в-ва	Наименование вещества						Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето					Зима				
										Cm/ПДК		Xm		Um	Cm/ПДК		Xm		Um
0183	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)						6,0000000E-08	0,000000	1	0,00		56,46		1,18	0,00		0,00		0,00
0301	Азот (IV) оксид(азота диоксид)						0,0520000	0,000000	1	0,21		56,46		1,18	0,00		0,00		0,00

0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,0630000	0,000000	1	0,01	56,46	1,18	0,00	0,00	0,00
0703	Бенз/а/пирен	7,0000000E-10	0,000000	1	0,00	56,46	1,18	0,00	0,00	0,00
0727	Бензо(в)флюоратен	9,0000000E-10	0,000000	1	0,00	56,46	1,18	0,00	0,00	0,00
0728	Бензо(к)флюоратен	9,0000000E-10	0,000000	1	0,00	56,46	1,18	0,00	0,00	0,00
0729	Индено(1,2,3-cd)пирен	9,0000000E-10	0,000000	1	0,00	56,46	1,18	0,00	0,00	0,00

+	161	ГРП	2	1	3	0,01	0,01	63,66	1,29	10,00	0,00	-	-	1	224,50	272,50		

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0410	Метан	50,2950000	0,000000	1	11,16	17,10	0,50	0,00	0,00	0,00
1728	Этантиол (этилмеркаптан)	0,0001000	0,000000	1	22,19	17,10	0,50	0,00	0,00	0,00

%	6068	место разгрузки доломита	1	3	2	0,00			1,29	0,00	0,50	-	-	1	123,00	194,00	124,00	194,00

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
2900	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,0900000	0,000000	3	25,72	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	0,0900000	0,000000	3	25,72	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00

%	6069	место разгрузки песка	1	3	2	0,00			1,29	0,00	7,00	-	-	1	55,00	192,00	66,00	185,00

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
2900	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,0110000	0,000000	3	3,14	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	0,0110000	0,000000	3	3,14	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00

%	6070	место разгрузки щебня	1	3	2	0,00			1,29	0,00	0,50	-	-	1	104,00	185,00	105,00	185,00

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
2900	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,0100000	0,000000	3	2,86	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	0,0100000	0,000000	3	2,86	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00

%	6071	место разгрузки песка	1	3	2	0,00			1,29	0,00	7,00	-	-	1	56,00	217,00	66,00	209,00

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um

2900	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)						0,0110000	0,000000	3	3,14		5,70		0,50		0,00		0,00	0,00
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%						0,0110000	0,000000	3	3,14		5,70		0,50		0,00		0,00	0,00
%	6093	место разгрузки песка и щебня	1	3	2	0,00			1,29	0,00	20,00	-	-	1	-43,00	83,00	4,00	159,00
Код в-ва	Наименование вещества						Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето				Зима				
										Cm/ПДК		Xm		Um	Cm/ПДК		Xm	Um
2900	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)						0,0120000	0,000000	3	3,43		5,70		0,50		0,00		0,00	0,00
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%						0,0120000	0,000000	3	3,43		5,70		0,50		0,00		0,00	0,00
%	6095	пост подкраски	1	3	2	0,00			1,29	0,00	1,00	-	-	1	123,00	-43,00	132,00	-48,00
Код в-ва	Наименование вещества						Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето				Зима				
										Cm/ПДК		Xm		Um	Cm/ПДК		Xm	Um
0616	Диметилбензол (смесь изомеров о-, м-, п-)						0,0130000	0,000000	1	1,86		11,40		0,50		0,00		0,00	0,00
0621	Толуол (метилбензол)						0,0720000	0,000000	1	3,43		11,40		0,50		0,00		0,00	0,00
1042	Бутан-1-ол						0,0320000	0,000000	1	9,14		11,40		0,50		0,00		0,00	0,00
1061	Этанол						0,0470000	0,000000	1	0,27		11,40		0,50		0,00		0,00	0,00
1119	2-Этоксиэтанол (этиловый эфир этиленгликоля, этилцеллозольв)						0,0090000	0,000000	1	0,37		11,40		0,50		0,00		0,00	0,00
1210	Бутилацетат						0,0350000	0,000000	1	10,00		11,40		0,50		0,00		0,00	0,00
1401	Пропан-2-он						0,0350000	0,000000	1	2,86		11,40		0,50		0,00		0,00	0,00
%	6134	стоянка	1	3	2	0,00			1,29	0,00	15,00	-	-	1	106,00	-26,00	125,00	-38,00
Код в-ва	Наименование вещества						Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето				Зима				
										Cm/ПДК		Xm		Um	Cm/ПДК		Xm	Um
0301	Азот (IV) оксид(азота диоксид)						0,0020000	0,000000	1	0,23		11,40		0,50		0,00		0,00	0,00
0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)						0,0600000	0,000000	1	0,34		11,40		0,50		0,00		0,00	0,00
0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1 - С10						0,0110000	0,000000	1	0,01		11,40		0,50		0,00		0,00	0,00
%	6138	отвалы фракций щебня	1	3	2	0,00			1,29	0,00	15,00	-	-	1	66,00	278,00	112,00	251,00
Код в-ва	Наименование вещества						Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето				Зима				
										Cm/ПДК		Xm		Um	Cm/ПДК		Xm	Um
2900	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)						0,0070000	0,000000	3	2,00		5,70		0,50		0,00		0,00	0,00
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%						0,0070000	0,000000	3	2,00		5,70		0,50		0,00		0,00	0,00
%	6143	хранение щебня	1	3	2	0,00			1,29	0,00	0,50	-	-	1	134,00	163,00	135,00	163,00

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
2900	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,0010000	0,000000	3	0,29	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	0,0010000	0,000000	3	0,29	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00

%	6154	хранение щебня	1	3	2	0,00			1,29	0,00	20,00	-	-	1	-26,00	-13,00	51,00	-67,00

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
2900	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,0020000	0,000000	3	0,57	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	0,0020000	0,000000	3	0,57	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00

%	6155	емкость с песком и щебнем	1	3	7	0,00			1,29	0,00	20,00	-	-	1	152,00	130,00	163,00	147,00

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
2900	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,0040000	0,000000	3	0,06	19,95	0,50	0,00	0,00	0,00
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	0,0040000	0,000000	3	0,06	19,95	0,50	0,00	0,00	0,00

%	6156	разгрузка и хранение щебня	1	3	2	0,00			1,29	0,00	1,00	-	-	1	195,00	260,00	203,00	272,00

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
2900	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,0020000	0,000000	3	0,57	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	0,0020000	0,000000	3	0,57	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00

%	6157	разгрузка и хранение щебня и галита	1	3	2	0,00			1,29	0,00	1,00	-	-	1	195,00	260,00	195,00	255,00

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
2900	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,0000000	0,000000	3	0,00	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,0000000	0,000000	3	0,00	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00

%	6158	разгрузка и хранение щебня и галита	1	3	2	0,00			1,29	0,00	1,00	-	-	1	182,00	229,00	198,00	220,00

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0152	Натрий хлорид (поваренная соль)	0,0010000	0,000000	1	0,06	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00

2900	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)						0,0010000	0,000000	3	0,29		5,70		0,50		0,00		0,00		0,00
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)						0,0000000	0,000000	3	0,00		5,70		0,50		0,00		0,00		0,00
%	6159	мобильный комплекс приготовления ПСС, бункер с песком	1	3	2	0,00			1,29	0,00	1,00	-	-	1	219,00	259,00	218,00	258,00		

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
2900	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,0010000	0,000000	3	0,29	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	0,0010000	0,000000	3	0,29	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
%	6160	мобильный комплекс приготовления ПСС, бункер с галитом	1	3	2	0,00			1,29	0,00	1,00	-	-	1	218,00	258,00	217,00	256,00		

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0152	Натрий хлорид (поваренная соль)	0,0010000	0,000000	1	0,06	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
2900	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,0010000	0,000000	3	0,29	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
%	6161	мобильный источник приготовлния ПСС, бункер с песком	1	3	2	0,00			1,29	0,00	1,00	-	-	1	217,00	256,00	216,00	255,00		

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
2900	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,0010000	0,000000	3	0,29	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	0,0010000	0,000000	3	0,29	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
%	6162	мобильный комплекс для приготовления ПСС, сито	1	3	2	0,00			1,29	0,00	1,00	-	-	1	216,00	254,00	215,00	253,00		

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
2900	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,0010000	0,000000	3	0,29	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	0,0010000	0,000000	3	0,29	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
%	6163	мобильный комплекс для приготовления ПСС, конвейер	1	3	2	0,00			1,29	0,00	1,00	-	-	1	214,00	252,00	213,00	250,00		

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um

2900	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)						0,0010000	0,000000	3	0,29		5,70		0,50		0,00		0,00	0,00
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)						0,0010000	0,000000	3	0,29		5,70		0,50		0,00		0,00	0,00
%	6164	разгрузка и хранение готовой смеси	1	3	2	0,00			1,29	0,00	1,00	-	-	1	187,00	250,00	185,00	245,00

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0152	Натрий хлорид (поваренная соль)	0,0040000	0,000000	1	0,23	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
2900	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,0050000	0,000000	3	1,43	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	0,0010000	0,000000	3	0,29	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00

%	6165	хранение щебня	1	3	2	0,00			1,29	0,00	1,00	-	-	1	214,00	330,00	269,00	295,00

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
2900	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,0010000	0,000000	3	0,29	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	0,0010000	0,000000	3	0,29	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00

%	6166	хранение щебня	1	3	2	0,00			1,29	0,00	1,00	-	-	1	210,00	142,00	247,00	124,00

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
2900	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,0010000	0,000000	3	0,29	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	0,0010000	0,000000	3	0,29	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00

+	6167	технологич. оборудование	2	3	2	0,00			1,29	0,00	3,00	-	-	1	219,50	259,50	225,50	270,50

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
2900	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,0660000	0,000000	3	18,86	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	0,0660000	0,000000	3	18,86	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00

+	6168	загрузка и хранение инертных материалов	2	3	2	0,00			1,29	0,00	3,00	-	-	1	223,50	295,50	231,50	290,50

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
2900	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,1110000	0,000000	3	31,72	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00

2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%						0,1110000	0,000000	3	31,72		5,70		0,50	0,00		0,00	0,00
+	6169	загрузка и хранение инертных материалов	2	3	2	0,00			1,29	0,00	3,00	-	-	1	212,50	294,50	207,00	286,00
Код в-ва	Наименование вещества						Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето					Зима			
										Cm/ПДК		Xm		Um	Cm/ПДК		Xm	Um
2900	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)						0,1110000	0,000000	3	31,72		5,70		0,50	0,00		0,00	0,00
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%						0,1110000	0,000000	3	31,72		5,70		0,50	0,00		0,00	0,00
+	6170	закачка битума	2	3	2	0,00			1,29	0,00	0,50	-	-	1	224,50	273,50	225,50	273,50
Код в-ва	Наименование вещества						Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето					Зима			
										Cm/ПДК		Xm		Um	Cm/ПДК		Xm	Um
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11 - С19						0,0060000	0,000000	1	0,17		11,40		0,50	0,00		0,00	0,00
+	6171	выгрузка асфальта	2	3	5	0,00			1,29	0,00	0,50	-	-	1	231,50	266,50	229,50	262,50
Код в-ва	Наименование вещества						Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето					Зима			
										Cm/ПДК		Xm		Um	Cm/ПДК		Xm	Um
0333	Сероводород						3,0000000E-09	0,000000	1	0,00		28,50		0,50	0,00		0,00	0,00
0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1 - С10						0,0000010	0,000000	1	0,00		28,50		0,50	0,00		0,00	0,00
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11 - С19						1,0000000E-09	0,000000	1	0,00		28,50		0,50	0,00		0,00	0,00
+	6172	разгрузка и хранение щебня	2	3	2	0,00			1,29	0,00	4,00	-	-	1	214,50	315,50	245,50	298,50
Код в-ва	Наименование вещества						Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето					Зима			
										Cm/ПДК		Xm		Um	Cm/ПДК		Xm	Um
2900	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)						0,0290000	0,000000	3	8,29		5,70		0,50	0,00		0,00	0,00
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%						0,0290000	0,000000	3	8,29		5,70		0,50	0,00		0,00	0,00
+	6173	разгрузка и хранение щебня	2	3	2	0,00			1,29	0,00	4,00	-	-	1	202,50	308,50	184,50	277,50
Код в-ва	Наименование вещества						Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето					Зима			
										Cm/ПДК		Xm		Um	Cm/ПДК		Xm	Um
2900	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)						0,0290000	0,000000	3	8,29		5,70		0,50	0,00		0,00	0,00
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%						0,0290000	0,000000	3	8,29		5,70		0,50	0,00		0,00	0,00

Выбросы источников по веществам

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 в бок;
10 - Свеча.

Вещество: 0183 Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	122	1	0,0000020	1	0,00	318,80	1,81	0,00	0,00	0,00
0	0	149	1	0,0000020	1	0,00	439,74	1,73	0,00	0,00	0,00
0	0	154	1	0,0000010	1	0,00	490,16	4,31	0,00	0,00	0,00
0	0	160	1	6,0000000E-08	1	0,00	56,46	1,18	0,00	0,00	0,00
Итого:				**0,0000051**		**0,00**			**0,00**		

Вещество: 0301 Азот (IV) оксид(азота диоксид)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	3	1	0,0020000	1	0,01	51,87	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	122	1	1,9110000	1	0,18	318,80	1,81	0,00	0,00	0,00
0	0	125	1	0,0430000	1	0,10	85,32	1,94	0,00	0,00	0,00
0	0	130	1	0,0390000	1	0,13	64,04	1,47	0,00	0,00	0,00
0	0	149	1	1,6870000	1	0,07	439,74	1,73	0,00	0,00	0,00
0	0	154	1	2,1640000	1	0,09	490,16	4,31	0,00	0,00	0,00
0	0	160	1	0,0520000	1	0,21	56,46	1,18	0,00	0,00	0,00
0	0	6134	3	0,0020000	1	0,23	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				**5,9000000**		**1,01**			**0,00**		

Вещество: 0333 Сероводород

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	6171	3	3,0000000E-09	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				**0,0000000**		**0,00**			**0,00**		

Вещество: 0337 Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	3	1	0,0070000	1	0,00	51,87	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	4	1	0,0010000	1	0,00	48,45	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	5	1	0,0010000	1	0,00	49,02	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	18	1	0,0040000	1	0,00	33,06	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	122	1	3,4110000	1	0,02	318,80	1,81	0,00	0,00	0,00
0	0	125	1	0,1510000	1	0,02	85,32	1,94	0,00	0,00	0,00
0	0	130	1	0,1210000	1	0,02	64,04	1,47	0,00	0,00	0,00

0	0	149	1	6,6760000	1	0,01	439,74	1,73	0,00	0,00	0,00
0	0	154	1	5,4100000	1	0,01	490,16	4,31	0,00	0,00	0,00
0	0	160	1	0,0630000	1	0,01	56,46	1,18	0,00	0,00	0,00
0	0	6134	3	0,0600000	1	0,34	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				**15,9050000**		**0,44**			**0,00**		

Вещество: 0401 Углеводороды предельные алифатического ряда С1 - С10

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	18	1	0,0010000	1	0,00	33,06	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	127	1	0,0010000	1	0,00	72,96	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	128	1	0,0020000	1	0,00	72,96	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	129	1	0,0020000	1	0,00	72,96	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	131	1	0,0010000	1	0,00	72,96	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	132	1	0,0010000	1	0,00	72,96	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	133	1	0,0010000	1	0,00	72,96	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	139	1	0,0010000	1	0,00	31,92	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	140	1	0,0010000	1	0,00	39,33	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	141	1	0,0010000	1	0,00	39,90	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	142	1	0,0000000	1	0,00	39,90	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	150	1	0,0010000	1	0,00	39,90	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	151	1	0,0010000	1	0,00	39,90	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	152	1	0,0010000	1	0,00	39,90	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6134	3	0,0110000	1	0,01	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6171	3	0,0000010	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				**0,0260010**		**0,01**			**0,00**		

Вещество: 0410 Метан

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	161	1	50,2950000	1	11,16	17,10	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				**50,2950000**		**11,16**			**0,00**		

Вещество: 0703 Бенз/а/пирен

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	160	1	7,0000000E-10	1	0,00	56,46	1,18	0,00	0,00	0,00
Итого:				**0,0000000**		**0,00**			**0,00**		

Вещество: 0727 Бензо(в)флюоратен

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	160	1	9,0000000E-10	1	0,00	56,46	1,18	0,00	0,00	0,00
Итого:				**0,0000000**		**0,00**			**0,00**		

Вещество: 0728 Бензо(к)флюоратен

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um

0	0	160	1	9,0000000E-10	1	0,00	56,46	1,18	0,00	0,00	0,00
Итого:				**0,0000000**		**0,00**			**0,00**		

Вещество: 0729 Индено(1,2,3-cd)пирен

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	160	1	9,0000000E-10	1	0,00	56,46	1,18	0,00	0,00	0,00
Итого:				**0,0000000**		**0,00**			**0,00**		

Вещество: 1728 Этантиол (этилмеркаптан)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	161	1	0,0001000	1	22,19	17,10	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				**0,0001000**		**22,19**			**0,00**		

Вещество: 2754 Углеводороды предельные алифатического ряда С11 - С19

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	157	1	0,0020000	1	0,00	72,96	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	158	1	0,0020000	1	0,00	72,96	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	159	1	0,0020000	1	0,00	72,96	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6170	3	0,0060000	1	0,17	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6171	3	1,0000000E-09	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				**0,0120000**		**0,17**			**0,00**		

Вещество: 2900 Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	1	1	0,0030000	3	0,86	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	2	1	0,0020000	3	0,57	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	3	1	0,0150000	1	0,04	51,87	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	4	1	0,0020000	3	0,02	24,23	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	5	1	0,0020000	3	0,02	24,51	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	12	1	0,0140000	3	0,16	22,80	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	17	1	0,0480000	2	0,50	30,82	0,54	0,00	0,00	0,00
0	0	18	1	0,0050000	3	0,12	16,53	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	54	1	0,0280000	3	0,40	32,91	5,96	0,00	0,00	0,00
0	0	55	1	0,0290000	3	0,40	33,44	6,15	0,00	0,00	0,00
0	0	67	1	0,0450000	2	0,01	200,93	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	122	1	0,1880000	2	0,03	239,10	1,81	0,00	0,00	0,00
0	0	137	1	0,5250000	2	0,32	160,48	6,15	0,00	0,00	0,00
0	0	149	1	0,3180000	2	0,02	329,80	1,73	0,00	0,00	0,00
0	0	154	1	0,4440000	2	0,03	367,62	4,31	0,00	0,00	0,00
0	0	155	1	0,0003000	2	0,00	83,36	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	156	1	0,0000200	3	0,00	55,58	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6068	3	0,0900000	3	25,72	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6069	3	0,0110000	3	3,14	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6070	3	0,0100000	3	2,86	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00

0	0	6071	3	0,0110000	3	3,14	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6093	3	0,0120000	3	3,43	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6138	3	0,0070000	3	2,00	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6143	3	0,0010000	3	0,29	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6154	3	0,0020000	3	0,57	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6155	3	0,0040000	3	0,06	19,95	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6156	3	0,0020000	3	0,57	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6157	3	0,0000000	3	0,00	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6158	3	0,0010000	3	0,29	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6159	3	0,0010000	3	0,29	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6160	3	0,0010000	3	0,29	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6161	3	0,0010000	3	0,29	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6162	3	0,0010000	3	0,29	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6163	3	0,0010000	3	0,29	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6164	3	0,0050000	3	1,43	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6165	3	0,0010000	3	0,29	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6166	3	0,0010000	3	0,29	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6167	3	0,0660000	3	18,86	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6168	3	0,1110000	3	31,72	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6169	3	0,1110000	3	31,72	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6172	3	0,0290000	3	8,29	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6173	3	0,0290000	3	8,29	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				**2,1773200**		**147,86**			**0,00**		

Вещество: 2902 Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	1	1	0,0030000	3	0,86	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	2	1	0,0020000	3	0,57	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	17	1	0,0480000	2	0,50	30,82	0,54	0,00	0,00	0,00
0	0	54	1	0,0280000	3	0,40	32,91	5,96	0,00	0,00	0,00
0	0	55	1	0,0290000	3	0,40	33,44	6,15	0,00	0,00	0,00
0	0	67	1	0,0450000	2	0,01	200,93	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	122	1	0,1880000	2	0,03	239,10	1,81	0,00	0,00	0,00
0	0	137	1	0,5250000	2	0,32	160,48	6,15	0,00	0,00	0,00
0	0	149	1	0,3180000	2	0,02	329,80	1,73	0,00	0,00	0,00
0	0	154	1	0,4440000	2	0,03	367,62	4,31	0,00	0,00	0,00
0	0	6157	3	0,0000000	3	0,00	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6158	3	0,0000000	3	0,00	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6163	3	0,0010000	3	0,29	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				**1,6310000**		**3,43**			**0,00**		

Вещество: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	3	1	0,0010000	3	0,01	25,94	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	12	1	0,0140000	3	0,16	22,80	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	18	1	0,0050000	3	0,12	16,53	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	155	1	0,0003000	2	0,00	83,36	0,50	0,00	0,00	0,00

0	0	156	1	0,0000200	3	0,00	55,58	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6068	3	0,0900000	3	25,72	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6069	3	0,0110000	3	3,14	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6070	3	0,0100000	3	2,86	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6071	3	0,0110000	3	3,14	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6093	3	0,0120000	3	3,43	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6138	3	0,0070000	3	2,00	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6143	3	0,0010000	3	0,29	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6154	3	0,0020000	3	0,57	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6155	3	0,0040000	3	0,06	19,95	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6156	3	0,0020000	3	0,57	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6159	3	0,0010000	3	0,29	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6161	3	0,0010000	3	0,29	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6162	3	0,0010000	3	0,29	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6164	3	0,0010000	3	0,29	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6165	3	0,0010000	3	0,29	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6166	3	0,0010000	3	0,29	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6167	3	0,0660000	3	18,86	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6168	3	0,1110000	3	31,72	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6169	3	0,1110000	3	31,72	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6172	3	0,0290000	3	8,29	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6173	3	0,0290000	3	8,29	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				**0,5223200**		**142,64**			**0,00**		

Выбросы источников по группам суммации

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 в бок;
10 - Свеча.

Группа суммации: 6040 Углерод оксид и Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	3	1	0337	0,0070000	1	0,00	51,87	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	4	1	0337	0,0010000	1	0,00	48,45	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	5	1	0337	0,0010000	1	0,00	49,02	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	18	1	0337	0,0040000	1	0,00	33,06	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	122	1	0337	3,4110000	1	0,02	318,80	1,81	0,00	0,00	0,00
0	0	125	1	0337	0,1510000	1	0,02	85,32	1,94	0,00	0,00	0,00
0	0	130	1	0337	0,1210000	1	0,02	64,04	1,47	0,00	0,00	0,00
0	0	149	1	0337	6,6760000	1	0,01	439,74	1,73	0,00	0,00	0,00
0	0	154	1	0337	5,4100000	1	0,01	490,16	4,31	0,00	0,00	0,00
0	0	160	1	0337	0,0630000	1	0,01	56,46	1,18	0,00	0,00	0,00
0	0	6134	3	0337	0,0600000	1	0,34	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	3	1	2908	0,0010000	3	0,01	25,94	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	12	1	2908	0,0140000	3	0,16	22,80	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	18	1	2908	0,0050000	3	0,12	16,53	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	155	1	2908	0,0003000	2	0,00	83,36	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	156	1	2908	0,0000200	3	0,00	55,58	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6068	3	2908	0,0900000	3	25,72	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6069	3	2908	0,0110000	3	3,14	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6070	3	2908	0,0100000	3	2,86	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6071	3	2908	0,0110000	3	3,14	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6093	3	2908	0,0120000	3	3,43	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6138	3	2908	0,0070000	3	2,00	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6143	3	2908	0,0010000	3	0,29	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6154	3	2908	0,0020000	3	0,57	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6155	3	2908	0,0040000	3	0,06	19,95	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6156	3	2908	0,0020000	3	0,57	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6159	3	2908	0,0010000	3	0,29	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6161	3	2908	0,0010000	3	0,29	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6162	3	2908	0,0010000	3	0,29	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6164	3	2908	0,0010000	3	0,29	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6165	3	2908	0,0010000	3	0,29	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6166	3	2908	0,0010000	3	0,29	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6167	3	2908	0,0660000	3	18,86	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6168	3	2908	0,1110000	3	31,72	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6169	3	2908	0,1110000	3	31,72	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6172	3	2908	0,0290000	3	8,29	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00

0	0	6173	3	2908	0,0290000	3	8,29	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:					**16,4273200**		**143,08**			**0,00**		

Расчет проводился по веществам (группам суммации)

Код	Наименование вещества	Предельно допустимая концентрация						Поправ. коэф. к ПДК ОБУВ *	Фоновая концентр.	
		Расчет максимальных концентраций			Расчет средних концентраций					
		Тип	Спр. значени	Исп. в расч.	Тип	Спр. значение	Исп. в расч.		Учет	Интерп.
0183	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	ПДК м/р	6,000E-04	6,000E-04	ПДК с/с	3,000E-04	3,000E-04	1	Нет	Нет
0301	Азот (IV) оксид(азота диоксид)	ПДК м/р	0,250	0,250	ПДК с/с	0,100	0,100	1	Да	Да
0333	Сероводород	ПДК м/р	0,008	0,008	ПДК м/р	0,008	0,000	1	Нет	Нет
0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	ПДК м/р	5,000	5,000	ПДК с/с	3,000	3,000	1	Да	Да
0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1 - С10	ПДК м/р	25,000	25,000	ПДК с/с	10,000	10,000	1	Нет	Нет
0410	Метан	ПДК м/р	50,000	50,000	ПДК с/с	20,000	20,000	1	Нет	Нет
0703	Бенз/а/пирен	ПДК с/с	5,000E-07	0,000	ПДК с/с	5,000E-07	5,000E-07	1	Нет	Нет
0727	Бензо(в)флюоратен	ПДК с/с	5,000E-07	0,000	ПДК с/с	5,000E-07	5,000E-07	1	Нет	Нет
0728	Бензо(к)флюоратен	ПДК с/с	5,000E-07	0,000	ПДК с/с	5,000E-07	5,000E-07	1	Нет	Нет
0729	Индено(1,2,3-cd)пирен	ПДК с/с	5,000E-07	0,000	ПДК с/с	5,000E-07	5,000E-07	1	Нет	Нет
1728	Этантиол (этилмеркаптан)	ПДК м/р	5,000E-05	5,000E-05	ПДК м/р	5,000E-05	0,000	1	Нет	Нет
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11 - С19	ПДК м/р	1,000	1,000	ПДК с/с	0,400	0,400	1	Нет	Нет
2900	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	ПДК м/р	0,300	0,300	ПДК с/с	0,150	0,150	1	Да	Да
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	ПДК м/р	0,300	0,300	ПДК с/с	0,150	0,150	1	Да	Да
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%	ПДК м/р	0,300	0,300	ПДК с/с	0,100	0,100	1	Нет	Нет
6040	Группа суммации: Углерод оксид и Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния	Группа суммации	-	-	Группа суммации	-	-	1	Нет	Нет

*Используется при необходимости применения особых нормативных требований. При изменении значения параметра "Поправочный коэффициент к ПДК/ОБУВ", по умолчанию равного 1, получаемые результаты расчета максимальной концентрации следует сравнивать не со значением коэффициента, а с 1.

Вещества, расчет для которых нецелесообразен или не участвующие в расчёте

Критерий целесообразности расчета Е3=0,01

Код	Наименование	Сумма Cm/ПДК
0304	Азот (II) оксид (азота оксид)	0,0

Данные застройки

№	Название здания	Координаты (м)				Ширина (м)	Высота (м)	Исп. в расч.
		X1	Y1	X2	Y2			
1	Здание	-608,00	-982,00	-584,50	-1074,00	23,11	5,00	Да
2	Здание	-585,50	-951,50	-563,50	-1011,00	16,11	5,00	Да
3	Здание	-564,50	-1021,50	-547,00	-1074,00	28,14	5,00	Да
4	Здание	-517,00	-1094,00	-504,00	-1066,00	13,83	5,00	Да
5	Здание	-500,50	-971,50	-521,50	-1026,00	31,09	5,00	Да
6	Здание	-479,50	-1139,00	-374,50	-1191,50	21,02	5,00	Да
7	Здание	-442,00	-1004,00	-478,00	-1087,00	14,99	5,00	Да
8	Здание	-427,00	-1025,00	-305,50	-1085,50	22,35	5,00	Да
9	Здание	-346,00	-352,50	-247,50	-408,00	33,83	5,00	Да
10	Здание	-333,50	-298,00	-290,50	-323,50	14,88	5,00	Да
11	Здание	-300,50	-1136,00	-278,50	-1089,00	24,95	5,00	Да
12	Здание	-273,00	-321,50	-213,50	-355,50	48,00	5,00	Да
13	Здание	-271,50	-230,00	-300,50	-284,50	34,83	5,00	Да
14	Здание	-266,50	-195,00	-247,00	-163,50	16,40	5,00	Да
15	Здание	-242,00	-485,00	-188,50	-519,00	59,59	5,00	Да
16	Здание	-236,50	-143,50	-218,00	-111,00	12,65	5,00	Да
17	Здание	-226,50	-261,00	-174,50	-296,00	20,28	5,00	Да
18	Здание	-180,50	-511,00	-113,00	-550,50	21,81	5,00	Да
19	Здание	-146,00	-351,50	-188,00	-428,50	52,67	5,00	Да
20	Здание	-108,50	-271,00	-53,50	-313,50	12,98	5,00	Да
21	Здание	-92,00	-202,50	-72,00	-177,50	15,77	5,00	Да
22	Здание	-58,50	-226,50	-32,50	-191,00	16,18	5,00	Да
23	Здание	-24,50	-454,50	51,50	-502,50	55,98	5,00	Да
24	Здание	8,50	-8,00	91,50	133,00	27,83	5,00	Да
25	Здание	39,00	-563,50	62,50	-526,00	13,90	5,00	Да
26	Здание	54,00	160,00	-32,00	17,00	19,89	5,00	Да
27	Здание	66,50	-595,50	125,00	-495,50	51,03	5,00	Да
28	Здание	82,00	-270,50	205,50	-347,00	23,73	5,00	Да
29	Здание	89,00	-19,00	120,50	30,00	11,06	5,00	Да
30	Здание	125,00	-58,00	87,00	-34,50	13,69	5,00	Да
31	Здание	140,50	-29,00	175,50	30,50	15,57	5,00	Да
32	Здание	164,00	115,00	184,50	146,50	16,90	5,00	Да
33	Здание	165,50	-119,50	132,00	-177,50	18,36	5,00	Да
34	Здание	212,00	-496,00	256,50	-424,00	62,16	5,00	Да
35	Здание	225,00	131,00	203,50	96,50	28,62	5,00	Да
36	Здание	230,50	-147,50	317,00	-198,00	47,15	5,00	Да
37	Здание	255,50	124,00	224,50	73,00	13,71	5,00	Да
38	Здание	257,00	-376,50	301,50	-403,50	8,76	5,00	Да
39	Здание	266,00	208,50	310,50	281,00	32,10	5,00	Да
40	Здание	300,00	-503,00	333,00	-523,50	30,73	5,00	Да
41	Здание	324,50	-874,50	432,50	-939,00	91,76	5,00	Да
42	Здание	331,00	55,00	391,00	20,00	13,39	5,00	Да
43	Здание	340,00	-420,00	379,00	-449,00	13,21	5,00	Да
44	Здание	345,50	-184,50	314,50	-238,00	14,48	5,00	Да
45	Здание	374,50	-90,50	407,00	-110,00	19,21	5,00	Да
46	Здание	383,50	-286,00	414,00	-306,00	20,48	5,00	Да
47	Здание	387,00	-388,50	425,00	-411,00	18,16	5,00	Да
48	Здание	397,00	-237,50	441,00	-264,50	31,25	5,00	Да
49	Здание	403,50	90,00	452,00	28,50	22,47	5,00	Да

50	Здание	405,50	-745,00	507,50	-812,00	100,69	5,00	Да
51	Здание	409,50	-580,00	496,00	-630,50	54,85	5,00	Да
52	Здание	435,00	-175,50	478,50	-203,00	48,86	5,00	Да
53	Здание	463,50	-132,50	511,00	-164,00	12,50	5,00	Да
54	Здание	507,50	-496,50	589,00	-548,50	44,64	5,00	Да
55	Здание	512,00	215,00	602,50	103,00	59,18	5,00	Да
56	Здание	536,00	70,50	562,50	39,50	11,50	5,00	Да
57	Здание	548,50	-601,50	585,00	-626,00	14,70	5,00	Да
58	Здание	551,50	16,50	721,00	158,00	13,18	5,00	Да
59	Здание	570,00	-365,50	597,00	-382,00	15,31	5,00	Да
60	Здание	589,00	-516,00	665,50	-386,00	35,03	5,00	Да
61	Здание	604,50	234,00	645,50	184,00	13,36	5,00	Да
62	Здание	628,00	-60,00	713,50	13,00	19,22	5,00	Да
63	Здание	633,00	433,50	691,00	365,50	20,50	5,00	Да
64	Здание	637,00	-1014,50	717,50	-934,50	82,78	5,00	Да
65	Здание	641,50	-556,50	725,00	-413,00	34,92	5,00	Да
66	Здание	643,50	269,00	692,50	212,50	15,16	5,00	Да
67	Здание	717,00	167,50	748,00	193,00	25,88	5,00	Да
68	Здание	731,00	360,50	782,50	299,50	19,97	5,00	Да
69	Здание	736,50	-1029,00	774,50	-997,00	35,07	5,00	Да
70	Здание	753,00	366,50	795,00	400,50	16,69	5,00	Да
71	Здание	778,50	-5,00	907,00	-161,00	228,67	5,00	Да
72	Здание	799,00	240,50	897,00	320,50	34,76	5,00	Да
73	Здание	834,00	557,50	969,50	398,00	15,81	5,00	Да
74	Здание	844,00	446,50	910,50	364,00	16,09	5,00	Да
75	Здание	860,50	-534,50	1088,50	-782,50	120,28	5,00	Да
76	Здание	912,00	771,00	1010,50	656,50	24,31	5,00	Да
77	Здание	913,00	-933,00	850,50	-991,00	39,36	5,00	Да
78	Здание	927,00	111,00	992,50	34,50	15,62	5,00	Да
79	Здание	954,00	-917,00	1028,50	-830,50	59,15	5,00	Да
80	Здание	954,00	-527,50	1072,00	-654,50	20,67	5,00	Да
81	Здание	962,50	164,50	1096,00	-5,00	43,58	5,00	Да
82	Здание	966,50	264,00	1011,00	211,50	24,84	5,00	Да
83	Здание	986,50	-74,50	1039,00	-28,50	38,57	5,00	Да
84	Здание	1008,50	580,50	1081,00	494,00	22,79	5,00	Да
85	Здание	1023,00	-403,50	1084,50	-472,50	40,77	5,00	Да
86	Здание	1030,00	180,50	1130,00	66,50	29,82	5,00	Да
87	Здание	1047,50	615,50	1093,50	560,00	26,11	5,00	Да
88	Здание	1049,50	256,50	1107,00	305,50	38,96	5,00	Да
89	Здание	1071,00	-562,00	1146,50	-498,00	91,83	5,00	Да
90	Здание	1097,00	752,50	1164,00	811,00	61,07	5,00	Да
91	Здание	1109,50	205,00	1164,00	137,50	19,69	5,00	Да
92	Здание	1136,50	-483,50	1179,00	-444,00	39,10	5,00	Да
93	Здание	1139,50	-411,00	1194,50	-361,50	32,04	5,00	Да
94	Здание	1181,00	-113,00	1310,50	-271,50	112,72	5,00	Да
95	Здание	1184,00	695,50	1261,00	599,50	120,10	5,00	Да
96	Здание	1188,50	92,50	1309,00	200,00	34,53	5,00	Да
97	Здание	1268,00	-551,00	1342,50	-462,00	67,35	5,00	Да
98	Здание	1288,50	-102,00	1376,50	-208,50	27,12	5,00	Да
99	Здание	1342,50	-335,00	1391,00	-393,00	41,60	5,00	Да
100	Здание	1389,00	-184,50	1437,50	-143,50	50,39	5,00	Да
101	Здание	1434,00	16,50	1321,50	-84,50	119,00	5,00	Да
102	Здание	1450,50	-187,50	1540,50	-295,00	123,79	5,00	Да

103	Здание	1455,00	-142,50	1536,50	-72,00	34,01	5,00	Да
104	Здание	1466,50	116,00	1519,00	54,50	67,82	5,00	Да
105	Здание	1472,50	-627,00	1557,50	-723,00	48,85	5,00	Да
106	Здание	1536,50	126,00	1609,50	192,50	48,28	5,00	Да
107	Здание	1552,50	-173,50	1596,50	-227,00	14,08	5,00	Да
108	Здание	1596,50	-158,50	1633,00	-206,00	13,84	5,00	Да
109	Здание	1619,00	114,50	1668,00	155,50	26,09	5,00	Да

Посты измерения фоновых концентраций

№ поста	Наименование	Координаты (м)	
		X	Y
1		0,00	0,00

Код в-ва	Наименование вещества	Фоновые концентрации				
		Штиль	Север	Восток	Юг	Запад
0301	Азот (IV) оксид(азота диоксид)	0,072	0,054	0,054	0,054	0,054
0304	Азот (II) оксид (азота оксид)	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028
0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	1,364	0,844	0,844	0,844	0,844
2900	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085

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)				
		X	Y	X	Y			По ширине	По длине	
2	Полное описание	2200,00	-100,00	-1200,00	-100,00	2200,00	0,00	200,00	200,00	2,00

Расчетные точки

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	-309,00	237,00	2,00	на границе СЗЗ	Точка 1 из СЗЗ N1
2	-123,00	518,00	2,00	на границе СЗЗ	Точка 2 из СЗЗ N1
3	237,00	627,00	2,00	на границе СЗЗ	Точка 3 из СЗЗ N1
4	549,00	402,00	2,00	на границе СЗЗ	Точка 4 из СЗЗ N1
5	532,00	31,00	2,00	на границе СЗЗ	Точка 5 из СЗЗ N1
6	315,00	-286,00	2,00	на границе СЗЗ	Точка 6 из СЗЗ N1
7	-29,00	-367,00	2,00	на границе СЗЗ	Точка 7 из СЗЗ N1
8	-293,00	-173,00	2,00	на границе СЗЗ	Точка 8 из СЗЗ N1
9	-908,00	-742,00	2,00	на границе жилой зоны	Новый двор
10	1011,00	-1119,00	2,00	на границе жилой зоны	Королищевичи

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

Вещество: 0183 Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения	Тип точки
3	237,00	627,00	2,00	1,14E-04	188	2,00	0,00	0,00	3
Площадка	Цех	Источник		Вклад в д. ПДК	Вклад %				
0	0	122		5,88E-05	51,6				
0	0	149		3,25E-05	28,5				
4	549,00	402,00	2,00	1,13E-04	237	1,90	0,00	0,00	3
Площадка	Цех	Источник		Вклад в д. ПДК	Вклад %				
0	0	122		6,55E-05	57,9				
0	0	149		3,31E-05	29,3				
8	-293,00	-173,00	2,00	1,11E-04	55	2,10	0,00	0,00	3
Площадка	Цех	Источник		Вклад в д. ПДК	Вклад %				
0	0	122		6,60E-05	59,2				
0	0	149		3,11E-05	27,9				
7	-29,00	-367,00	2,00	1,11E-04	20	2,10	0,00	0,00	3
Площадка	Цех	Источник		Вклад в д. ПДК	Вклад %				
0	0	122		6,42E-05	57,7				
0	0	149		3,03E-05	27,2				
1	-309,00	237,00	2,00	1,02E-04	103	1,90	0,00	0,00	3
Площадка	Цех	Источник		Вклад в д. ПДК	Вклад %				
0	0	122		6,72E-05	65,6				
0	0	149		3,14E-05	30,6				
6	315,00	-286,00	2,00	1,02E-04	339	1,80	0,00	0,00	3
Площадка	Цех	Источник		Вклад в д. ПДК	Вклад %				
0	0	122		6,38E-05	62,4				
0	0	149		3,03E-05	29,7				
5	532,00	31,00	2,00	1,00E-04	284	1,70	0,00	0,00	3
Площадка	Цех	Источник		Вклад в д. ПДК	Вклад %				
0	0	122		6,95E-05	69,6				
0	0	149		2,96E-05	29,6				
2	-123,00	518,00	2,00	9,61E-05	145	1,70	0,00	0,00	3
Площадка	Цех	Источник		Вклад в д. ПДК	Вклад %				
0	0	122		6,42E-05	66,8				
0	0	149		2,93E-05	30,5				
9	-908,00	-742,00	2,00	5,48E-05	50	2,90	0,00	0,00	4
Площадка	Цех	Источник		Вклад в д. ПДК	Вклад %				
0	0	122		2,88E-05	52,6				
0	0	149		1,70E-05	30,9				
10	1011,00	-1119,00	2,00	4,73E-05	326	2,80	0,00	0,00	4
Площадка	Цех	Источник		Вклад в д. ПДК	Вклад %				

0	0	122	2,41E-05	51,0
0	0	149	1,59E-05	33,6

Вещество: 0301 Азот (IV) оксид(азота диоксид)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения	Тип точки
7	-29,00	-367,00	2,00	0,50	19	1,90	0,19	0,29	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	122	0,15	30,2
0	0	149	0,06	12,0

8	-293,00	-173,00	2,00	0,49	55	1,90	0,18	0,29	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	122	0,15	30,5
0	0	149	0,06	12,8

3	237,00	627,00	2,00	0,48	189	1,90	0,19	0,29	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	122	0,14	29,1
0	0	149	0,06	13,3

4	549,00	402,00	2,00	0,48	237	1,90	0,19	0,29	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	122	0,15	31,5
0	0	149	0,07	14,0

6	315,00	-286,00	2,00	0,46	338	1,80	0,19	0,29	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	122	0,15	33,4
0	0	149	0,06	12,8

1	-309,00	237,00	2,00	0,45	104	1,90	0,19	0,29	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	122	0,16	35,1
0	0	149	0,06	13,6

5	532,00	31,00	2,00	0,44	283	1,80	0,19	0,29	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	122	0,16	36,8
0	0	149	0,06	12,6

2	-123,00	518,00	2,00	0,44	146	1,80	0,19	0,29	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	122	0,15	34,9
0	0	149	0,06	12,7

9	-908,00	-742,00	2,00	0,39	50	1,90	0,25	0,29	4

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	122	0,06	15,9
0	0	149	0,03	8,8

10	1011,00	-1119,00	2,00	0,37	327	1,90	0,25	0,29	4

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	122	0,05	13,4
0	0	149	0,03	8,5

Вещество: 0333 Сероводород

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения	Тип точки
4	549,00	402,00	2,00	9,89E-08	-	-	0,00	0,00	3
3	237,00	627,00	2,00	9,35E-08	-	-	0,00	0,00	3
5	532,00	31,00	2,00	8,76E-08	-	-	0,00	0,00	3
2	-123,00	518,00	2,00	7,43E-08	-	-	0,00	0,00	3
1	-309,00	237,00	2,00	5,62E-08	-	-	0,00	0,00	3
6	315,00	-286,00	2,00	5,38E-08	-	-	0,00	0,00	3
8	-293,00	-173,00	2,00	3,98E-08	-	-	0,00	0,00	3
7	-29,00	-367,00	2,00	3,97E-08	-	-	0,00	0,00	3
9	-908,00	-742,00	2,00	9,63E-09	-	-	0,00	0,00	4
10	1011,00	-1119,00	2,00	8,87E-09	-	-	0,00	0,00	4

Вещество: 0337 Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения	Тип точки
7	-29,00	-367,00	2,00	0,30	20	1,90	0,26	0,27	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	122	0,01	4,4
0	0	149	0,01	4,1

8	-293,00	-173,00	2,00	0,30	55	1,90	0,26	0,27	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	122	0,01	4,5
0	0	149	0,01	4,2

3	237,00	627,00	2,00	0,30	189	1,90	0,26	0,27	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	149	0,01	4,3
0	0	122	0,01	4,2

4	549,00	402,00	2,00	0,30	236	1,90	0,26	0,27	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	122	0,01	4,6
0	0	149	0,01	4,6

6	315,00	-286,00	2,00	0,29	338	1,70	0,26	0,27	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	122	0,01	4,6
0	0	149	0,01	3,9

1	-309,00	237,00	2,00	0,29	103	1,80	0,26	0,27	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	122	0,01	4,7
0	0	149	0,01	4,3

5	532,00	31,00	2,00	0,29	284	1,70	0,26	0,27	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	122	0,01	4,9
0	0	149	0,01	4,1

2	-123,00	518,00	2,00	0,29	145	1,70	0,26	0,27	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	122	0,01	4,5

	0	0	149	0,01	4,0					
9	-908,00	-742,00	2,00	0,29	50	1,90	0,27	0,27	4	
Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %						
	0	0	149	6,75E-03	2,4					
	0	0	122	5,50E-03	1,9					
10	1011,00	-1119,00	2,00	0,28	327	1,90	0,27	0,27	4	
Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %						
	0	0	149	6,26E-03	2,2					
	0	0	122	4,45E-03	1,6					

Вещество: 0401 Углеводороды предельные алифатического ряда С1 - С10

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения	Тип точки
6	315,00	-286,00	2,00	3,18E-04	322	6,00	0,00	0,00	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %					
	0	0	6134	3,01E-04	94,6				
	0	0	18	7,64E-06	2,4				
7	-29,00	-367,00	2,00	2,75E-04	23	6,00	0,00	0,00	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %					
	0	0	6134	2,44E-04	88,7				
	0	0	18	7,57E-06	2,7				
5	532,00	31,00	2,00	1,98E-04	261	6,00	0,00	0,00	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %					
	0	0	6134	1,90E-04	96,1				
	0	0	18	5,56E-06	2,8				
8	-293,00	-173,00	2,00	1,89E-04	71	6,00	0,00	0,00	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %					
	0	0	6134	1,82E-04	96,4				
	0	0	18	5,43E-06	2,9				
1	-309,00	237,00	2,00	1,50E-04	122	6,00	0,00	0,00	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %					
	0	0	6134	1,38E-04	91,7				
	0	0	18	4,70E-06	3,1				
2	-123,00	518,00	2,00	1,32E-04	154	0,80	0,00	0,00	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %					
	0	0	6134	8,66E-05	65,4				
	0	0	129	5,11E-06	3,9				
4	549,00	402,00	2,00	1,24E-04	229	0,80	0,00	0,00	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %					
	0	0	6134	8,23E-05	66,4				
	0	0	150	4,07E-06	3,3				
3	237,00	627,00	2,00	1,22E-04	191	0,90	0,00	0,00	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %					
	0	0	6134	7,59E-05	62,0				
	0	0	139	4,98E-06	4,1				
9	-908,00	-742,00	2,00	4,69E-05	54	0,70	0,00	0,00	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %					
	0	0	6134	3,75E-05	80,0				
	0	0	128	1,05E-06	2,2				
10	1011,00	-1119,00	2,00	3,99E-05	321	0,90	0,00	0,00	4

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	6134	3,22E-05	80,6

Вещество: 0410 Метан

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения	Тип точки
4	549,00	402,00	2,00	0,45	248	6,00	0,00	0,00	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	161	0,45	100,0

3	237,00	627,00	2,00	0,44	182	6,00	0,00	0,00	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	161	0,44	100,0

5	532,00	31,00	2,00	0,38	308	6,00	0,00	0,00	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	161	0,38	100,0

2	-123,00	518,00	2,00	0,33	125	6,00	0,00	0,00	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	161	0,33	100,0

1	-309,00	237,00	2,00	0,23	86	6,00	0,00	0,00	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	161	0,23	100,0

6	315,00	-286,00	2,00	0,20	351	6,00	0,00	0,00	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	161	0,20	100,0

8	-293,00	-173,00	2,00	0,15	49	6,00	0,00	0,00	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	161	0,15	100,0

7	-29,00	-367,00	2,00	0,15	22	6,00	0,00	0,00	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	161	0,15	100,0

9	-908,00	-742,00	2,00	0,04	48	0,70	0,00	0,00	4

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	161	0,04	100,0

10	1011,00	-1119,00	2,00	0,04	331	0,70	0,00	0,00	4

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	161	0,04	100,0

Вещество: 0703 Бенз/а/пирен

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения	Тип точки
1	-309,00	237,00	2,00	0,00	86	4,00	0,00	0,00	3
2	-123,00	518,00	2,00	0,00	125	2,60	0,00	0,00	3
3	237,00	627,00	2,00	0,00	182	2,30	0,00	0,00	3
4	549,00	402,00	2,00	0,00	248	2,20	0,00	0,00	3
5	532,00	31,00	2,00	0,00	308	2,40	0,00	0,00	3
6	315,00	-286,00	2,00	0,00	351	5,20	0,00	0,00	3
7	-29,00	-367,00	2,00	0,00	22	6,00	0,00	0,00	3
8	-293,00	-173,00	2,00	0,00	49	6,00	0,00	0,00	3
9	-908,00	-742,00	2,00	0,00	48	6,00	0,00	0,00	4

10	1011,00	-1119,00	2,00	0,00	331	6,00	0,00	0,00	4

Вещество: 0727 Бензо(в)флюоратен

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения	Тип точки
1	-309,00	237,00	2,00	0,00	86	4,00	0,00	0,00	3
2	-123,00	518,00	2,00	0,00	125	2,60	0,00	0,00	3
3	237,00	627,00	2,00	0,00	182	2,30	0,00	0,00	3
4	549,00	402,00	2,00	0,00	248	2,20	0,00	0,00	3
5	532,00	31,00	2,00	0,00	308	2,40	0,00	0,00	3
6	315,00	-286,00	2,00	0,00	351	5,20	0,00	0,00	3
7	-29,00	-367,00	2,00	0,00	22	6,00	0,00	0,00	3
8	-293,00	-173,00	2,00	0,00	49	6,00	0,00	0,00	3
9	-908,00	-742,00	2,00	0,00	48	6,00	0,00	0,00	4
10	1011,00	-1119,00	2,00	0,00	331	6,00	0,00	0,00	4

Вещество: 0728 Бензо(к)флюоратен

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения	Тип точки
1	-309,00	237,00	2,00	0,00	86	4,00	0,00	0,00	3
2	-123,00	518,00	2,00	0,00	125	2,60	0,00	0,00	3
3	237,00	627,00	2,00	0,00	182	2,30	0,00	0,00	3
4	549,00	402,00	2,00	0,00	248	2,20	0,00	0,00	3
5	532,00	31,00	2,00	0,00	308	2,40	0,00	0,00	3
6	315,00	-286,00	2,00	0,00	351	5,20	0,00	0,00	3
7	-29,00	-367,00	2,00	0,00	22	6,00	0,00	0,00	3
8	-293,00	-173,00	2,00	0,00	49	6,00	0,00	0,00	3
9	-908,00	-742,00	2,00	0,00	48	6,00	0,00	0,00	4
10	1011,00	-1119,00	2,00	0,00	331	6,00	0,00	0,00	4

Вещество: 0729 Индено(1,2,3-cd)пирен

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения	Тип точки
1	-309,00	237,00	2,00	0,00	86	4,00	0,00	0,00	3
2	-123,00	518,00	2,00	0,00	125	2,60	0,00	0,00	3
3	237,00	627,00	2,00	0,00	182	2,30	0,00	0,00	3
4	549,00	402,00	2,00	0,00	248	2,20	0,00	0,00	3
5	532,00	31,00	2,00	0,00	308	2,40	0,00	0,00	3
6	315,00	-286,00	2,00	0,00	351	5,20	0,00	0,00	3
7	-29,00	-367,00	2,00	0,00	22	6,00	0,00	0,00	3
8	-293,00	-173,00	2,00	0,00	49	6,00	0,00	0,00	3
9	-908,00	-742,00	2,00	0,00	48	6,00	0,00	0,00	4
10	1011,00	-1119,00	2,00	0,00	331	6,00	0,00	0,00	4

Вещество: 1728 Этантиол (этилмеркаптан)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения	Тип точки
4	549,00	402,00	2,00	0,89	248	6,00	0,00	0,00	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %

0	0	161	0,89	100,0					
3	237,00	627,00	2,00	0,87	182	6,00	0,00	0,00	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %					
0	0	161	0,87	100,0					
5	532,00	31,00	2,00	0,75	308	6,00	0,00	0,00	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %					
0	0	161	0,75	100,0					
2	-123,00	518,00	2,00	0,66	125	6,00	0,00	0,00	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %					
0	0	161	0,66	100,0					
1	-309,00	237,00	2,00	0,45	86	6,00	0,00	0,00	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %					
0	0	161	0,45	100,0					
6	315,00	-286,00	2,00	0,41	351	6,00	0,00	0,00	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %					
0	0	161	0,41	100,0					
8	-293,00	-173,00	2,00	0,29	49	6,00	0,00	0,00	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %					
0	0	161	0,29	100,0					
7	-29,00	-367,00	2,00	0,29	22	6,00	0,00	0,00	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %					
0	0	161	0,29	100,0					
9	-908,00	-742,00	2,00	0,08	48	0,70	0,00	0,00	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %					
0	0	161	0,08	100,0					
10	1011,00	-1119,00	2,00	0,08	331	0,70	0,00	0,00	4
Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %					
0	0	161	0,08	100,0					

Вещество: 2754 Углеводороды предельные алифатического ряда С11 - С19

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения	Тип точки
4	549,00	402,00	2,00	3,89E-03	248	6,00	0,00	0,00	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %					
0	0	6170	3,60E-03	92,7					
0	0	158	9,51E-05	2,4					
3	237,00	627,00	2,00	3,76E-03	182	6,00	0,00	0,00	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %					
0	0	6170	3,52E-03	93,5					
0	0	159	8,28E-05	2,2					
5	532,00	31,00	2,00	3,22E-03	308	6,00	0,00	0,00	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %					
0	0	6170	2,95E-03	91,7					
0	0	159	9,12E-05	2,8					
2	-123,00	518,00	2,00	2,82E-03	125	6,00	0,00	0,00	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %					
0	0	6170	2,55E-03	90,7					
0	0	159	8,83E-05	3,1					
1	-309,00	237,00	2,00	1,91E-03	86	6,00	0,00	0,00	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %					

	0	0	6170	1,67E-03	87,4					
	0	0	158	8,02E-05	4,2					
6	315,00	-286,00	2,00	1,73E-03	351	6,00	0,00	0,00	3	
Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %						
	0	0	6170	1,50E-03	86,8					
	0	0	159	7,68E-05	4,5					
8	-293,00	-173,00	2,00	1,26E-03	49	6,00	0,00	0,00	3	
Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %						
	0	0	6170	1,05E-03	83,9					
	0	0	158	6,75E-05	5,4					
7	-29,00	-367,00	2,00	1,25E-03	22	0,80	0,00	0,00	3	
Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %						
	0	0	6170	1,01E-03	80,9					
	0	0	159	7,99E-05	6,4					
9	-908,00	-742,00	2,00	4,48E-04	48	1,00	0,00	0,00	4	
Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %						
	0	0	6170	3,90E-04	87,0					
	0	0	159	1,95E-05	4,3					
10	1011,00	-1119,00	2,00	4,15E-04	331	1,10	0,00	0,00	4	
Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %						
	0	0	6170	3,59E-04	86,6					
	0	0	159	1,85E-05	4,5					

Вещество: 2900 Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения	Тип точки
4	549,00	402,00	2,00	0,76	249	6,00	0,18	0,28	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %					
	0	0	137	0,13	17,6				
	0	0	6168	0,12	15,7				
3	237,00	627,00	2,00	0,64	184	6,00	0,17	0,28	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %					
	0	0	6169	0,13	20,2				
	0	0	6168	0,12	19,1				
8	-293,00	-173,00	2,00	0,56	47	6,00	0,18	0,28	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %					
	0	0	137	0,15	26,9				
	0	0	6068	0,04	7,1				
1	-309,00	237,00	2,00	0,52	96	6,00	0,14	0,28	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %					
	0	0	137	0,21	39,8				
	0	0	6068	0,06	12,4				
7	-29,00	-367,00	2,00	0,50	16	1,60	0,19	0,28	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %					
	0	0	137	0,07	14,6				
	0	0	55	0,03	5,3				
2	-123,00	518,00	2,00	0,49	149	6,00	0,15	0,28	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %					
	0	0	137	0,21	42,9				
	0	0	6068	0,04	8,2				

5	532,00	31,00	2,00	0,48	309	6,00	0,17	0,28	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	6168	0,09	18,3
0	0	6169	0,09	18,1

6	315,00	-286,00	2,00	0,47	335	1,50	0,17	0,28	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	137	0,08	16,0
0	0	55	0,04	7,7

9	-908,00	-742,00	2,00	0,36	48	1,30	0,24	0,28	4

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	137	0,06	16,1
0	0	55	0,01	3,7

10	1011,00	-1119,00	2,00	0,35	325	1,30	0,25	0,28	4

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	137	0,05	15,4
0	0	55	9,42E-03	2,7

Вещество: 2902 Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения	Тип точки
2	-123,00	518,00	2,00	0,44	150	6,00	0,18	0,28	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	137	0,21	47,1
0	0	54	0,02	3,8

1	-309,00	237,00	2,00	0,44	98	6,00	0,18	0,28	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	137	0,21	47,2
0	0	55	0,02	3,7

4	549,00	402,00	2,00	0,42	246	6,00	0,21	0,28	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	137	0,15	36,9
0	0	154	0,03	6,9

8	-293,00	-173,00	2,00	0,41	46	6,00	0,21	0,28	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	137	0,16	37,7
0	0	154	0,02	4,9

6	315,00	-286,00	2,00	0,41	331	1,60	0,20	0,28	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	137	0,08	20,4
0	0	55	0,03	8,3

3	237,00	627,00	2,00	0,40	200	6,00	0,20	0,28	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	137	0,17	42,7
0	0	55	9,92E-03	2,5

5	532,00	31,00	2,00	0,40	288	6,00	0,20	0,28	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	137	0,16	40,7
0	0	55	9,60E-03	2,4

7	-29,00	-367,00	2,00	0,40	14	1,60	0,21	0,28	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %

	0	0	137		0,08	19,8				
	0	0	55		0,03	7,2				
9	-908,00	-742,00	2,00	0,35	47		1,30	0,25	0,28	4
Площадка	Цех	Источник		Вклад в д. ПДК	Вклад %					
	0	0	137		0,06	17,1				
	0	0	55		0,01	3,9				
10	1011,00	-1119,00	2,00	0,34	325		1,30	0,25	0,28	4
Площадка	Цех	Источник		Вклад в д. ПДК	Вклад %					
	0	0	137		0,05	16,0				
	0	0	55		9,42E-03	2,8				

Вещество: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения	Тип точки
4	549,00	402,00	2,00	0,41	250	6,00	0,00	0,00	3
Площадка	Цех	Источник		Вклад в д. ПДК	Вклад %				
	0	0	6168		0,13	30,7			
	0	0	6169		0,11	27,0			
3	237,00	627,00	2,00	0,40	184	6,00	0,00	0,00	3
Площадка	Цех	Источник		Вклад в д. ПДК	Вклад %				
	0	0	6169		0,13	32,2			
	0	0	6168		0,12	30,5			
5	532,00	31,00	2,00	0,28	309	6,00	0,00	0,00	3
Площадка	Цех	Источник		Вклад в д. ПДК	Вклад %				
	0	0	6168		0,09	31,9			
	0	0	6169		0,09	31,4			
2	-123,00	518,00	2,00	0,27	124	6,00	0,00	0,00	3
Площадка	Цех	Источник		Вклад в д. ПДК	Вклад %				
	0	0	6169		0,09	33,9			
	0	0	6168		0,08	31,2			
1	-309,00	237,00	2,00	0,19	86	6,00	0,00	0,00	3
Площадка	Цех	Источник		Вклад в д. ПДК	Вклад %				
	0	0	6169		0,05	27,8			
	0	0	6168		0,05	26,0			
8	-293,00	-173,00	2,00	0,17	48	6,00	0,00	0,00	3
Площадка	Цех	Источник		Вклад в д. ПДК	Вклад %				
	0	0	6068		0,04	23,7			
	0	0	6169		0,03	20,2			
6	315,00	-286,00	2,00	0,15	350	6,00	0,00	0,00	3
Площадка	Цех	Источник		Вклад в д. ПДК	Вклад %				
	0	0	6169		0,05	30,0			
	0	0	6168		0,04	29,2			
7	-29,00	-367,00	2,00	0,15	19	6,00	0,00	0,00	3
Площадка	Цех	Источник		Вклад в д. ПДК	Вклад %				
	0	0	6169		0,03	22,7			
	0	0	6168		0,03	20,9			
9	-908,00	-742,00	2,00	0,04	48	6,00	0,00	0,00	4
Площадка	Цех	Источник		Вклад в д. ПДК	Вклад %				
	0	0	6169		8,56E-03	20,9			
	0	0	6168		8,47E-03	20,7			

10	1011,00	-1119,00	2,00	0,03	329	6,00	0,00	0,00	4

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	6169	7,49E-03	23,1
0	0	6168	7,32E-03	22,6

Вещество: 6040 Углерод оксид и Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения	Тип точки
3	237,00	627,00	2,00	0,42	184	6,00	0,00	0,00	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	6169	0,13	30,6
0	0	6168	0,12	29,0

4	549,00	402,00	2,00	0,42	250	6,00	0,00	0,00	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	6168	0,13	29,9
0	0	6169	0,11	26,3

5	532,00	31,00	2,00	0,29	309	6,00	0,00	0,00	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	6168	0,09	30,6
0	0	6169	0,09	30,2

2	-123,00	518,00	2,00	0,28	124	6,00	0,00	0,00	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	6169	0,09	32,5
0	0	6168	0,08	29,8

1	-309,00	237,00	2,00	0,21	86	6,00	0,00	0,00	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	6169	0,05	26,1
0	0	6168	0,05	24,4

8	-293,00	-173,00	2,00	0,19	48	6,00	0,00	0,00	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	6068	0,04	21,4
0	0	6169	0,03	18,2

7	-29,00	-367,00	2,00	0,18	20	6,00	0,00	0,00	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	6169	0,03	19,1
0	0	6168	0,03	18,2

6	315,00	-286,00	2,00	0,17	350	6,00	0,00	0,00	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	6169	0,05	27,4
0	0	6168	0,04	26,6

9	-908,00	-742,00	2,00	0,06	48	6,00	0,00	0,00	4

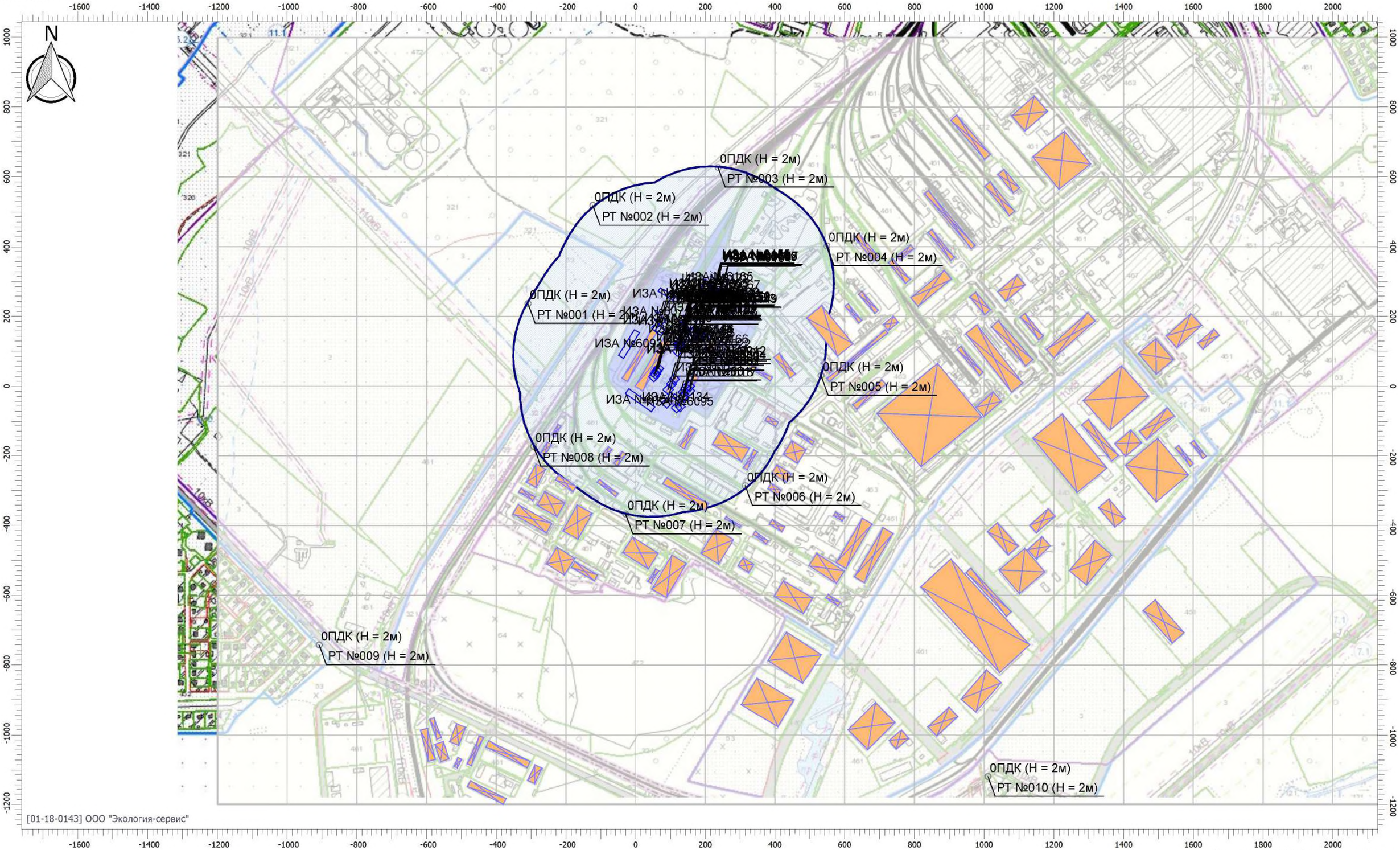
Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	6169	8,56E-03	14,8
0	0	6168	8,47E-03	14,6

10	1011,00	-1119,00	2,00	0,05	329	6,00	0,00	0,00	4

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	6169	7,49E-03	16,0
0	0	6168	7,32E-03	15,7

Отчет

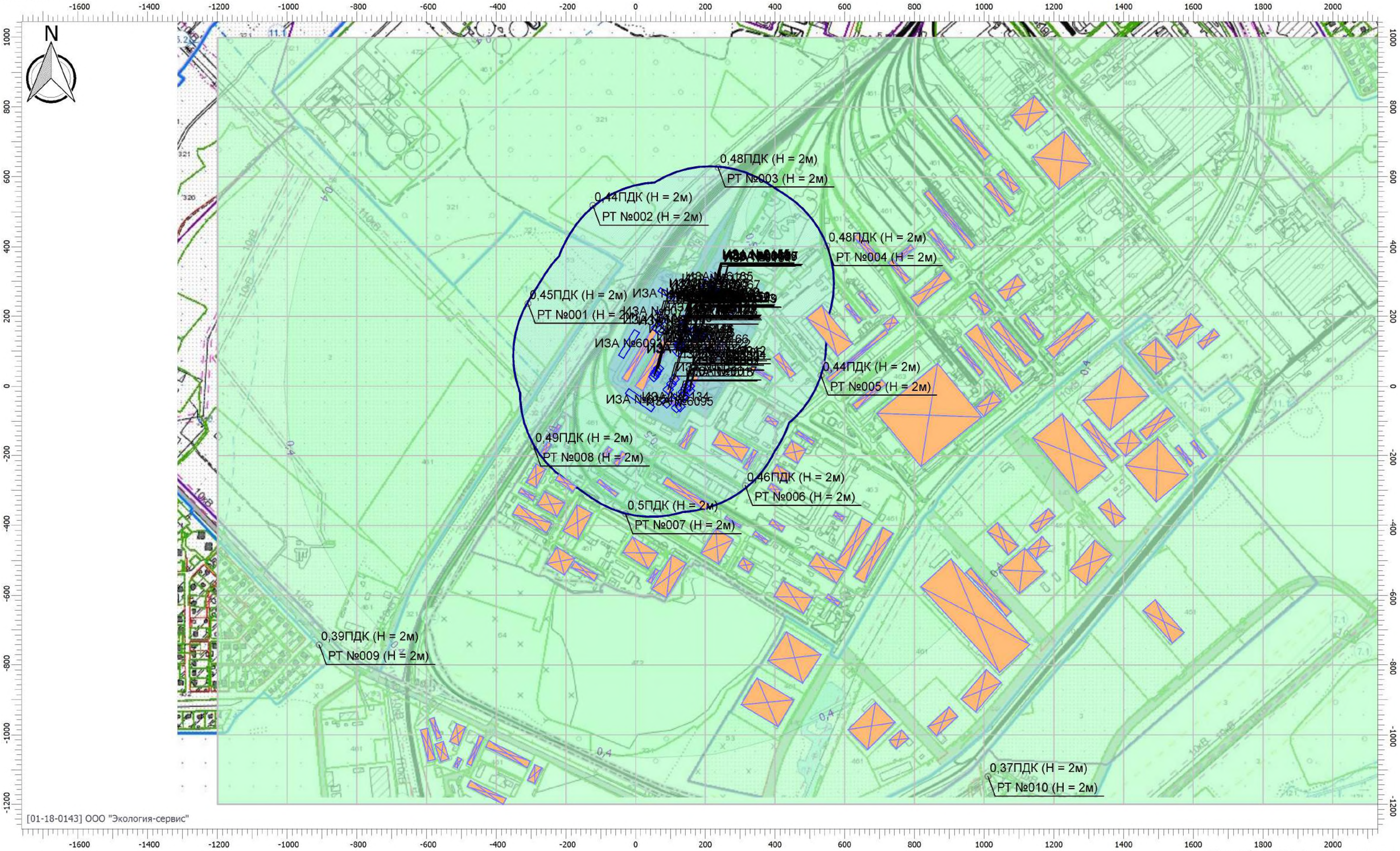
Вариант расчета: ОАО "Макрадор" 2024 (9) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [25.04.2026 14:45 - 25.04.2026 14:47] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 0183 (Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть))
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



Масштаб 1:10000 (в 1см 100м, ед. изм.: м)

Отчет

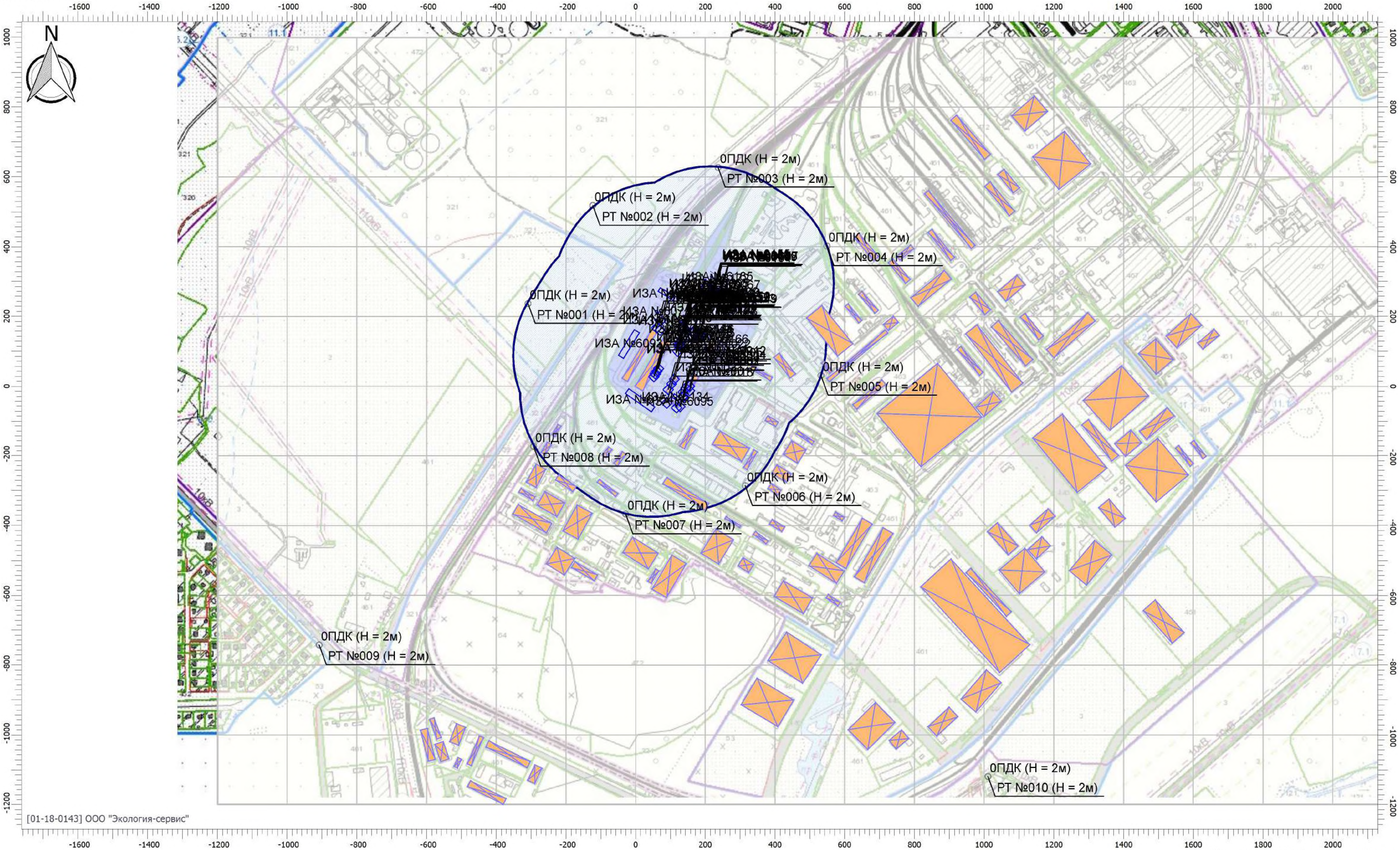
Вариант расчета: ОАО "Макрадор" 2024 (9) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [25.04.2026 14:45 - 25.04.2026 14:47] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 0301 (Азот (IV) оксид(азота диоксид))
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



Масштаб 1:10000 (в 1см 100м, ед. изм.: м)

Отчет

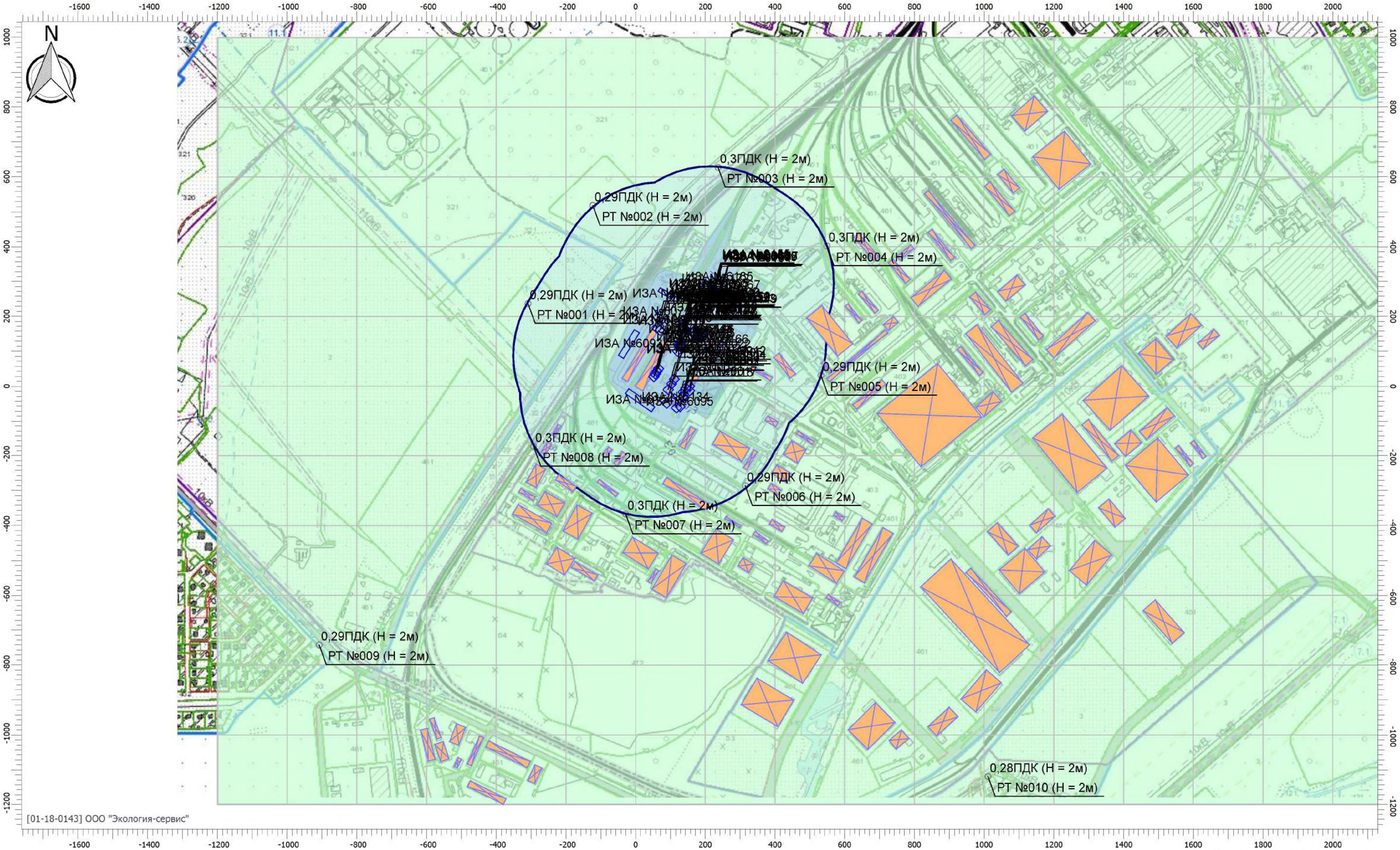
Вариант расчета: ОАО "Макрадор" 2024 (9) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [25.04.2026 14:45 - 25.04.2026 14:47] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 0333 (Сероводород)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



Масштаб 1:10000 (в 1см 100м, ед. изм.: м)

Отчет

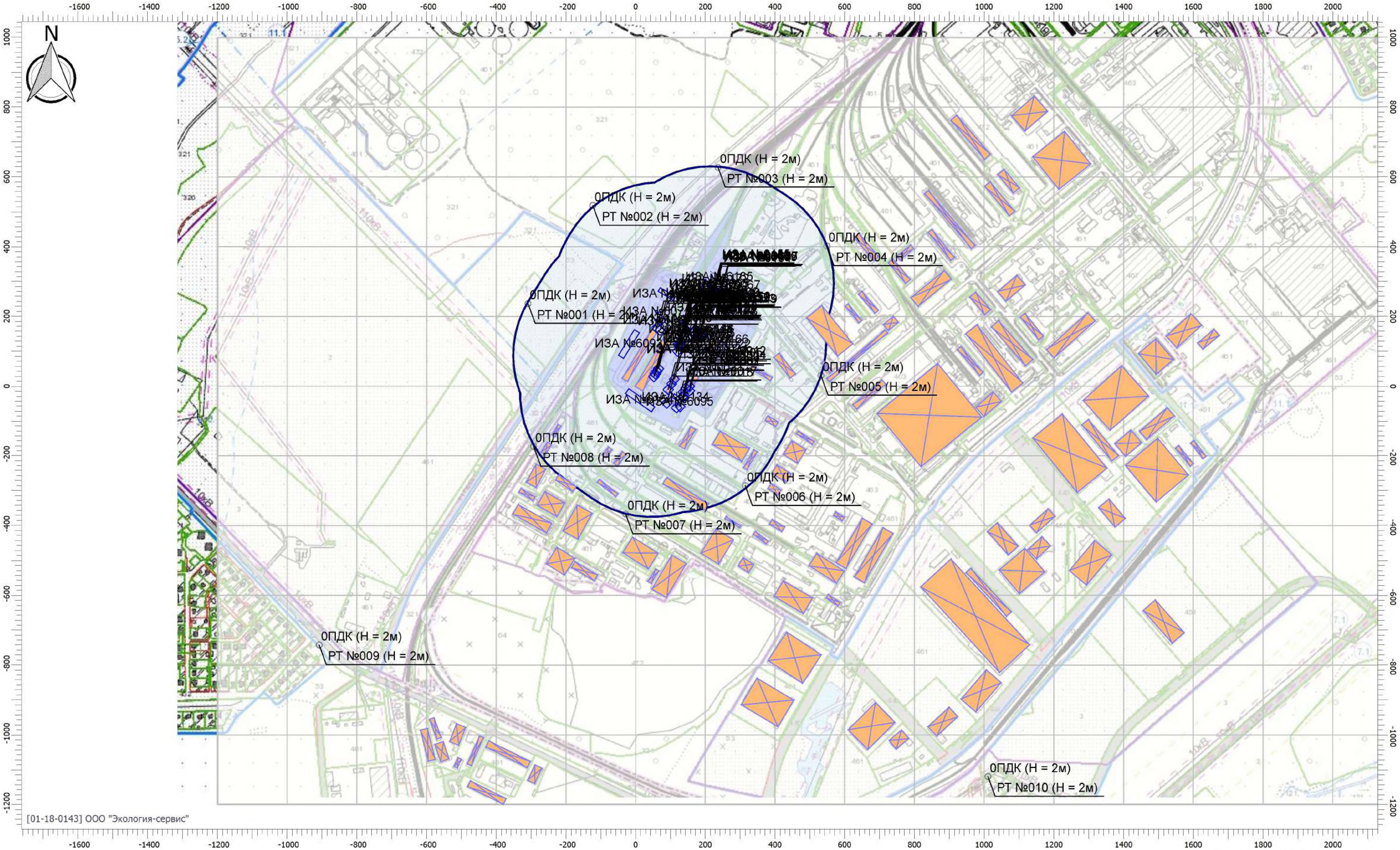
Вариант расчета: ОАО "Макрадор" 2024 (9) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [25.04.2026 14:45 - 25.04.2026 14:47] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 0337 (Углерод оксид (окись углерода, угарный газ))
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



Масштаб 1:10000 (в 1см 100м, ед. изм.: м)

Отчет

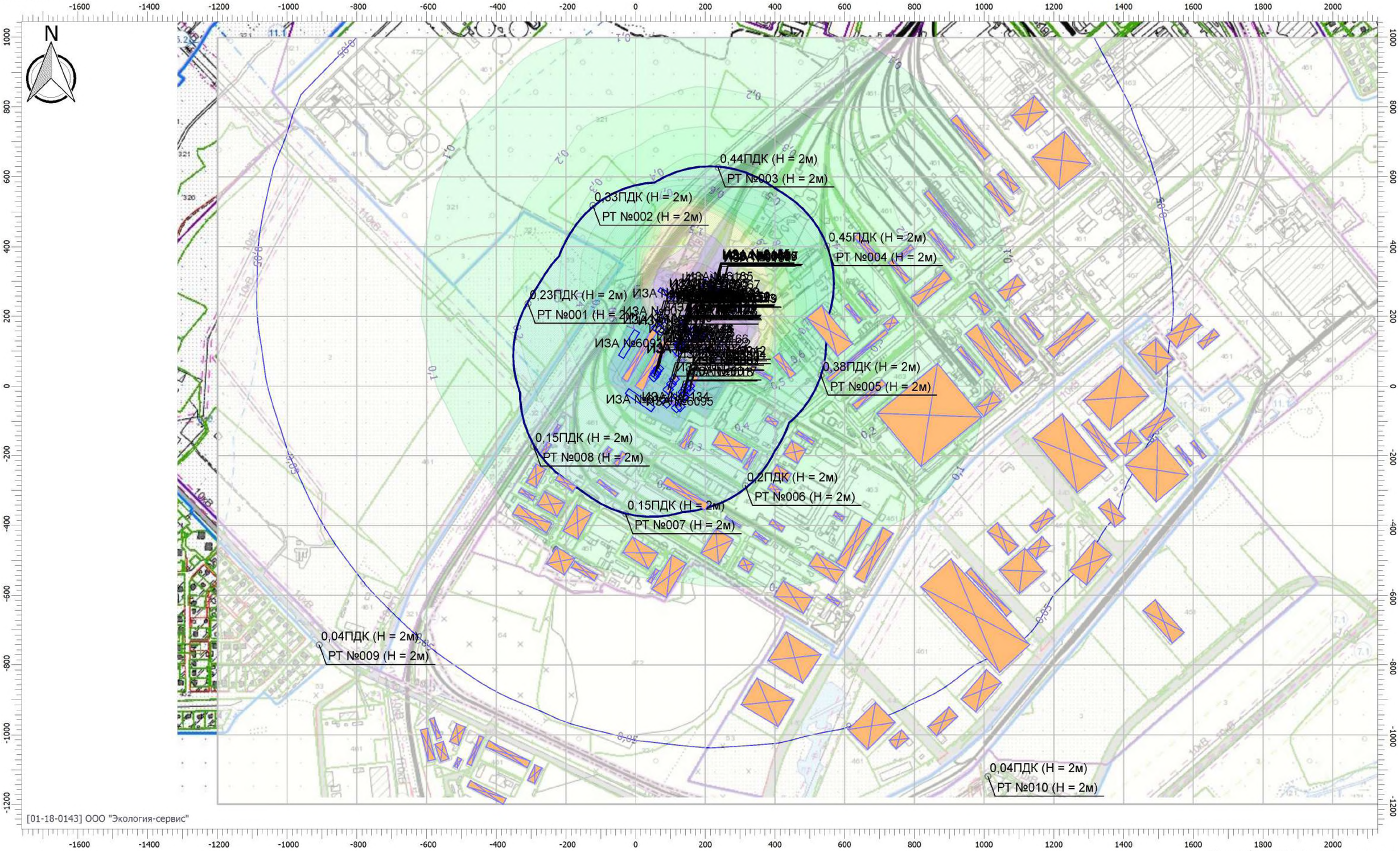
Вариант расчета: ОАО "Макрадор" 2024 (9) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [25.04.2026 14:45 - 25.04.2026 14:47] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 0401 (Углеводороды предельные алифатического ряда С1 - С10)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



Масштаб 1:10000 (в 1см 100м, ед. изм.: м)

Отчет

Вариант расчета: ОАО "Макрадор" 2024 (9) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [25.04.2026 14:45 - 25.04.2026 14:47] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 0410 (Метан)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



Масштаб 1:10000 (в 1см 100м, ед. изм.: м)

Отчет

Вариант расчета: ОАО "Макрадор" 2024 (9) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [25.04.2026 14:45 - 25.04.2026 14:47] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 0703 (Бенз/а/пирен)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м

Масштаб 1:10000 (в 1см 100м, ед. изм.: м)

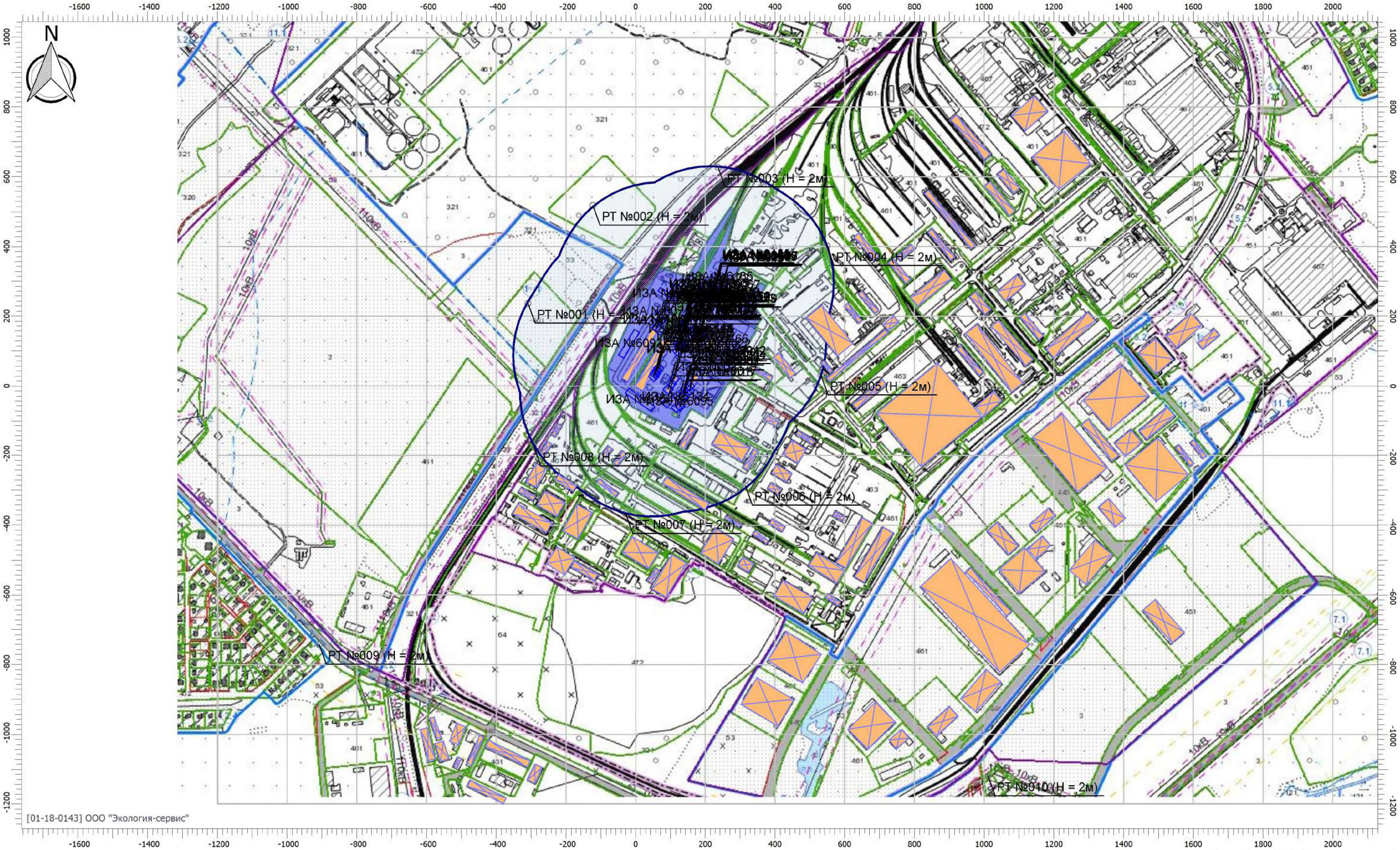
Отчет

Вариант расчета: ОАО "Макрадор" 2024 (9) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [25.04.2026 14:45 - 25.04.2026 14:47] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 0727 (Бензо(в)флюоратен)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м

Масштаб 1:10000 (в 1см 100м, ед. изм.: м)

Отчет

Вариант расчета: ОАО "Макрадор" 2024 (9) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [25.04.2026 14:45 - 25.04.2026 14:47] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 0728 (Бензо(к)флюоратен)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



Масштаб 1:10000 (в 1см 100м, ед. изм.: м)

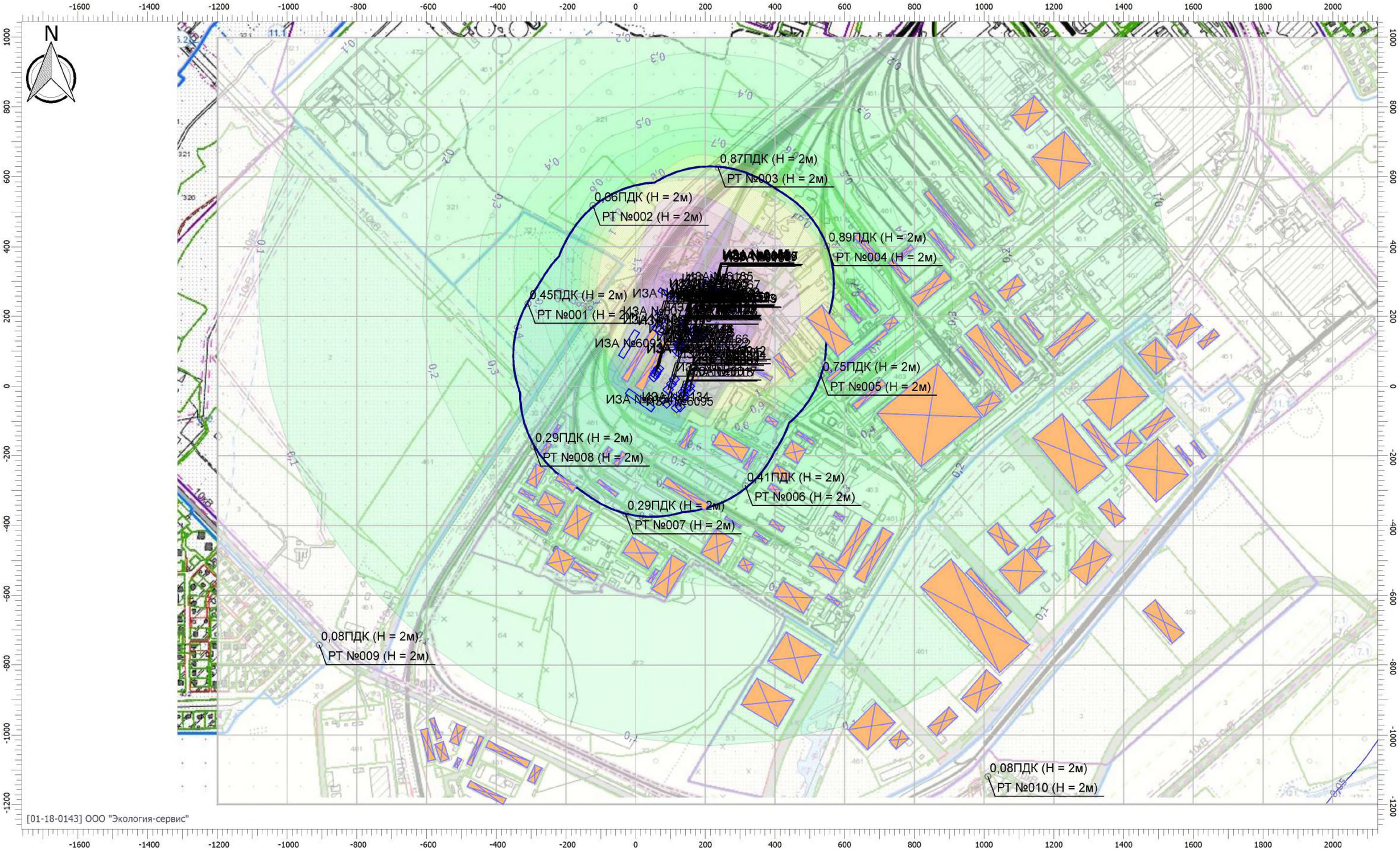
Отчет

Вариант расчета: ОАО "Макрадор" 2024 (9) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [25.04.2026 14:45 - 25.04.2026 14:47] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 0729 (Индено(1,2,3-cd)пирен)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м

Масштаб 1:10000 (в 1см 100м, ед. изм.: м)

Отчет

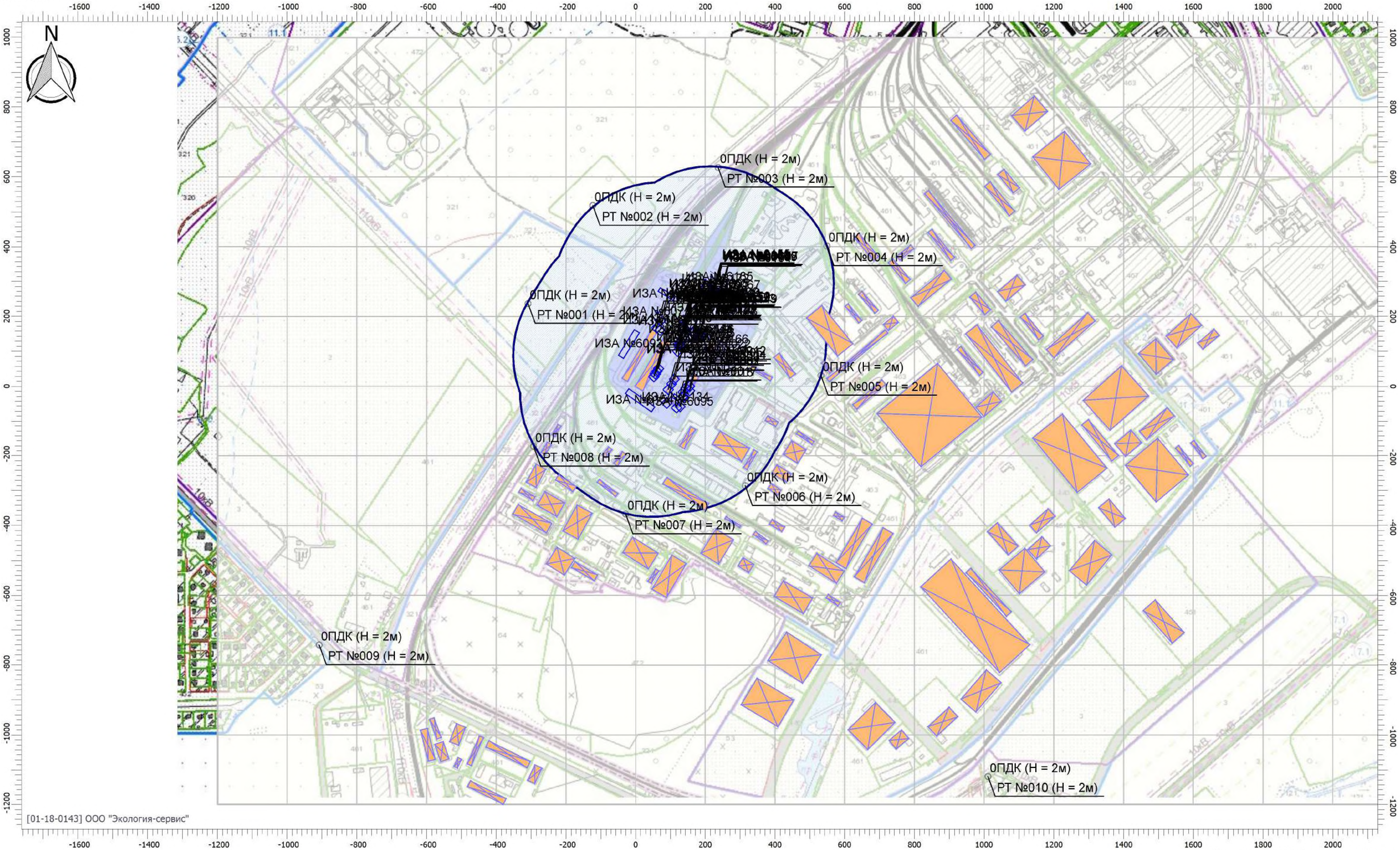
Вариант расчета: ОАО "Макрадор" 2024 (9) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [25.04.2026 14:45 - 25.04.2026 14:47] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 1728 (Этантиол (этилмеркаптан))
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



Масштаб 1:10000 (в 1см 100м, ед. изм.: м)

Отчет

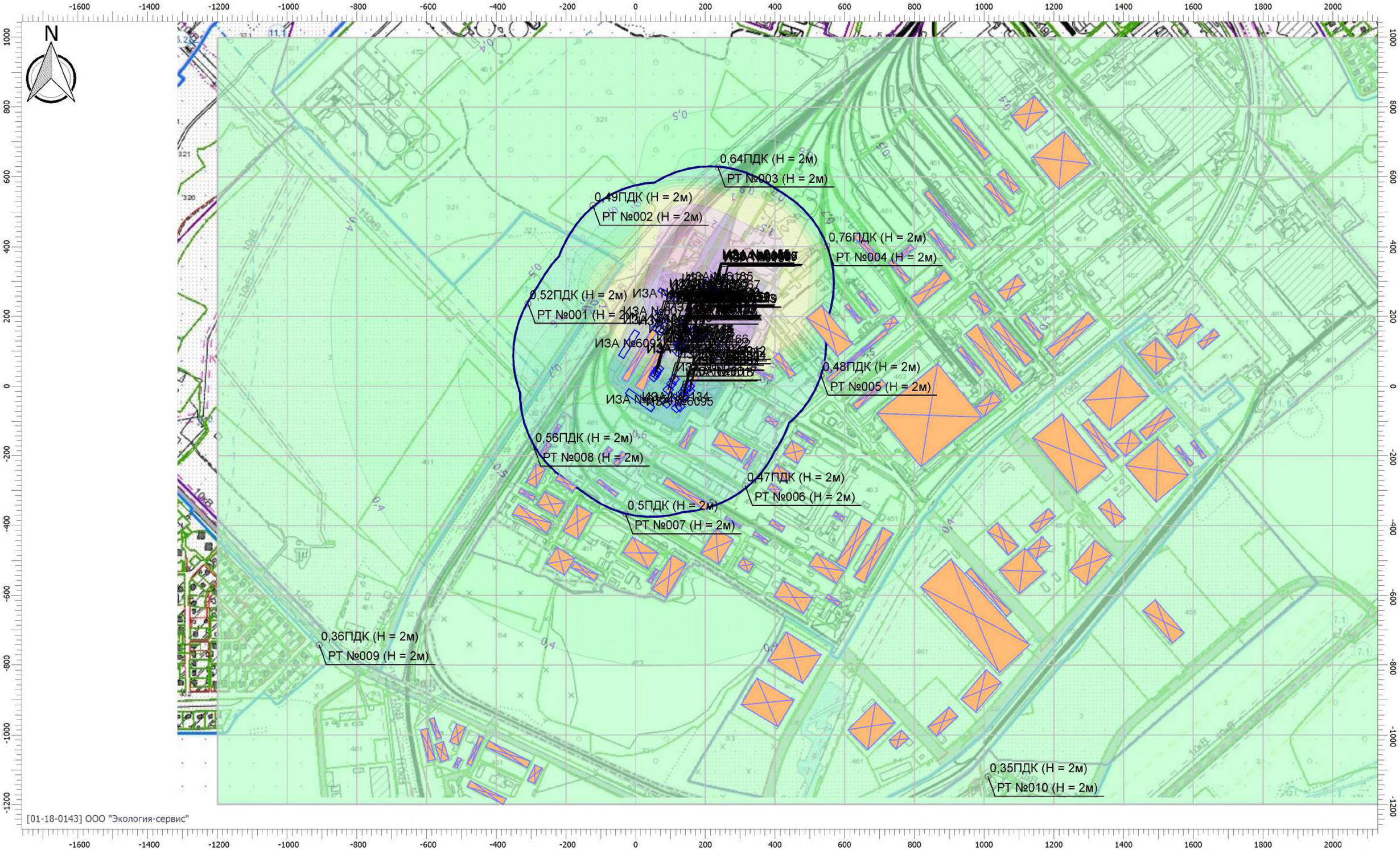
Вариант расчета: ОАО "Макрадор" 2024 (9) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [25.04.2026 14:45 - 25.04.2026 14:47] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 2754 (Углеводороды предельные алифатического ряда С11 - С19)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



Масштаб 1:10000 (в 1см 100м, ед. изм.: м)

Отчет

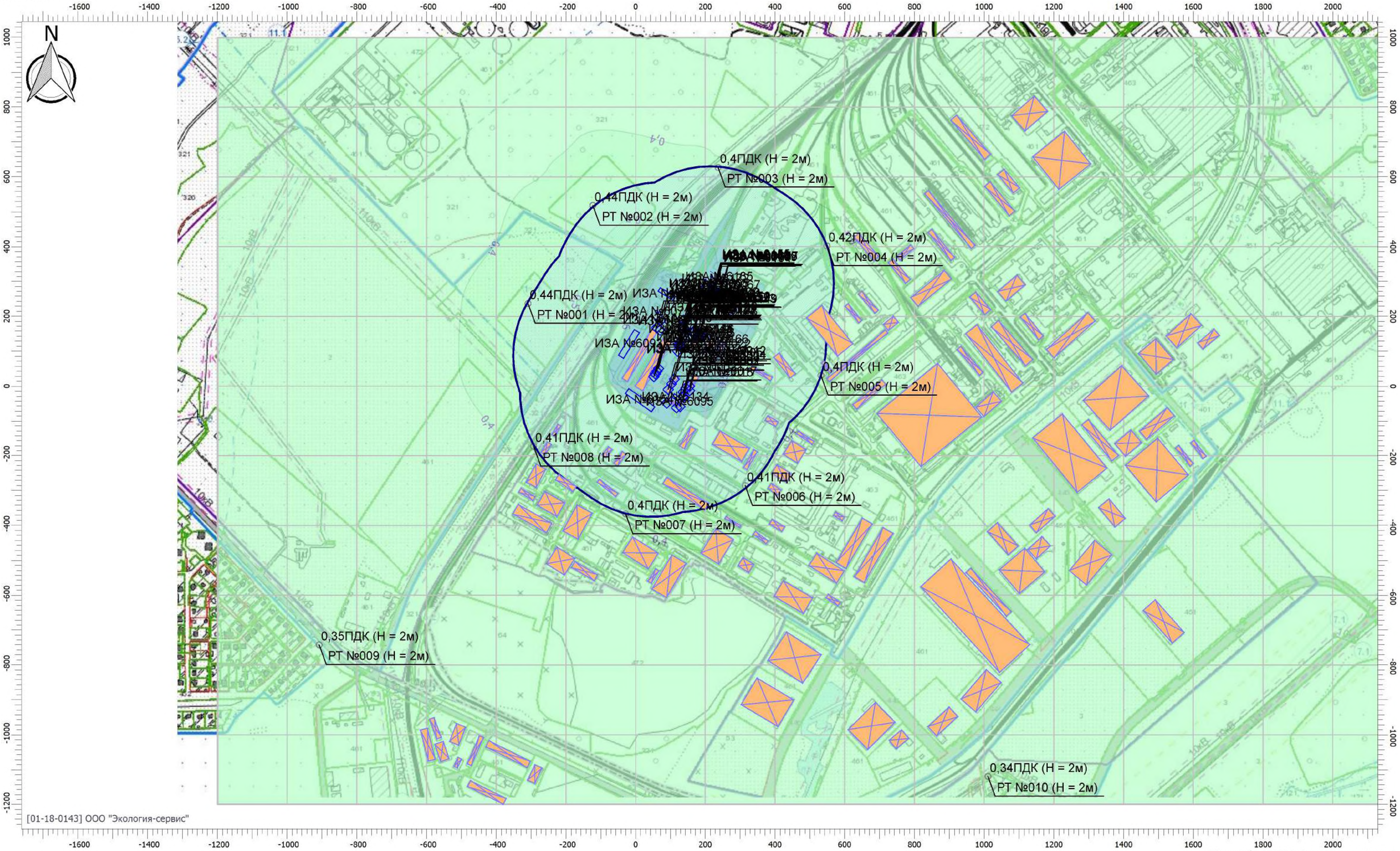
Вариант расчета: ОАО "Макрадор" 2024 (9) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [25.04.2026 14:45 - 25.04.2026 14:47] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 2900 (Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль))
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



Масштаб 1:10000 (в 1см 100м, ед. изм.: м)

Отчет

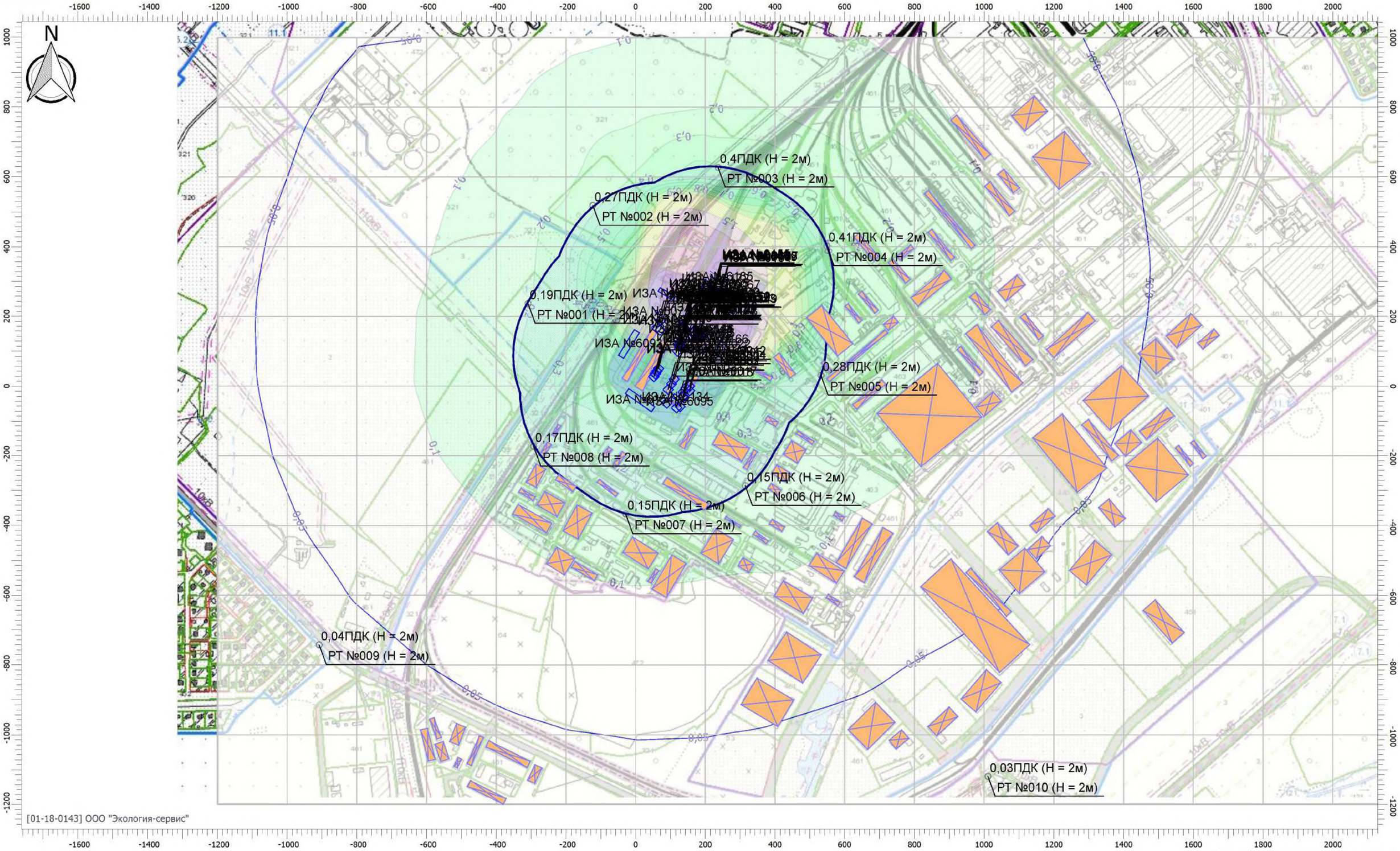
Вариант расчета: ОАО "Макрадор" 2024 (9) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [25.04.2026 14:45 - 25.04.2026 14:47] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 2902 (Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль))
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



Масштаб 1:10000 (в 1см 100м, ед. изм.: м)

Отчет

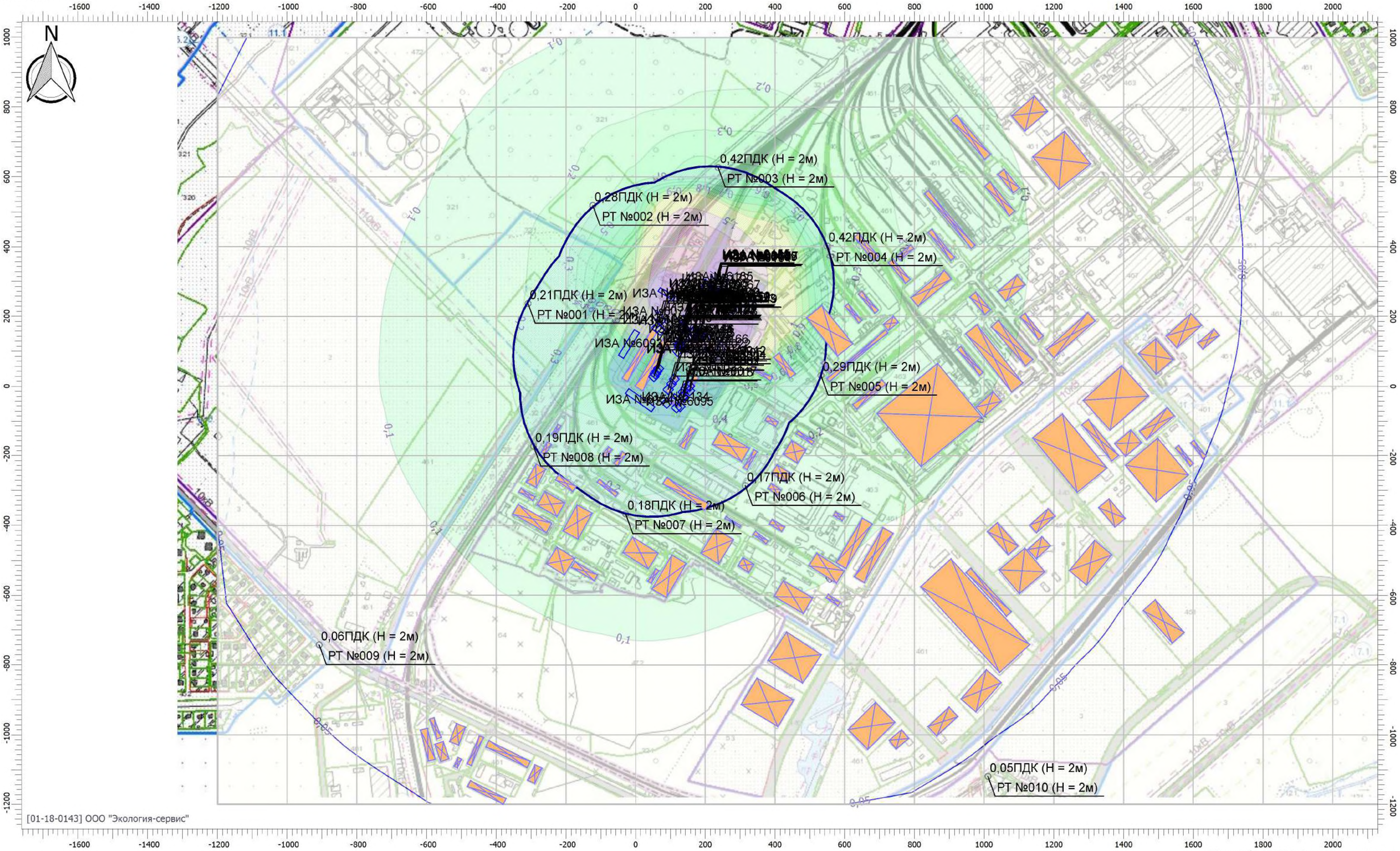
Вариант расчета: ОАО "Макрадор" 2024 (9) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [25.04.2026 14:45 - 25.04.2026 14:47] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 2908 (Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70%)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



Масштаб 1:10000 (в 1см 100м, ед. изм.: м)

Отчет

Вариант расчета: ОАО "Макрадор" 2024 (9) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [25.04.2026 14:45 - 25.04.2026 14:47] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 6040 (Углерод оксид и Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



Масштаб 1:10000 (в 1см 100м, ед. изм.: м)