ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ФАКТОРБАЙ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ООО «Факторбай»
_____М.А. Гордейчик
«____» _____ 2026

ОТЧЕТ
ОБ ОЦЕНКЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Создание ЭкоПромПарка «Зеленый Фактор» в Гомельском районе Гомельской области

08/26-ОВОС

Ответственный исполнитель

Главный эколог		Г.К. Санин
(должность)	(подпись)	инициалы, фамилия

«16» сентября 2026

Гомель 2026

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

Содержание

	Введение	5
1	Резюме нетехнического характера	10
2	Сведения о заказчике	12
3	Сведения о целях и необходимости реализации планируемой деятельности	13
3.1	Обоснование целей и необходимости планируемой хозяйственной деятельности	13
3.2	Общая характеристика планируемой деятельности	14
4	Альтернативные варианты технологических решений и размещения планируемой деятельности	35
5	Оценка существующего состояния окружающей среды	40
5.1	Общие сведения о районе исследований	40
5.2	Природные компоненты и объекты	44
5.3	Обращение с отходами	110
5.4	Природоохранные и иные ограничения	113
5.5	Социально-экономические условия	116
6	Воздействие планируемой деятельности (объекта) на окружающую среду	125
6.1	Воздействие на атмосферный воздух	125
6.2	Физическое воздействие	133
6.3	Воздействие на поверхностные водные объекты и подземные воды	133
6.4	Воздействие на земельные ресурсы и недра	134
6.5	Воздействие на растительный и животный мир	134
6.6	Воздействие на природные комплексы и природные объекты	138
6.7	Воздействие, связанное с образованием отходов	139
7	Прогноз и оценка изменения состояния окружающей среды	141
7.1	Прогноз и оценка изменения состояния атмосферного воздуха	141
7.2	Воздействие на поверхностные водные объекты и подземные воды	146
7.3	Физическое воздействие	147
7.4	Прогноз и оценка изменения социально-экономических условий	147
7.5	Прогноз и оценка последствий возможных проектных и запроектных аварийных ситуаций	147
8	Мероприятия по предотвращению, минимизации и компенсации воздействия	148
8.1	Мероприятия по охране атмосферного воздуха	148
8.2	Мероприятия по минимизации физических факторов воздействия	150
8.3	Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод от загрязнения	151

Перв. примен. | Справ. № | Подпись и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

8.4	Мероприятия по минимизации негативного влияния на окружающую среду при строительстве	151
9	Оценка возможного значительного вредного трансграничного воздействия планируемой деятельности	153
10	Программа послепроектного анализа (локальный мониторинг)	154
10.1	Задачи локального мониторинга	154
10.2	Локальный мониторинг атмосферного воздуха	154
10.3	Локальный мониторинг сточных вод	155
11	Оценка достоверности прогнозируемых последствий. Выявленные неопределенности	156
12	Условия для проектирования объекта в целях обеспечения экологической безопасности планируемой деятельности	157
13	Соответствие наилучшим доступным техническим методам	158
14	Выводы по результатам проведения ОВОС	161
	Библиография	163
	Приложения	
	Исходные данные	
1	Когенерационная установка Jenbacher J320. Технические данные	
2	Щековая дробилка Sandvik QJ330. Технические данные	
3	Инсинераторная установка ИН-50.4. Технические данные	
4	Модуль пиролиза МПВ-10. Технические условия	
5	Протокол испытаний ГУ «Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья» от 10.02.2026 № 0115/1165/9.14	
6	Письмо филиала «ГОМЕЛЬОБЛГИДРОМЕТ» от 21.08.2026 № 25-9-6/263-ФК	
7	Протокол испытаний ГУ «Минский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья» от 02.09.2026 № 3531-бх	
8	Письмо Гомельская городская и районная инспекция природных ресурсов и охраны окружающей среды от 04.09.2026 №1507	
9	Ливневые очистные сооружения ЛОС-ПП/ПЭ-Ц-ОКФ. Паспорт	
10	Свидетельства о повышении квалификации	
	Табличные данные	
1	Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух	
2	Параметры проектируемых источников выбросов загрязняющих веществ	
3	Характеристика загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух	
4	Перечень отходов, предусмотренных к использованию	
5	Расчет среднегодового объема поверхностных сточных вод	
	Графические материалы	
1	Ситуационная карта-схема расположения объекта	
2	Разбивочный план	
3	Карта-схема источников выбросов загрязняющих веществ	
4	Расчет рассеивания загрязняющих веществ с учетом ПДК/ОБУВ	
5	Расчет рассеивания загрязняющих веществ с учетом ЭНК	

Сведения о разработчике отчета:

Наименование разработчика: Общество с ограниченной ответственностью «Факторбай». Зарегистрировано 10.04.2024 в едином государственном регистре юридических лиц и индивидуальных предпринимателей. Регистрационный номер 193758260.

Адрес: 247530, Гомельская обл., Речицкий р-н, Солтановский с/с, 18/7
Тел.: +375 (44) 778-33-77
E-mail: info@faktoreco.by

Введение

Основным методом определения уровня экологической безопасности принимаемых технических, проектных, организационных и иных решений является оценка воздействия на окружающую среду (далее – ОВОС), которая включает анализ существующего состояния окружающей среды, выявление состава и характера возможных воздействий и прогноз их последствий.

Согласно пункту 25 статьи 1 [2], ОВОС – определение при разработке предпроектной (предынвестиционной), проектной документации возможного воздействия на окружающую среду при реализации проектных решений, предполагаемых изменений окружающей среды, прогнозирование ее состояния в будущем в целях установления возможности или невозможности реализации проектных решений, а также определение необходимых мероприятий по охране окружающей среды и рациональному (устойчивому) использованию природных ресурсов.

На основании абзаца четвертого подпункта 1.5 пункта 1 статьи [2] проведено исследование и оценка воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной деятельности по объекту «Создание ЭкоПромПарка «Зеленый Фактор» в Гомельском районе Гомельской области» (далее – ЭкоПромПарк, Объект).

Создание ЭкоПромПарка «Зелёный Фактор» направлено на увеличение доли отходов производства, вовлекаемых во вторичную переработку с целью получения товарной продукции и энергии с применением технологий, соответствующих наилучшим техническим методам, что соответствует основным принципам и направлениям единой государственной политики в области обращения с отходами, а именно:

- применение наилучших доступных технических методов при обращении с отходами;
- приоритетность использования отходов по отношению к их обезвреживанию или захоронению и приоритетность обезвреживания отходов по отношению к их захоронению;
- экономическое стимулирование в области обращения с отходами;
- переработка отходов;
- применение отходов для производства (выработки) энергии;
- обезвреживание отходов.

Целью планируемой деятельности является организация и создание комплекса по использованию и обезвреживанию отходов производства.

В результате деятельности ЭкоПромПарка планируется получение следующих наименований продукции и энергии:

- щебень вторичный;
- топливо твердое;
- топливо печное жидкое;
- продукт пиролизный;
- тепловая и/или электрическая энергия для удовлетворения собственных производственных нужд и реализации другим потребителям.

Инициатором планируемой деятельности выступает ООО «ФакторБай».

Настоящий отчет разработан в соответствии с требованиями нормативных правовых актов, устанавливающих требования в области охраны окружающей среды, с учетом обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Основанием для проектирования является «Программа проведения оценки воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной деятельности по объекту «Создание ЭкоПромПарка «Зеленый Фактор» в Гомельском районе Гомельской области» от 25.08.2026.

Согласно пункту 8 [3] ОВОС проводится для объекта в целом, не допускается проведение ОВОС для отдельных выделяемых в документации по объекту этапов работ, очередей строительства, пусковых комплексов.

Основными условиями ОВОС являются:

- превентивность, означающая проведение ОВОС до принятия решения о реализации планируемой деятельности и использование результатов этой оценки при разработке проектных решений для обеспечения экологической безопасности;
- презумпция потенциальной экологической опасности планируемой деятельности;
- альтернативность вариантов размещения и (или) реализации планируемой деятельности, включая отказ от ее реализации (нулевая альтернатива);
- учет суммарного воздействия на окружающую среду осуществляемой деятельности и планируемой деятельности;
- учет суммарного воздействия на окружающую среду осуществляемой деятельности и планируемой деятельности;
- своевременность и эффективность информирования общественности, гласность и учет общественного мнения по вопросам воздействия планируемой деятельности на окружающую среду;
- объективность и научная обоснованность при подготовке отчета об ОВОС;
- достоверность и полнота информации, используемой для принятия обоснованных решений с учетом экологической и экономической эффективности и принципов устойчивого развития.

ОВОС включает следующие этапы:

- разработка и утверждение программы проведения ОВОС;
- разработка отчета об ОВОС;
- проведение общественных обсуждений отчета об ОВОС;
- при необходимости:
    - доработка отчета об ОВОС;
    - проведение общественных обсуждений доработанного отчета;
- утверждение отчета об ОВОС заказчиком с условиями для проектирования объекта в целях обеспечения экологической безопасности планируемой деятельности;
- представление на государственную экологическую экспертизу разработанной проектной документации по планируемой деятельности с учетом условий для проектирования объекта в целях обеспечения экологической безопасности планируемой деятельности, определенных при проведении ОВОС, а

также утвержденного отчета об ОВОС, материалов общественных обсуждений отчета об ОВОС.

В соответствии с п. 7.7-1 [3] проведение общественных обсуждений доработанного отчета об ОВОС не требуется, если не выявлено ни одного из следующих условий, не учтенных в первоначально предусмотренном отчете об ОВОС:

- увеличение предельной массы выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в единицу времени (тонн в год и (или) граммов в секунду) более чем на пять процентов от первоначально предусмотренной в отчете об ОВОС;
- увеличение среднегодового расхода (объема) сточных вод (кубических метров в год) и (или) допустимой концентрации загрязняющих веществ в составе сточных вод, сбрасываемых в поверхностный водный объект (миллиграммов в кубическом дециметре), более чем на пять процентов от первоначально предусмотренных в отчете об ОВОС;
- увеличение количественных показателей образующихся отходов производства, предусмотренных для захоронения на объектах захоронения отходов, более чем на пять процентов от первоначально предусмотренных в отчете об ОВОС;
- планируется увеличение земельного участка более чем на пять процентов от площади, первоначально предусмотренной в отчете об ОВОС.

Конвенция [3] 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. Конвенция направлена на предотвращение, смягчение последствий и мониторинг такого экологического ущерба.

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.

С учетом критериев, установленных в добавлениях I, III [4], воздействие планируемой деятельности не имеет трансграничного характера.

В процедуре проведения ОВОС участвуют заказчик, разработчик, общественность, территориальные органы Минприроды, местные исполнительные и распорядительные органы, а также специально уполномоченные на то государственные органы, осуществляющие государственный контроль и надзор в области реализации проектных решений планируемой деятельности. Заказчик должен предоставить всем субъектам оценки воздействия возможность получения своевременной, полной и достоверной информации, касающейся планируемой

деятельности, состояния окружающей среды и природных ресурсов на территории, где будет реализовано проектное решение планируемой деятельности.

В соответствии с требованиями статьи 57 [1], при разработке предпроектной (предынвестиционной), проектной и (или) иной документации по объектам хозяйственной и иной деятельности:

- при разработке предпроектной (предынвестиционной), проектной документации по объектам хозяйственной и иной деятельности проводится оценка воздействия на окружающую среду в случаях, предусмотренных законодательством в области государственной экологической экспертизы, стратегической экологической оценки и оценки воздействия на окружающую среду;
- при разработке проектной и (или) иной документации по объектам хозяйственной и иной деятельности должны обеспечиваться нормативы допустимого воздействия на окружающую среду, предусматриваться мероприятия по охране окружающей среды, рациональному (устойчивому) использованию природных ресурсов, применяться наилучшие доступные технические методы, малоотходные (безотходные), энерго- и ресурсосберегающие технологии, способствующие восстановлению природной среды, обеспечению экологической безопасности, предотвращению вредного воздействия на окружающую среду;
- предпроектная (предынвестиционная), проектная и (или) иная документация подлежит утверждению после получения положительного заключения государственной экологической экспертизы в случаях, когда обязательность наличия такого заключения предусмотрена законодательством в области государственной экологической экспертизы, стратегической экологической оценки и оценки воздействия на окружающую среду;
- реализация проектных и (или) иных решений планируемой хозяйственной и иной деятельности, подлежащих государственной экологической экспертизе, без положительного заключения государственной экологической экспертизы предпроектной (предынвестиционной), проектной и (или) иной документации, в том числе с внесенными изменениями и (или) дополнениями, когда обязательность наличия такого заключения предусмотрена законодательством в области государственной экологической экспертизы, стратегической экологической оценки и оценки воздействия на окружающую среду, а также невыполнение условий заключения государственной экологической экспертизы запрещаются.

Согласно пункту 1 статьи 24 [5], при осуществлении архитектурной и строительной деятельности должны соблюдаться требования к обращению с отходами, установленные законодательством в области архитектурной, градостроительной и строительной деятельности, об охране окружающей среды, в том числе настоящим Законом и иными актами законодательства об обращении с отходами, включая [3]:

- идентификацию образующихся отходов в соответствии с классификатором отходов, образующихся в Республике Беларусь, и определение их количественных и качественных показателей (в том числе возможный химический состав, агрегатное состояние);

- определение территорий для размещения мест временного хранения отходов с возможностью хранения отходов раздельно по видам, если иное не предусмотрено статьей 25 [5];

- проектные решения по определению дальнейшего порядка обращения с образующимися отходами с учетом их количественных и качественных показателей:

- необходимости перевозки отходов на использование, обезвреживание, захоронение и (или) хранение;

- возможности использования отходов;

- возможности обезвреживания отходов (при отсутствии возможности их использования);

- возможности захоронения отходов (при отсутствии возможности их использования и (или) обезвреживания);

- возможности долговременного хранения отходов на объектах хранения отходов (при отсутствии возможности их использования, обезвреживания и (или) захоронения);

- обеспечение создания объектов хранения отходов (при отсутствии возможности использования, обезвреживания и (или) захоронения таких отходов).

Реализация принятых решений по объекту не противоречит действующему законодательству.

1 Резюме нетехнического характера

Целью планируемой деятельности является организация и создание комплекса по использованию и обезвреживанию отходов производства.

В состав ЭкоПромПарка входят следующие участки (цеха, комплексы):

- биогазовый комплекс по использованию отходов растительного и животного происхождения, а также продуктов животного происхождения для получения тепловой и/или электрической энергии для удовлетворения собственных производственных нужд и реализации другим потребителям;
- участок переработки строительных отходов и отходов минерального происхождения с получением щебня вторичного;
- участок обезвреживания медицинских и фармацевтических отходов;
- участок переработки древесных отходов с получением твердого топлива;
- участок пиролитической переработки углеводородсодержащих отходов производства с получением топлива печного жидкого, продукта пиролизного.

Основным технологическим оборудованием для производства энергии, производства продукции, обезвреживания отходов является:

- биогазовый комплекс (метантенки, когенерационные установки (2 шт.)) общей установленной электрической мощностью 2134 кВт;
- щековая дробильная установка на гусеничном ходу Sandvik QJ330, средняя производительность – 80 т/час;
- инсинераторная установка ИН-50.4 (2 шт.) для обезвреживания медицинских и фармацевтических отходов производительностью до 150 кг/час;
- линия переработки древесных отходов в составе: шредер двухвальный ДШВ-600, дробилка TR 900 XL, сушильный комплекс АВМ 0,65 (2 шт.) производительностью 0,46 т/час;
- пиролизная установка МПВ-10 (2 шт.) производительностью до 50 м^3/сут.

Создание объекта предусматривается в условиях использования существующей инфраструктуры (подъездные дороги, инженерные коммуникации).

В качестве альтернативных вариантов рассматривались 2 земельных участка размещения Объекта:

Вариант 1 – площадка в районе а.г. Азделино Гомельского района Гомельской области;

Вариант 2 – площадка в районе п. Калиновка Гомельского района Гомельской области.

Возможные виды воздействия при осуществлении планируемой деятельности: воздействие на атмосферный воздух, воздействие физических факторов, образование отходов производства, воздействие на поверхностные воды.

На основании выполненных расчетов установлено, что на этапе эксплуатации, нормативы допустимого воздействия на окружающую среду и здоровье населения при максимально возможной загрузке оборудования будут соблюдены.

Вероятность возникновения аварийных ситуаций оценивается как минимальная.

Соблюдение организационных и природоохранных мероприятий позволит минимизировать негативное воздействие на компоненты окружающей среды планируемой деятельности, как при строительстве, так и при функционировании объекта.

Согласно приложению 1 [8] для Объекта базовый размер санитарно-защитной зоны не установлен.

В соответствии с подпунктом 1.5, 1.39 пункта 1 статьи 7 [2] планируемая деятельность относится к объектам, для которых проводится оценка воздействия на окружающую среду:

1.5. объекты, использования, обезвреживания отходов;

1.39. объекты промышленности, на которых планируется осуществление экономической деятельности в сфере материального производства, связанной с производством, переработкой продукции (товаров), в том числе продуктов животного происхождения, а также с добычей полезных ископаемых, и у которых базовый размер санитарно-защитной зоны не установлен.

Размещение ЭкоПромПарка «Зелёный Фактор» осуществляется в соответствии с утвержденной градостроительной документацией [7].

2 Сведения о заказчике

Заказчик ОВОС – Общество с ограниченной ответственностью «ФакторБай» (далее – ООО «ФакторБай»), функционирует с 2024 года на рынке услуг Республики Беларусь (основное направление развития предприятия – переработка углеводородсодержащих отходов производства и их преобразование в новый материал, получена лицензия Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь № 23240000081565 на деятельность, связанную с воздействием на окружающую среду, включено в реестр объектов по использованию отходов РУП «Бел НИЦ «Экология» под реестровым номером 3683).

Юридический адрес: 247497, Гомельская обл., Речицкий р-н, Солтановский с/с, 18/7.

Тел.: +375 (44) 778-33-77

E-mail: info@faktoreco.by

3 Сведения о целях и необходимости реализации планируемой деятельности

3.1 Обоснование целей и необходимости планируемой хозяйственной деятельности

Создание ЭкоПромПарка «Зелёный Фактор» направлено на увеличение доли отходов производства, вовлекаемых во вторичную переработку с целью получения товарной продукции и энергии с применением технологий, соответствующих наилучшим техническим методам, что соответствует основным принципам и направлениям единой государственной политики в области обращения с отходами, а именно:

- применение наилучших доступных технических методов при обращении с отходами;
- приоритетность использования отходов по отношению к их обезвреживанию или захоронению и приоритетность обезвреживания отходов по отношению к их захоронению;
- экономическое стимулирование в области обращения с отходами;
- переработка отходов;
- применение отходов для производства (выработки) энергии;
- обезвреживание отходов.

Основные направления социально-экономического развития районов Гомельской области: многофункциональные города Гомель, Мозырь, Речица, Рогачев, промышленные города Жлобин, Светлогорск, Калинковичи, Житковичи, возглавляющие районы первых четырех оценочных групп, останутся «точками роста» экономики и проводниками инновационных технологий области. Во всех этих районах будут создаваться технопарки, бизнесинкубаторы, крупные логистические центры международного уровня, способствующие выходу экспортоориентированных товаров и услуг на международные рынки. На базе предприятий, использующих инновационные технологии, а также научных и образовательных центров в этих районах широкое развитие получит формирование корпоративных объединений производителей конкурентоспособной продукции, таких как финансово-промышленные группы, концерны, холдинги, кластеры. К первой оценочной группе относится Гомельский район вместе с его центром – городом Гомелем и Мозырский район. Гомельский район, рассматриваемый как единая многофункциональная территориальная единица, и Мозырский район, определенные как многофункциональные, обладают самым высоким социально-экономическим потенциалом национального и областного уровня. Единство Гомельского района с центром обусловлено общностью мест приложения труда, социальной, инженерной, транспортной инфраструктуры.

Таким образом, создание ЭкоПромПарка предназначенного для размещения производств использующих инновационные технологии соответствует регламентам СКТО Гомельской области [7].

Согласно приложению 1 [8] для Объекта базовый размер санитарно-защитной зоны не установлен.

В соответствии с пунктом 16 главы 2 [8] в границах санитарно-защитной зоны, в том числе территории объекта, от которого устанавливается санитарно-защитная зона, не допускается размещать:

- жилую застройку;
- места массового отдыха населения в составе озелененных территорий общего пользования в населенных пунктах, объекты туризма и отдыха (за исключением гостиниц, кемпингов, мемориальных комплексов), площадки (зоны) отдыха, детские площадки;
- открытые и полуоткрытые физкультурно-спортивные сооружения;
- территории садоводческих товариществ и дачных кооперативов;
- учреждения образования, за исключением учреждений среднего специального и высшего образования, не имеющих в своем составе открытых спортивных сооружений, учреждений образования, реализующих образовательные программы повышения квалификации;
- санаторно-курортные и оздоровительные организации, организации здравоохранения с круглосуточным пребыванием пациентов;
- объекты по выращиванию сельскохозяйственных культур, используемых для питания населения.

Таким образом, размещение Объекта (с учетом альтернативных вариантов) допускается только при условии соблюдения законодательства о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения и установления расчетного размера санитарно-защитной зоны.

3.2 Общая характеристика планируемой деятельности

Оценка воздействия на окружающую среду при размещении ЭкоПромПарка «Зелёный Фактор» осуществлена в отношении двух вариативных площадок в Гомельском районе Гомельской области:

Вариант 1 – площадка в районе а.г. Азделино Гомельского района Гомельской области (рисунки 3.2.1 и 3.2.2);

Вариант 2 – площадка в районе п. Калиновка Гомельского района Гомельской области (рисунки 3.2.3 и 3.2.4).

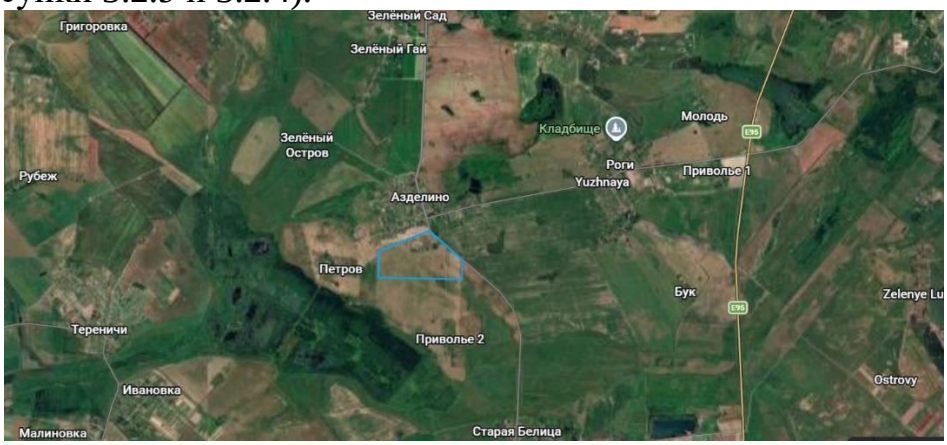


Рисунок 3.2.1. Схема расположения Объекта в районе а.г. Азделино

Рисунок 3.2.2. Схема размещения Объекта в районе а.г. Азделино

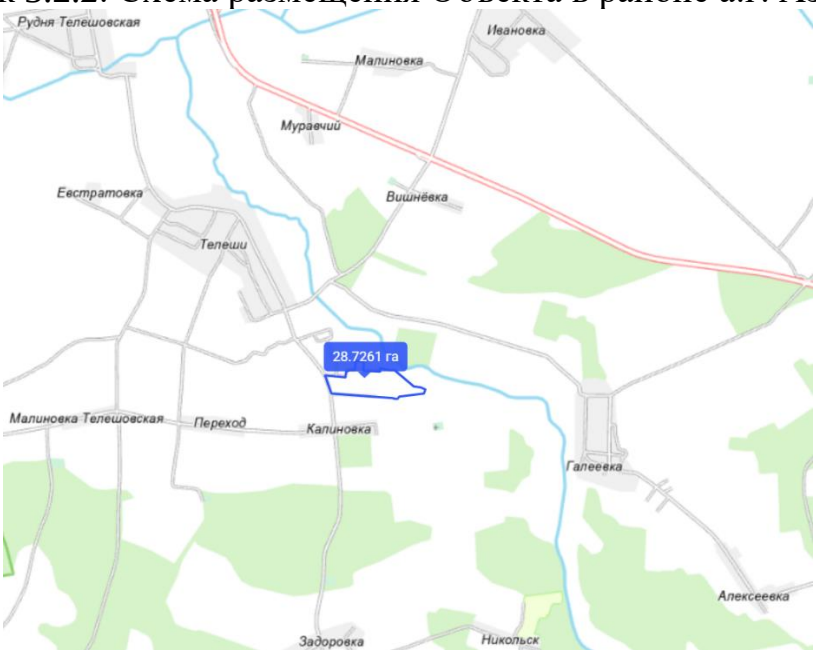


Рисунок 3.2.3. Схема расположения Объекта в районе п. Калиновка

Рисунок 3.2.4. Схема размещения Объекта в районе п. Калиновка

В составе объекта проектирования предусмотрено возведение следующих основных производственных участков:

- биогазовый комплекс;
- участок переработки строительных отходов;
- участок обезвреживания медицинских и фармацевтических отходов;
- участок переработки древесных отходов;
- участок пиролиза.

3.2.1 Биогазовый комплекс (участок 1)

Возведение биогазового комплекса предусмотрено для производства топливного биогаза из органических отходов производства для дальнейшего использования в когенерационных газопоршневых установках (далее – КГУ) с целью получения электрической и тепловой энергии, предусмотренной для дальнейшего использования для нужд ЭкоПромПарка.

Решение о строительстве биогазового комплекса обусловлено тем, что технология анаэробной обработки является одним из наиболее эффективных средств использования отходов, которое непосредственно связано со снижением вредного воздействия на окружающую среду.

Биогаз является продуктом биологического разложения отходов.

Общая установленная электрическая мощность биогазового комплекса составляет 2134 кВт, тепловая мощность - 2462 кВт.

В составе биогазового комплекса предусматривается возведение следующих объектов:

- резервуар подачи жидких отходов (навоза) (поз. 1.1.1, 1.1.2);
- биореактор (поз. 1.2.1 – 1.2.3);
- резервуар отсепарированного субстрата (поз. 1.3.1);
- сепаратор (поз. 1.3.2);
- площадка хранения отсепарированной части (поз. 1.3.3);
- площадки хранения навоза (поз. 1.4.1);
- блок подачи жидких отходов (навоза) (поз. 1.4.2);
- насосная станция (поз. 1.4.3);
- когенерационная установка (поз. 1.5.1, 1.5.2);
- фильтр биогаза (поз. 1.5.3);
- факел (поз. 1.5.4);
- силосные траншеи (поз. 1.6);
- лагуна (поз. 1.7).

Описание технологического процесса. В качестве сырья для изготовления биогаза в биогазовом реакторе будут использоваться густой и жидкий навоз, иное органическое сырье (биомасса – отходы сельскохозяйственной деятельности, побочные продукты сельскохозяйственного производства и пищевой промышленности) (таблица 4.1 Приложение 4. Табличные данные).

Отходы для производства сырья принимаются партиями. Партией считается любое количество, полученное за определённый период времени, одновременно предъявленное к приемке и оформленное одним сопроводительным документом.

Все отходы производства производится принимаются без тары и упаковки.

Не допускается наличие в отходах для получения сырья механических примесей, упаковочных материалов (пленка, шпагат, бумага и пр.), минеральных отходов, металла.

Массу сырья в транспортном средстве определяют на платформенных весах. Отходы производства не надлежащего качества не принимаются.

Отходы производства в жидком агрегатном состоянии загружаются в резервуары подачи жидких отходов объемом 25 м^3 (поз. 1.1.1, 1.1.2), который представляют собой емкости с брезентовой крышей (рис. 3.2.1.1).

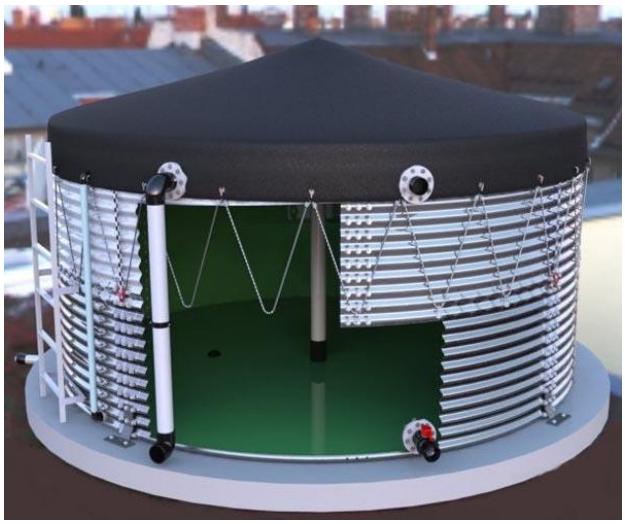


Рисунок 3.2.1.1. Резервуар подачи жидких отходов (объект-аналог)

Навоз поступает на хранение на площадки хранения навоза (поз. 1.4.1). Затем с помощью насосной станции жидкие отходы (навоз) перекачиваются в биореакторы (поз. 1.2.1 – 1.2.3).

Отходы биомассы засыпают на хранение в силосные траншеи (поз. 1.6) откуда они с помощью дозатора загружаются в биореакторы (поз. 1.2.1 – 1.2.3).

Сырье для биогаза производится путем смешивания навоза и органических отходов производства в соотношении, установленном технологическим регламентом производства.

Биореактор представляет собой железобетонный резервуар с каркасной крышей. Конструктивная схема сооружения: несущие стены из монолитной железобетонной конструкции. Утепление стен выше отметки +0,600 м из минеральной ваты толщиной 100 мм, до отметки +0,600 м из пенополистирола толщиной 100 мм и обшитые профилированным стальным листом (рис. 3.2.1.2).

Рисунок 3.2.1.2. Биореактор (объект-аналог)

Лагуна (поз. 1.7) представляет собой герметичное сооружение с использованием водонепроницаемой мембраны, предназначена для хранения отработанного субстрата.

Отработанный субстрат представляет собой богатую минеральными веществами и азотными удобрениями смесь, которая может быть использована как высококачественное удобрение.

Получение биогаза. Биогаз производится в биореакторах (поз. 1.1 – 1.3), в которых поддерживается постоянная температура сырья (38-42°С) и производится перемешивание сырья, процесс проходит при отсутствии кислорода.

При эксплуатации биогазового комплекса обеспечивается соблюдение следующих параметров в соответствии с [10]:

- влажность поступающего исходного субстрата - не более 85% в зимнее время и не более 92% в летнее время года;
- температура субстрата в метантенке для мезофильного режима: +37 +/-5°С; для термофильного режима: 56 +/- 5°С;
- изменения (колебания) температуры не превышают для мезофильного режима: +/-1°С в час; для термофильного режима: +/- 0,5°С в час;
- значение водородного показателя субстрата в метантенке (pH): 7,5 +/-0,5;
- перемешивание субстрата: 4 - 6 ч;
- длительность перемешивания субстрата: 20 - 30 мин;
- соотношение углерода и азота (C/N) в поступающем в метантенк субстрате составляет 10/20.

Получаемый во время брожения биогаз собирается в верхней части биореакторов (поз. 1.2.1 – 1.2.3)

Сбор и подготовка биогаза. Из биоректоров биогаз по трубопроводу поступает в фильтр биогаза (поз. 1.5.3). Для повышения давления биогаза перед фильтром стоит повышающий компрессор, который поднимает давление с 2-3 мБар до 100 мБар. После фильтрации биогаз поступает в КГУ (поз. 1.5.1, 1.5.2). Хранение избыточного количества биогаза на объекте не предусмотрено. При избыточном производстве биогаза, избыток сжигается в факеле (поз. 1.5.4). В качестве дополнительной защиты в куполах биореакторов предусмотрено

устройство клапанов сброса биогаза, которые сбрасывают биогаз, когда давление под куполом поднимается более 3 мБар, также клапаны не допускают разряжения под куполом биореактора.

Очистка биогаза

Для использования в качестве топлива в КГУ биогаз проходит этапы подготовки и очистки:

- подача воздуха в купол биореактора (под купол биореактора подаётся до 4% воздуха от выработки биогаза, где при реакции сероводорода и кислорода, образуется вода и твёрдая сера, которая удаляется в теплообменнике биогаза);
- блок охлаждения (с конденсацией влаги из биогаза);
- теплообменник биогаза (биогаз охлаждается и осушается);
- компрессор (повышает давление биогаза до 100 мБар);
- очистка биогаза в фильтре с активированным углём (рис. 3.2.1.3).

Расчётная производительность биогаза в биореакторах составляет 940 нм^3/час.

Химический состав биогаза (при температуре 293 К (20 °С) и давлении 0,1013 МПа) представлен в таблице 3.2.1.1.

Таблица 3.2.1.1. Показатели качества топливного биогаза

Наименование показателя	Значение
Низшая объемная теплота сгорания, МДж/м^3, не менее	18,3
Молярная доля метана (CH_4), %, не менее*	55
Относительная плотность к воздуху	0,73 - 0,94
Расчетное октановое число газа (по моторному методу), не менее	107
Концентрация сернистых соединений: меркаптановой серы, г/м^3, не более сероводорода, г/м^3, не более**	 0,0036 0,02
Масса механических примесей в 1 м^3, мг, не более	1,0
Суммарная молярная доля негорючих компонентов, %, не более	47,0
Молярная доля кислорода, %, не более	2,0
Содержание водяных паров	отсутствие

* - при необходимости минимальное содержание метана может быть увеличено по требованию изготовителя оборудования, использующего в качестве топлива топливный биогаз.

** - при необходимости максимальное содержание сероводорода может быть увеличено по согласованию с изготовителем оборудования, использующего в качестве топлива топливный биогаз.

Химический состав биогаза соответствует показателям, установленным в таблице 2.2 Приложения 2 [10].

Использование биогаза. В качестве оборудования для использования биогаза предусмотрено использование когенерационных установок Jenbacher J320 (2 шт.) (поз. 1.5.1, 1.5.2) (рис. 3.2.1.3) (Приложение 1. Исходные данные).

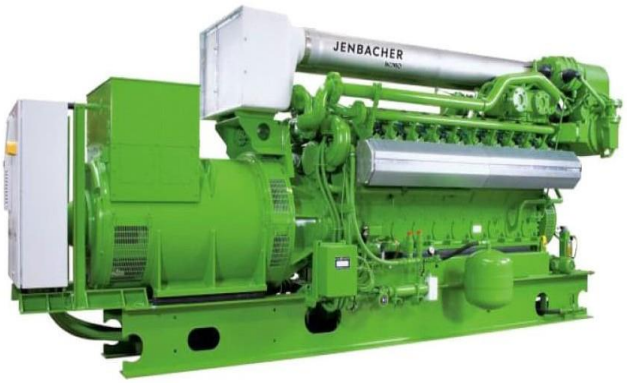


Рисунок 3.2.1.3. Фильтр биогаза, КГУ Jenbacher J320 (объект-аналог)

Когенерационная установка и установка факельного дожига являются устройствами, специально предназначенными для сжигания биогаза (смеси веществ, являющейся продуктом биологического разложения отходов).

Конструкция КГУ включает в себя двигатель-генератор с системами управления, защиты и распределения нагрузки, комплектное теплотехническое оборудование, оборудование для сбора теплоты выхлопных газов, системы охлаждения рубашки двигателя, системы смазки.

КГУ имеет выпускные системы, которые предназначены для сбора и отведения газов от цилиндров двигателя и выпуска их наружу.

Тепловой режим установки обеспечивается тремя независимыми контурами - первичным, промежуточного охлаждения и вторичным.

Технические характеристики КГУ Jenbacher J320 приведены в таблице 3.2.1.2.

Таблица 3.2.1.2. Технические характеристики КГУ Jenbacher J320.

Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
Электрическая мощность	кВт	1067
Тепловая мощность	кВт	1231
КПД электрический	%	41,1
КПД тепловой	%	47,5
КПД общий	%	88,6
Расход топлива при 100% нагрузке, в пересчете на природный газ	нм^3/ч	260,0
Расход топлива при 75% нагрузке, в пересчете на природный газ	нм^3/ч	211,0
Расход топливного биогаза при 100% нагрузке, молярная доля CH_4 55%	нм^3/ч	472
Расход топливного биогаза при 75% нагрузке, молярная доля CH_4 55%	нм^3/ч	383,6
Объем выхлопного газа влажного	нм^3/ч	4 497
Объем выхлопного газа сухого	нм^3/ч	3 992
Температура выхлопного газа при макс. нагрузке	°С	442

3.2.2 Участок переработки строительных отходов (участок 2)

Предроектными решениями предусмотрено возведение площадки для приемки, хранения и переработки отходов минерального происхождения для получения продукции – щебень вторичный.

Основные показатели проектируемого объекта:

Производимая продукция: щебень вторичный, в смену 8 ч – 320 т (80 т/ч), суммарно - 80 000 т/год;

Количество рабочих дней в году - 250;

Количество часов работы щековой дробилки Sandvik QJ330 – 1000 ч/год;

Потребление сырья и материалов:

Отходы минерального происхождения – 81 440,5 т/год;

Образующиеся в процессе деятельности отходы производства:

- лом и отходы черных металлов – 626,5 т/год.

В составе участка переработки строительных отходов предусматривается возведение следующих объектов:

- площадка хранения строительных отходов (поз. 2.1.1, 2.1.2);
- площадка хранения готовой продукции (поз. 2.2.1, 2.2.2);
- строительство системы проездов по территории площадки;
- организация сбора и отведения поверхностного стока.

Описание технологического процесса. Планируемая деятельность включает использование отходов минерального происхождения в количестве 81 440,5 т/год, которые грузовым автотранспортом доставляются на объект.

Перечень отходов, применяемых в качестве сырья для производства продукции, приведен в таблице 4.2 Приложение 4. Табличные данные в соответствии с [9].

Сырье временно хранится на территории объекта на площадке с твердым покрытием.

Отходы хранятся навалом на двух площадках хранения строительных отходов (поз. 2.1.1, 2.1.2) общей грузовой вместимостью порядка 65 000 т.

Для изготовления продукции предусмотрено использование следующего технологического оборудования:

- щековая дробилка Sandvik QJ330 (Приложение 2. Исходные данные);
- экскаватор на гусеничном ходу Volvo EC240 BGL;
- фронтальный погрузчик Volvo L150F.

Сырье при помощи экскаватора на гусеничном ходу Volvo EC 240 BGL загружается в загрузочную воронку щековой дробилки Sandvik QJ330 (рисунок 3.2.2.1).

Рисунок 3.2.2.1. Щековая дробилка Sandvik QJ330

Далее, при помощи загрузочного транспортера, сырье подается в щековую дробилку, где подвергается дроблению. После дробления полученная продукция подается на главный транспортер, двигаясь по которому, она проходит через магнитный сепаратор.

Для пылеподавления используется дробильное оборудования со встроенной системой пылеподавления, обеспечивая увлажнение при производстве продукции, что позволяет исключить пылеобразование при складировании в отвал.

Магнитный сепаратор удаляет из продукции металлические частицы, лом черных металлов, который далее классифицируется как «Лом и отходы черных металлов» в соответствии с [25].

Выгрузка продукции осуществляется на площадку с твердым покрытием.

Получаемая в процессе дробления отходов продукция подлежит обязательному контролю качества в соответствии с требованиями технических условий.

Перемещение готовой продукции и сырья по проектируемой площадке осуществляется с помощью фронтального погрузчика Volvo L150F.

Возможно применение иного оборудования, при условии непривышения допустимого воздействия на окружающую среду.

3.2.3 Участок обезвреживания медицинских и фармацевтических отходов (участок 3)

Проектными решениями предусмотрено строительство участка обезвреживания медицинских и фармацевтических отходов.

Основные показатели проектируемого объекта:

Количество обезвреживаемых отходов – до 150 кг/час, суммарно – до 1 296 т/год;

Количество рабочих дней в году - 360;

Потребление сырья и материалов:

топливо печное – 583,2 т/год (686,0 м3/год);

сода каустическая – 77,8 т/год.

Образующиеся в процессе деятельности отходы производства:

- прочие золошлаковые отходы и пыль от термической обработки отходов и от топочных установок, не вошедшие в группу 3 (код 3132500) – 64,8 т/год.

В составе участка обезвреживания медицинских и фармацевтических отходов предусматривается возведение следующих объектов:

- площадка изотермических контейнеров (поз. 3.1);
- инсинераторная установка ИН-50.4 (поз. 3.2.1, 3.2.2);
- строительство системы проездов по территории площадки;
- организация сбора и отведения поверхностного стока.

Описание технологического процесса. Процесс обезвреживания состоит из следующих стадий:

- прием, хранение отходов;
- прием и хранение печного топлива и соды кальцинированной;
- термическое обезвреживание отходов;
- охлаждение дымовых газов;
- очистка отходящих газов от механических примесей;
- щелочная очистка отходящих газов;
- отведение отходящих газов в атмосферу;
- выгрузка и вывоз золы.

Количественные и качественные показатели отходов, предусмотренных к обезвреживанию, приведены в таблице 4.3 Приложение 4. Табличные данные в соответствии с [9].

Прием и хранение отходов. Хранение отходов предусмотрено в рефрижераторных контейнерах (3 шт.) с возможностью точного поддержания температурного режима (от -30°С до +25°С) (рисунок 3.2.3.1).

Рисунок 3.2.3.1. Контейнер рефрижераторный

Порядок обращения с медицинскими отходами осуществляется в соответствии с [6]. Проведение дополнительных дезинфекционных мероприятий перед направлением отходов на сжигание не требуется. Отходы уничтожаются вместе с первичной упаковкой.

Печное топливо, необходимое для работы инсинератора, доставляется погрузчиком в емкостях объемом 1,0 м^3 (еврокуб).

Далее печное топливо перекачивается насосом в топливную емкость (V=1,5 м^3), откуда осуществляется забор топлива для работы горелок. Топливная емкость оборудована дыхательным клапаном высотой 6 м и диаметром 0,05 м, через который при сливе в емкость происходит вытеснение газовоздушной смеси. Топливная емкость выполнена в двойном корпусе.

Сода каустическая доставляется на инсинераторную установку в мешках по 25 кг.

Термическое обезвреживание отходов. Обезвреживание отходов предусмотрено путем их сжигания с использованием инсинератора ИН-50.4 производства ЗАО «Турмалин» (СПб, Россия) (Приложение 3. Исходные данные) (рисунок 3.2.3.2).

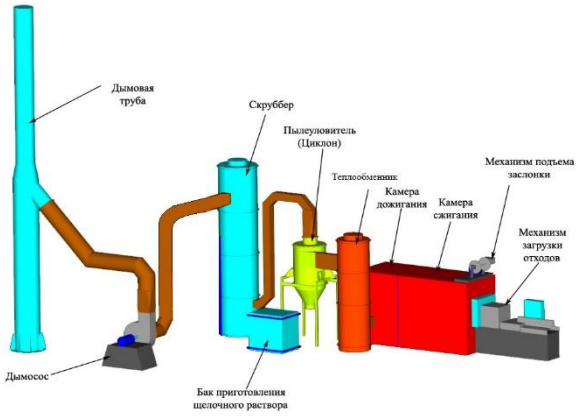


Рисунок 3.2.3.2. Общий вид инсинератора ИН-50.4 (объект-аналог)

В технологическом процессе применяется технология сжигания в камере сгорания с технологией дожигания отходящих газов (термический способ обезвреживания) (рисунок 3.2.3.3.).

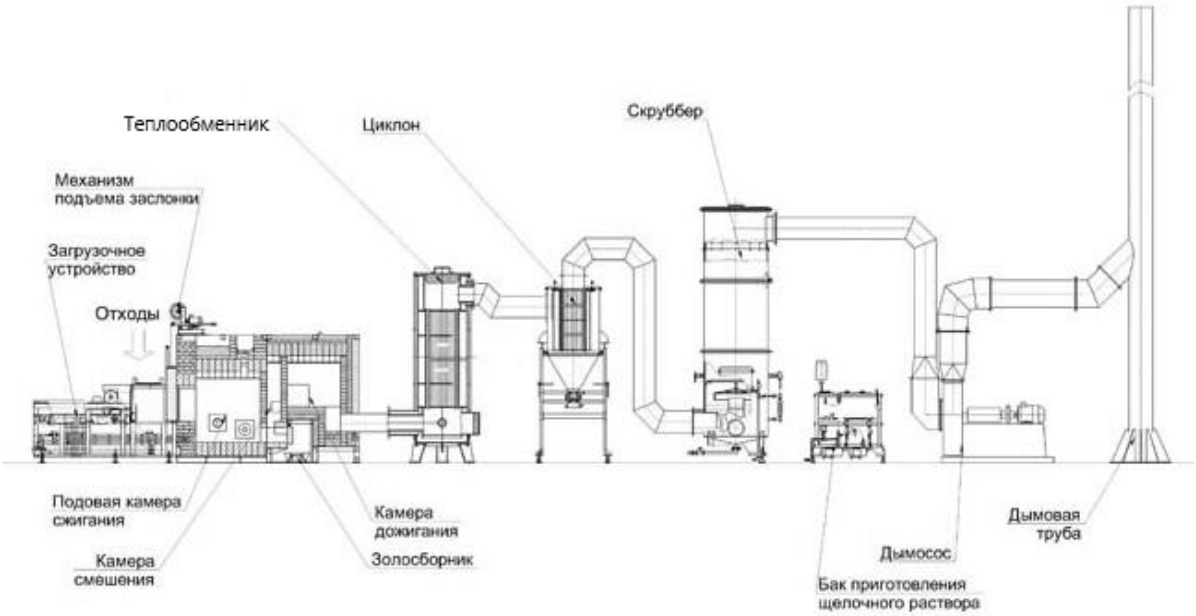


Рисунок 3.2.3.3. Технологическая схема обезвреживания отходов

Отходы, подлежащие термическому обезвреживанию, порционно вручную подаются в бункер загрузочного устройства. Разовая загрузка твердых отходов не превышает (15-20) кг в зависимости от калорийности, чем выше калорийность, тем меньше объем загрузки, тем меньше время горения отходов. После поднятия заслонки отходы загружаются в камеру сжигания. Затем с помощью ворошителей отходы перемещаются вдоль камеры сжигания и по мере выгорания попадают в золосборник, где они смачиваются водой. Золосборник по мере накопления извлекается для очистки, а на его место устанавливается пустой.

Температура в камере сжигания должна быть в пределах (850-950)^{0}С.

Образующиеся в камере сжигания газы поступают в камеру смешения, где обогащаются кислородом, затем для окончательного дожигания – в камеру дожигания, в которой поддерживается температура равная (1000-1200)^{0}С.

Камера сжигания отходов и камера дожигания оборудованы горелочными агрегатами, работающими на печном топливе. Горелки создают в камерах температуры, необходимые для достижения требуемых параметров горения.

После прохождения камеры дожигания, отходящие газы, температура которых составляет 1000-1200^{0}С, поступают в теплообменник. В теплообменнике за счет контакта дымовых газов с циркулирующим тосолом, они охлаждаются до температуры 400^{0}С, отдавая тепло тосолу, который нагревается до (80-90)^{0}С и затем поступает в теплообменник, где охлаждается за счет нагрева воды для нужд отопления. Объем циркулирующего тосола – 5-10 м^3/час.

Допускается применение иных технологий, включая термическое, термо-каталитическое, плазменное обезвреживание.

Очистка отходящих газов от механических примесей. Сухая очистка газов происходит в циклоне (инерционный пылеуловитель). Циклон состоит из вертикального цилиндрического корпуса с коническим днищем, внутрь вставлен лопаточный агрегат.

Газ поступает тангенциально со значительной скоростью через патрубок прямоугольного сечения в верхнюю часть корпуса циклона. В корпусе поток дымовых газов движется вниз по спирали вдоль внутренней поверхности циклона. Дымовые газы попадают сначала в завихритель, а затем проходят лопаточный агрегат. Взвешенные частицы, отделяются от дымовых газов. Очищенный газ удаляется через газоход. Механические примеси подают на коническое днище, откуда происходит удаление в золосборник. Объем золосборника составляет 30 л.

Щелочная очистка отходящих газов. Щелочная очистка осуществляется в скруббере. Скруббер состоит из вертикального корпуса, конического днища, скребкового транспортера. Дымовые газы поступают в скруббер снизу вверх, орошаются щелочным раствором при помощи двух форсунок, расположенных в центре скруббера друг над другом. В верхней части скруббера установлен каплеотбойник. В скруббере происходит реакции нейтрализации кислых газов путем их орошения щелочным раствором. Очищенный и одновременно охлаждённый воздух удаляется через верхний газоход. При реакции нейтрализации, выпадают осадки, которые при помощи скребкового транспортера удаляются из скруббера и попадают в золосборник. Щелочной раствор используется в замкнутом цикле. Он, выходя из скруббера, самотеком попадает на

сетчатый фильтр, где очищается от механических примесей и снова подается в скруббер, при помощи насоса. Удаление осадка из сетчатого фильтра осуществляется один раз в смену вручную. По показаниям pH-метра (если pH меньше 8), из бака, где происходит приготовление щелочного раствора, свежий раствор автоматически добавляется в отработанный щелочной раствор, для увеличения щелочности. Процесс подачи раствора из бака приготовления в скруббер, регулирует дозирующий мембранный насос. Степень очистки дымовых газов в скруббере составляет 85-90%. Осадочная часть скруббера очищается постоянно. Уровень подачи воды регулируется датчиком реле-уровня. В процессе работы установки требуется подпитка системы водой. Также вода требуется на орошение зольного остатка. На данные нужды требуется в среднем 250 л/час. Для дополнительной подпитки системы очистки воздуха допускается использование прошедшей очистку воды из ливневой канализации предприятия. Дополнительная подпитка осуществляется из емкости бака приготовления щелочного раствора (V=1,0 м^3) путем перекачивания 100 л/час воды.

Производственные сточные воды отсутствуют.

Отведение отходящих газов в атмосферу. Отходящие газы, очищенные от зольного остатка в циклоне, от пылевой фракции и нейтрализации кислотных составляющих в скруббере и охлажденные выбрасываются через дымовую трубу высотой 8,0 м в атмосферу. Дымосос имеет регулировку по частоте вращения двигателя, который обеспечивает поддержание требуемого разряжения.

С целью обеспечения экологической безопасности не допускается превышение норм выбросов, за исключением аварийных режимов работы источников выделения загрязняющих веществ в атмосферный воздух, технологических процессов и оборудования, указанных в:

- таблице 4.11 приложения 4 [11], концентрациями загрязняющих веществ в отходящих дымовых газах, образующихся при использовании и (или) обезвреживании путем сжигания медицинских отходов, отходов лекарственных средств, изделий медицинского назначения и медицинской техники, в том числе частей тела людей и (или) животных, трупов животных, в мг/м^3, приведенными к нормальным условиям, без поправок на содержание кислорода и влажности, а для газообразных загрязняющих веществ от горения топлива - в пересчете на сухой газ и коэффициент избытка воздуха, равный 2,1 (содержание кислорода в дымовых газах 11%).

Выгрузка и вывоз золы. При эксплуатации инсинераторной установки образуются следующие отходы:

- зольный остаток из зольника установки термического обезвреживания отходов;
- зола из зольника циклона инсинераторной установки;
- шлам из скруббера инсинераторной установки.

Зольный остаток из зольника инсинераторной установки выгружается в золосборник рабочим объемом 60 л. В золосборнике остаток периодически орошается водой. По мере наполнения оператор извлекает из камеры выгрузки золосборник с золой, на его место устанавливают пустой золосборник. Золосборник с золой выгружается в общий зольный контейнер с крышкой,

установленной в складе хранения отходов. Зола из осадочной части циклона оператором выгружается в золосборник объемом 30 л с последующей перегрузкой в общий зольный контейнер с крышкой.

В нижней (конусной) части скруббера установлен скребковый транспортер, с помощью которого происходит постоянная выгрузка в шламосборник основной массы шлама, осаждаемого в скруббере. Щелочной раствор используется в замкнутом цикле. На выходе из скруббера раствор проходит очистку от шламовых частиц в сетчатом фильтре. Удаление шлама (осадка) из сетчатого фильтра осуществляется периодически один раз в смену.

Осадок из сетчатого фильтра и скруббера загружается в инсинератор для обезвреживания и подлежит захоронению совместно с зольным остатком.

3.2.4 Участок переработки древесных отходов (участок 4)

Проектными решениями предусмотрено строительство участка приемки, хранения и переработки древесных отходов для получения следующих наименований продукции – топливо твердое.

Основные показатели проектируемого объекта:

Производимая продукция: топливо твердое вторичное, в сутки – 11,0 т (0,46 т/ч), суммарно – 3960,0 т/год;

Количество рабочих дней в году - 360;

Потребление сырья и материалов:

Древесные отходы – 24,0 т/сутки, 8 640,0 т/год.

Образующиеся в процессе деятельности отходы производства:

- лом и отходы черных металлов – 36,0 т/год.

В составе участка переработки древесных отходов предусматривается возведение следующих объектов:

- площадка хранения сырья (поз. 4.1);
- площадка производства топлива твердого вторичного (поз. 4.2.1, 4.2.2);
- площадка хранения топлива твердого (поз. 4.3);
- строительство системы проездов по территории площадки;
- организация сбора и отведения поверхностного стока.

Описание технологического процесса. Проектными решениями предусмотрено использование древесных отходов в количестве 8 640 т/год (при влажности 60%), которые грузовым автотранспортом доставляются на объект.

Количественные и качественные показатели отходов, применяемых в качестве сырья для производства продукции, приведены в таблице 4.4 Приложение 4. Табличные данные в соответствии с [9].

Сырье временно хранится на территории объекта на площадке с твердым покрытием.

Древесные отходы хранятся навалом на площадке хранения сырья (поз. 4.1) с габаритами 60х80х3 м и грузовой вместимостью порядка 7200 т.

Хранение готовой продукции также осуществляется на территории объекта на площадке с твердым покрытием.

Для изготовления продукции предусмотрено использование следующего технологического оборудования:

- шредер двухвальный ДШВ-600 (рисунок 3.2.4.1);
- дробилка TR 900 XL (рисунок 3.2.4.1);
- сушильный комплекс АВМ 0,65.

Шредер двухвальный ДШВ-600

Дробилка TR 900 XL

Рисунок 3.2.4.1. Дробильное оборудование

Для сушки топлива твердого вторичного проектными решениями предусмотрено использование сушильного комплекса АВМ 0,65 на базе сушильного барабана (рисунок 3.2.4.2), где измельченные древесные отходы подвергаются сушке до влажности не более 20%.

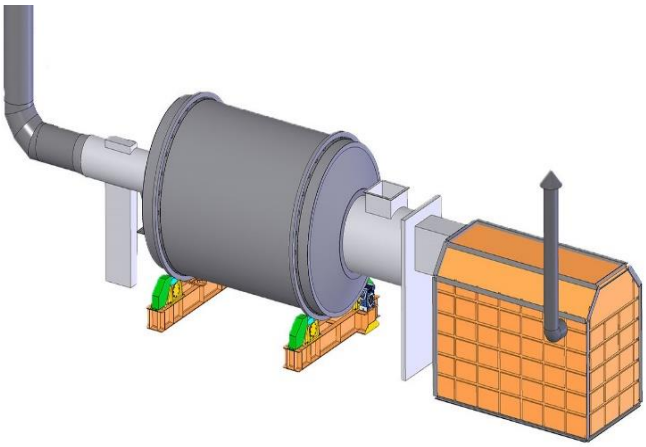


Рисунок 3.2.4.2. Сушильный комплекс АВМ 0,65.

Для перемещения между технологическим оборудованием предусмотрена система закрытых ленточных конвейеров.

Хранение готовой продукции также осуществляется на площадке с твердым покрытием.

3.2.5 Участок пиролиза (участок 5)

Основным назначением проектируемого объекта является использование отходов для производства следующих наименований продукции - топливо печное жидкое, продукт пиролизный.

Годовая программа по использованию отходов и материальный баланс производства топлива печного жидкого/продукта пиролизного для проектируемых установок приведен в таблице 3.2.5.1.

Таблица 3.2.5.1. Годовая программа производства и материальный баланс

Оборудование	Годовая программа переработки отходов, т/год	Производительность, $м^3$/сут	Готовая продукция	Кол-во, %	Годовая программа готовой продукции, т/год
Пиролитическая переработка:					
Установка пиролизная (1 шт.)	до 17 000	до 50	Топливо печное жидкое, продукт пиролизный	30	до 5100
			Зольный остаток	38,5	до 6545
			Лом и отходы черных металлов	5	до 850
			Сточная вода от сбора конденсата	25	до 4250
			Газ пиролизный*	1,5	до 255

Примечание: * – газ пиролизный используется для технологических нужд.

Годовая программа по использованию отходов и материальный баланс производства топлива для объекта в целом приведены в таблице 3.2.5.2.

Таблица 3.2.5.2. Годовая программа производства и материальный баланс*

Оборудование	Годовая программа переработки отходов, т/год	Производительность, $м^3$/сут	Готовая продукция	Кол-во, %	Годовая программа готовой продукции, т/год
Пиролитическая переработка:					
Установка пиролизная (2 шт.)	до 34 000	до 100	Топливо печное жидкое, продукт пиролизный	30	до 10 200
			Зольный остаток	38,5	до 13 090
			Лом и отходы черных металлов	5	до 1 700
			Сточная вода от сбора конденсата	25	до 8 500
			Газ пиролизный**	1,5	до 510

Примечание: * - материальный баланс приведен ориентировочно, поскольку соотношение продукции, отходов, металлолома и сточных вод зависит от компонентного состава перерабатываемых отходов;

** - – газ пиролизный используется для технологических нужд.

В составе участка пиролиза предусматривается возведение следующих объектов:

- площадка хранения отходов (поз. 5.1);
- пиролизная установка МПВ-10 (поз. 5.2.1, 5.2.2);
- площадка хранения золы и топлива (поз. 5.3);
- автомобильные весы (грузовые) (поз. 5.4);
- строительство системы проездов по территории площадки;
- организация сбора и отведения поверхностного стока.

Описание технологического процесса. Процесс использования отходов состоит из следующих технологических стадий:

- подача отходов на пиролиз;
- пиролиз;
- сушка отходящих газов;
- слив готовой продукции;
- выгрузка зольного остатка.

Количественные и качественные показатели отходов, применяемых в качестве сырья для производства продукции, приведены в таблице 4.5 Приложение 4. Табличные данные в соответствии с [9].

Проектными решениями предусмотрена установка 2-х пиролизных установок МПВ-10 (Приложение 4. Исходные данные) на площадке с твердым бетонным покрытием (поз. 5.2.1, 5.2.2).

Допускается применение иного аппаратурного оформления, включая плазмопиролиз.

Модуль пиролиза модификации МПВ-10 устанавливается на ровном участке с твердым покрытием (бетон, асфальт, асфальтобетон и пр.) размером 12500 х 4000.

Основные технические параметры модуля представлены в таблице 3.2.5.3.

Таблица 3.2.5.3. Технические параметры модуля пиролиза МПВ-10

Наименование показателя	Значение
Установка пиролиза	МПВ-10
Количество реакторов с ретортой, шт.	1
Объем реторты, $м^3$	35,0
Установленная мощность электропитания, кВт	40,0
Номинальное напряжение питания, В	380
Масса модуля, кг	36000
Высота трубы основной/дожига, мм	6000/4000

Общий вид и состав модуля показан на рисунке 3.2.5.1

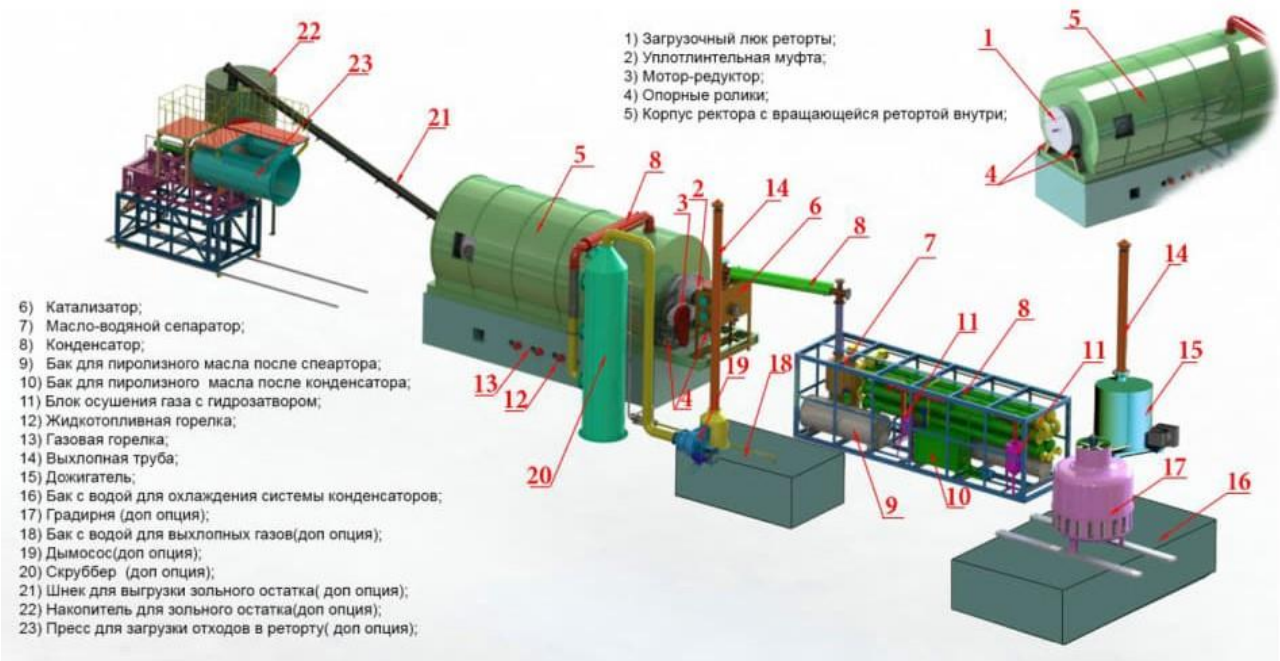


Рисунок 3.2.5.1 – Общий вид модуля МПВ-10

В процессе переработки различного сырья одновременно получаются твердые, газообразные и жидкие продукты сложного состава, в большей мере предопределенного элементным составом исходного сырья. Выход и состав жидких продуктов в большой мере зависит от загружаемого сырья.

Требование и ограничения к сырью. При работе с отходами, для регламентирования времени работы модуля рекомендуется сортировка отходов по видам.

Не рекомендуется перерабатывать сырье, не зная его химического состава и температуры самовозгорания.

Запрещается утилизировать отходы поливинилхлорида (ПВХ), а также отходы, содержащие ртуть.

Подготовка сырья. Подготовка сырья (отходов) для работы, включают предварительную обработку: сортировку, дробление, прессование, брикетирование, сушку, измельчение или сепарирование.

Принцип работы установки. Для возможности разложения сырья различного химического состава, в модуль заложена возможность проведения технологического процесса при разных температурных режимах. Что позволяет использовать модуль пиролиза для проведения высокотемпературных процессов: пиролиз и газификация.

При осуществлении процессов пиролиза и газоотделения в модуле используются 2 физических процесса:

1. Процесс нагрева углеводородного и органического сырья до температуры разложения.

Твердое сырье/отходы загружаются в сосуд из жаростойкого нержавеющей стали (реторту), вручную или при помощи оборудования. Жидкое сырье/отходы подвозятся к установке автотранспортом(погрузчиком) в металлических бочках (евро кубах) и переносным насосом либо самотеком закачиваются в реторту. Сырье

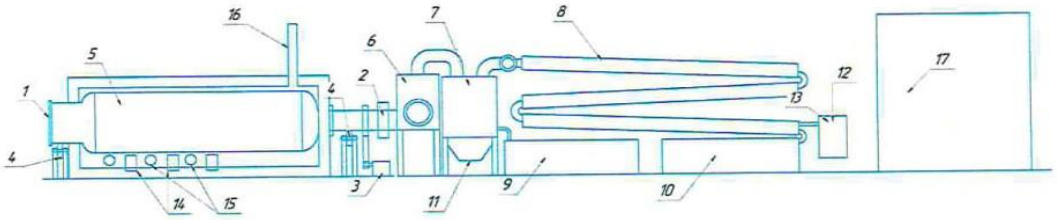
нагревается посредством теплопередачи через стенки реторты и подвергается термическому разложению (пиролизу) с образованием парогазовой смеси и углеродистого остатка. Парогазовая смесь выводится из реторты по трубопроводу, охлаждается, пары конденсируются, и полученная жидкость отделяется от неконденсирующихся газов. Жидкость накапливается в сборнике накопителе, газ частично или полностью используется для поддержания процесса (сжигается в модуле на газовой горелке).

Пиролиз – процесс термического разложения горючих органических соединений без доступа кислорода. В процессе пиролиза образуется смесь горючих газов и ряд других продуктов, состав которых зависит от природы исходного сырья, температурного режима, скорости нагрева в реакторе. При нагревании исходного сырья при отсутствии кислорода сложные органические соединения расщепляются на более простые, вплоть до образования твердого углеродного остатка.

2. Процесс охлаждения и конденсации парогазовой смеси.

Теплообменник предназначен для охлаждения и конденсации паров жидких продуктов пиролиза. Парогазовая смесь поступает из реторты в конденсатор-холодильник через сильфонный компенсатор. Конденсат и неконденсирующиеся газы отводятся по трубопроводу в бак-накопитель. Бак-накопитель - цилиндрическая емкость, предназначенная для сбора жидких продуктов пиролиза и частичного улавливания жидких продуктов из газового потока.

Технологическая схема. Технологическая схема модуля пиролиза МПВ-10 показана рисунке 3.2.5.2.



1. Загрузочный люк
2. Уплотнительная муфта
3. Мотор-редуктор
4. Опорный ролик
5. Реторта
6. Катализатор
7. Масло-водяной сепаратор
8. Конденсатор
9. Основной бак
10. Дополнительный бак
11. Бак сбора сепарированой воды
12. Гидрозатвор
13. Блок осушения газа
14. Жидкотопливная горелка
15. Газовая горелка
16. Выхлопная труба
17. Бак с водой

Рисунок 3.2.5.2 – Технологическая схема МПВ-10

Отходы вручную загружаются через Загрузочный люк 1 в Реторту 5. После окончания загрузки и закрытия крышки загрузочного люка Реторта 5 начинает вращаться для равномерного распределения объема и веса отходов.

Запускаются Жидкотопливные горелки 14, пространство между корпусом Реактора и вращающейся Ретортой постепенно нагревается до достижения внутри реторты температуры 180-280°С.

Характеристики применяемых горелок представлены в таблице 3.2.5.4.

Таблица 3.2.5.4. Характеристики горелок

Наименование показателя	Ед. изм.	Значение	
		Жидкотопливная горелка	Газовая горелка
Установленная мощность	кВт	55-180	45-160
Количество	шт	3	3
Расход топлива	л/час ($нм^3$/час)	5-20	6-28

При достижении температуры 270-300 С° начинается процесс деструкции и выделение газов.

Газ поступает в Катализатор 6, где проходит предварительную очистку.

Далее пиролизный газ поступает в Конденсатор 8, который представляет из себя трубчатую систему, находящуюся в водной рубашке, таким образом, из-за разницы температур горячий пиролизный газ проходит вторичную конденсацию и далее, охладившись, поступает и перетекает в Масловодяной сепаратор 7.

Труба, по которой идет пиролизный газ, погружена в водную среду, находящуюся в Масловодяном сепараторе 7, уровень воды на 2 см ниже уровня перелива в Накопительный бак 9, газо-масляная смесь, попадая в воду разделяется на воду и масло, которое всплывает, накапливается на поверхности и перетекает в Накопительный бак.

Несконденсировавшиеся газы поступают в мелко-трубчатый горизонтальный Конденсатор, в данном конденсаторе находятся трубки мелкого диаметра, расположенные в водной рубашке. За счет количества трубок и общей длины Конденсатора достигается максимальное охлаждение и конденсация газов, сконденсировавшееся масло попадает в Накопительный бак, а несконденсированная парогазовая смесь попадает через систему гидрозатворов осушителей в газораспределительную магистраль, подающую газ на Газовые горелки, и излишки газа на дожигатель.

В системе охлаждения модуля пиролиза применяется вода, циркулирующая в системе по герметичному замкнутому контуру. Заполнение контура производится 1 раз.

Процесс пиролиза продолжается до тех пор, пока избыточное давление внутри системы не станет равным нулю, а в случае пиролиза отходов без содержания углеводородов - до запрограммированного или заданного пользователем времени. Далее Реторта охлаждается либо естественно, либо принудительно за счет поступления воздуха в пространство между корпусом реактора и ретортной. Температура, до которой следует охлаждать реторту, зависит от типа утилизируемых отходов (в случае углеводородсодержащих отходов температура внутри реторты должна быть меньше 100°С, эта температура, при которой углерод не загорается. При этом, в зависимости от исполнения установки, в случае автоматического цикла пиролиза, углерод выгружается в герметичный загрузочный бункер и его температура не важна.

Открывается люк выгрузки углерода и углерод выгружается через золоприемник в Накопитель обратным вращением реактора.

Для отхода «Шлак и зола пиролизных установок» (код 3131600)» проведены испытания по установлению степени опасности и класса опасности опасных отходов производства (Приложение 5. Исходные данные).

4 Альтернативные варианты технологических решений и размещения планируемой деятельности

Оценка воздействия на окружающую среду при размещении ЭкоПромПарка «Зелёный Фактор» осуществлена в отношении двух вариативных площадок в Гомельском районе Гомельской области:

Вариант 1 – площадка в районе а.г. Азделино Гомельского района Гомельской области (рисунки 4.1 и 4.2);

Вариант 2 – площадка в районе п. Калиновка Гомельского района Гомельской области (рисунки 4.3 и 4.4).

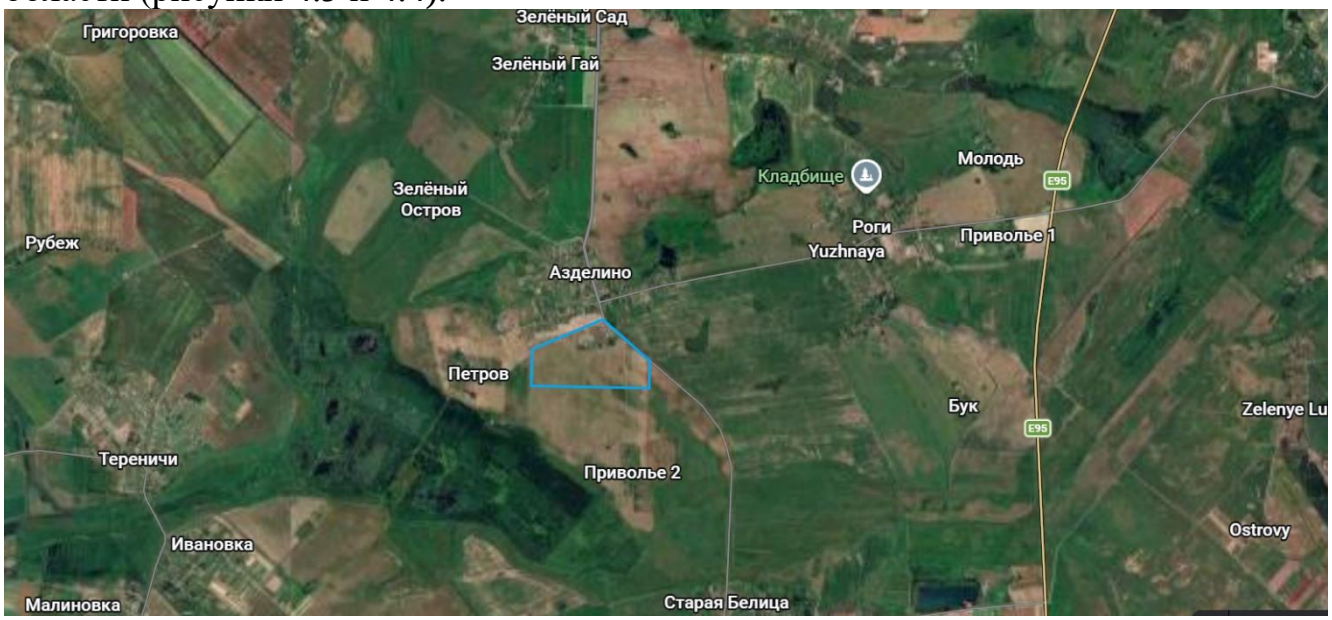


Рисунок 4.1. Схема расположения Объекта в районе а.г. Азделино

Рисунок 4.2. Схема размещения Объекта в районе а.г. Азделино

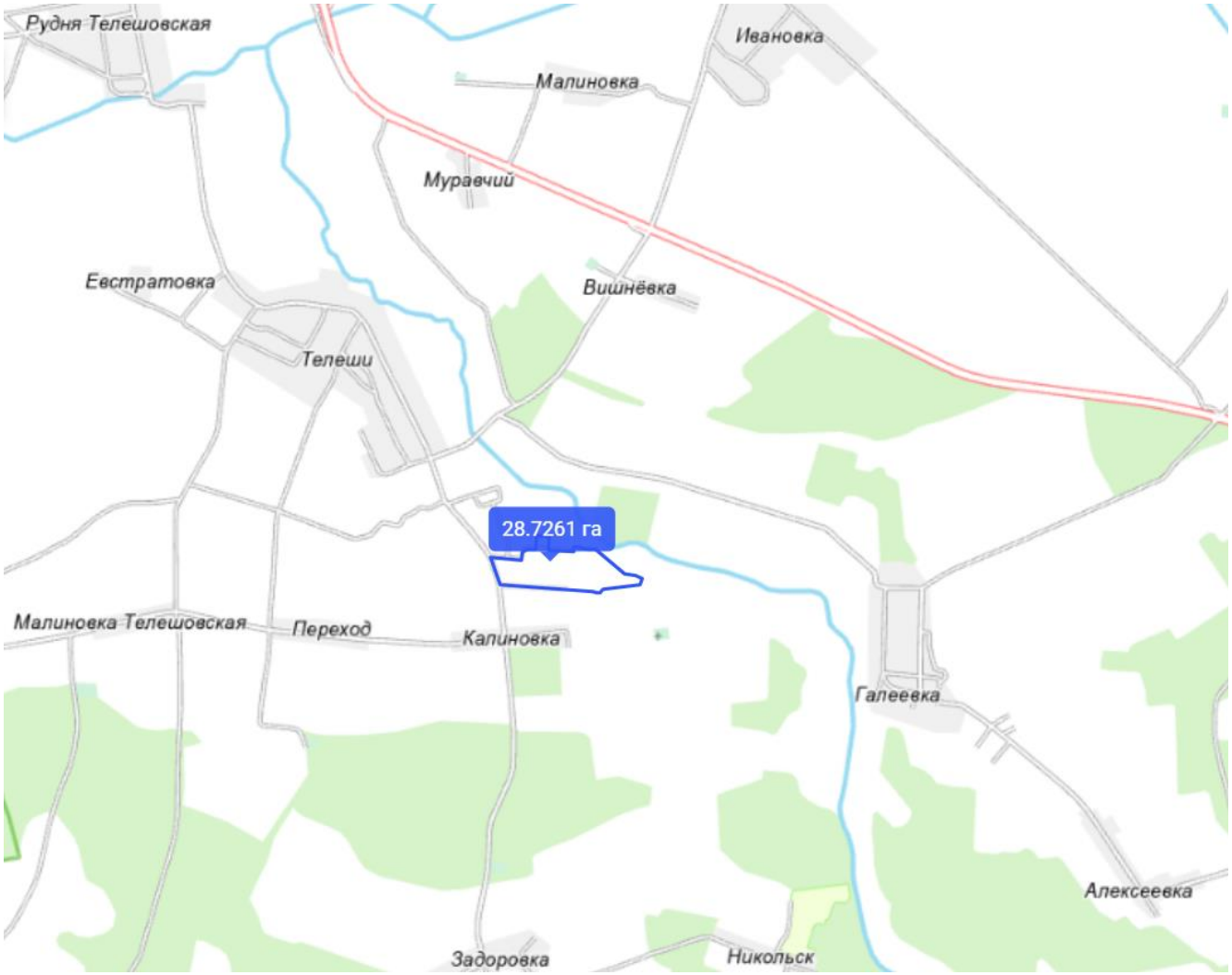


Рисунок 4.3. Схема расположения Объекта в районе п. Калиновка

Рисунок 4.4. Схема размещения Объекта в районе п. Калиновка

Вариант 1 – размещение Объекта в районе агрогородка Азделино Гомельского района Гомельской области:

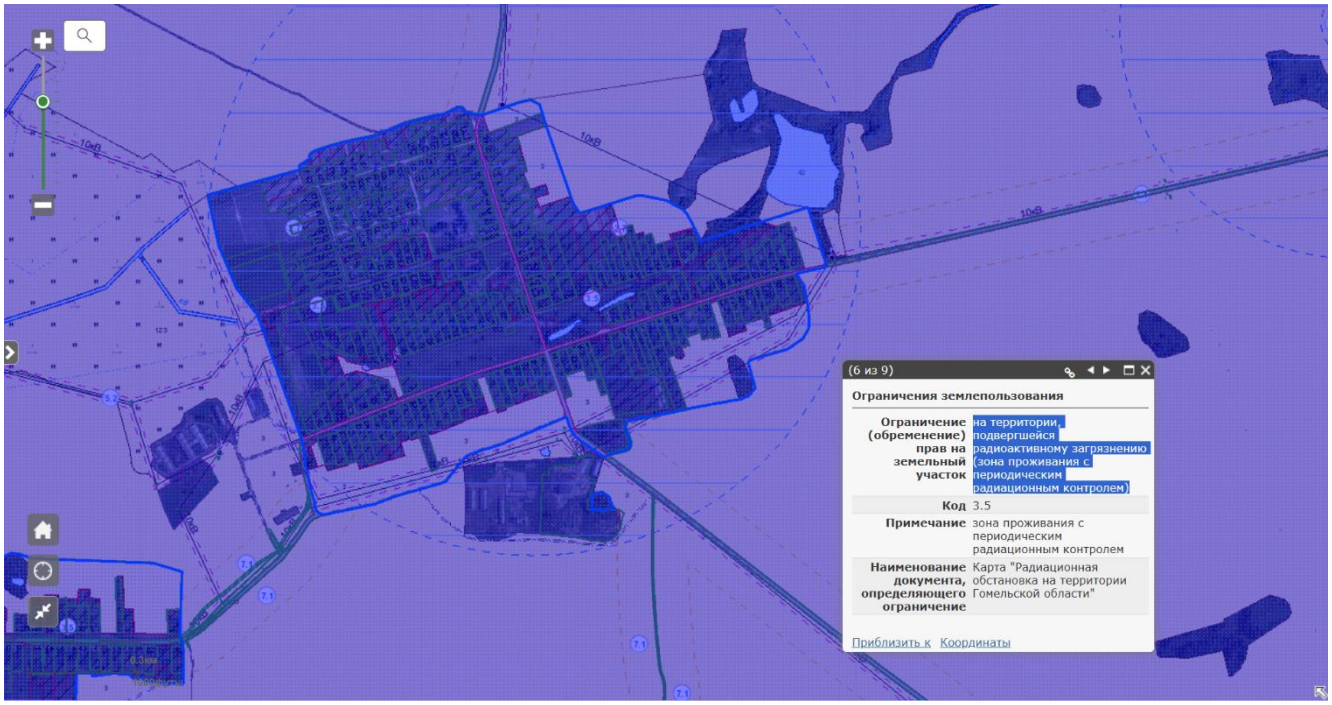
Рассматриваемая площадка размещена на землях Унитарного сельскохозяйственного предприятия «СлавМол» и граничит:

- в северном направлении с а.г. Азделино (менее 50 м);
- в западном направлении с землями УП «СлавМол» и д. Петров (менее 500 м);
- в южном направлении с землями УП «СлавМол» и п. Приволье 2 (более 750 м);
- в восточном направлении с землями УП «СлавМол» и д. Южная (более 2150 м).

Согласно сведениям Геопортала ЗИС УП «Проектный институт Белгипрозем» и Публичной кадастровой карты ГУП «Национальное кадастровое агентство»:

Земельный участок частично расположен на природных территориях, подлежащих специальной охране (в зоне санитарной охраны источников питьевого водоснабжения централизованных систем питьевого водоснабжения).

Также земельный участок полностью расположен на территории, подвергшейся радиоактивному загрязнению (зона проживания с периодическим радиационным контролем).



Кроме того, в южном и юго-западном направлениях на расстоянии 650 м расположены естественные болота.

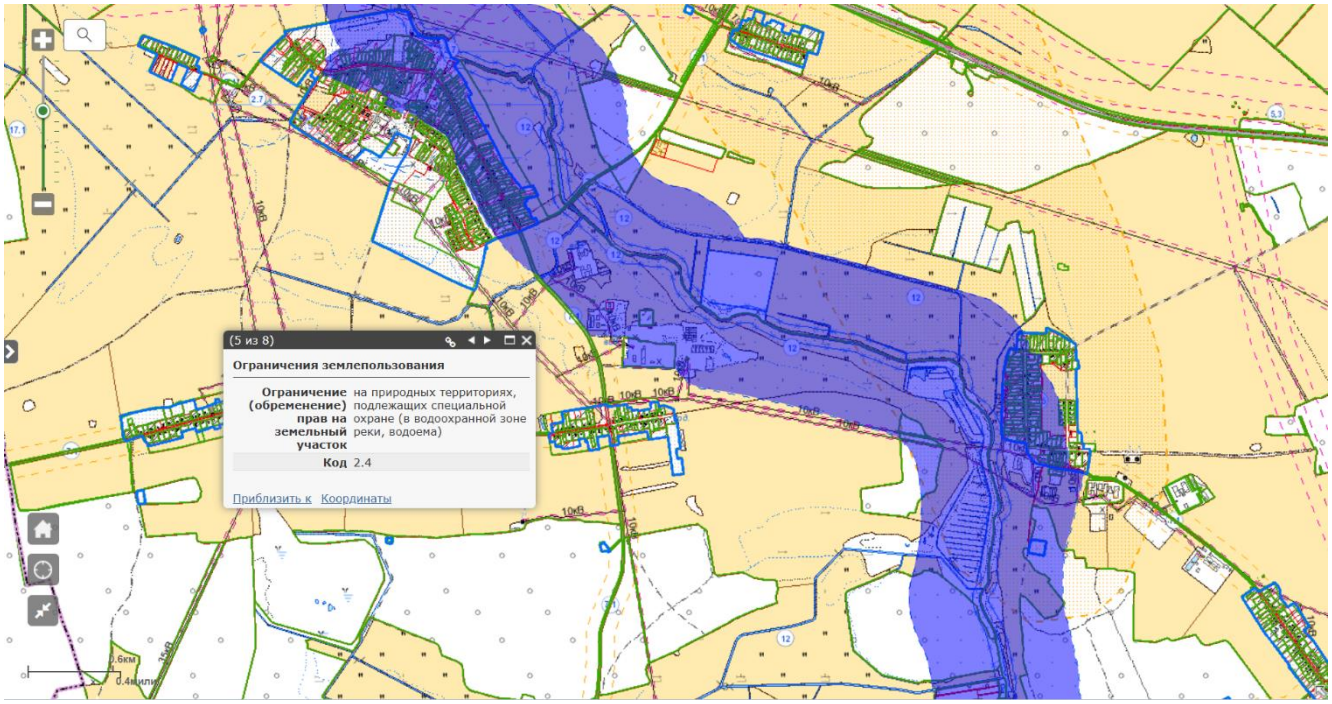
Вариант 2 – размещение Объекта в районе поселка Калиновка Гомельского района Гомельской области:

Рассматриваемая площадка размещена на землях Унитарного сельскохозяйственного предприятия «СлавМол» и граничит:

- в северном направлении с землями УП «СлавМол» и п. Вишнёвка (более 1900 м);
- в западном (северо-западном) направлении с землями УП «СлавМол» и д. Телеши (более 850 м);
- в южном направлении с землями УП «СлавМол» и п. Калиновка (более 250 м);
- в восточном направлении с землями УП «СлавМол» и д. Галеевка (более 1750 м).

Согласно сведениям Геопортала ЗИС УП «Проектный институт Белгипрозем» и Публичной кадастровой карты ГУП «Национальное кадастровое агентство»:

Земельный участок большей частью расположен на природных территориях, подлежащих специальной охране (в водоохранной зоне реки Уза).



Также в северо-западном направлении расположен мелиоративный канал К10 на расстоянии 525 м.

Реализация планируемой деятельности по Варианту №1 имеет ряд недостатков:

- более близкое расположение к населенным пунктам;
- частичное размещение в зоне санитарной охраны источника питьевого водоснабжения.

Реализация планируемой деятельности по Варианту №2 имеет ряд преимуществ:

- удаленность от населенных пунктов достаточная для обеспечения гигиенических нормативов качества атмосферного воздуха – показатели безопасности и безвредности атмосферного воздуха населенных пунктов и мест массового отдыха населения;
- прилегающая территория характеризуется развитой производственной инфраструктурой, а также соответствует регламенту генерального плана;
- выбор места строительства объекта обусловлен наличием свободных площадей на существующей площадке с твердыми покрытиями;
- возведение объекта проектирования предусматривается в условиях использования существующей инфраструктуры (подъездные дороги, инженерные коммуникации, трудовые ресурсы, бытовые помещения).

На основании анализа альтернативных вариантов размещения проектируемого объекта можно сделать вывод о том, что размещение по Варианту №2 является оптимальным.

5 Оценка существующего состояния окружающей среды

5.1 Общие сведения о районе исследований

Общая характеристика Гомельской области

Гомельская область – административно-территориальная единица (область) в юго-восточной части Беларуси. Административный центр – город Гомель, имеющий статус города областного подчинения. Численность населения – 1 327 973 человека (на 1 января 2025 года).

Большая часть территории области расположена в пределах Полесской низменности в бассейне рек Припяти, Березины и Сожа. На севере Гомельская область граничит с Минской и Могилёвской областями, на западе – с Брестской областью. На юге области проходит государственная граница с Украиной, на востоке – с Россией.

Гомельская область была образована 15 января 1938 года на основании Закона СССР от 15.01.1938 «Об изменении и дополнении Конституции (Основного Закона) СССР». До этого же нынешней области предшествовала Гомельская губерния, которая была образована в 1919 году. До 1919 года нынешняя территория Гомельской области находилась в составе Минской и Могилёвской губерний. В 1924-1938 годах территория современной области находилась в пределах Бобруйского, Гомельского, Мозырского и Речицкого округов, в 1938-1954 годах в пределах собственно Гомельской и Полесской области (с 1945 года также частично в составе Бобруйской области). С 1954 года границы Гомельской области остаются неизменными. Является самой большой областью Беларуси по площади.

На территории области расположены Гомельский дворцово-парковый ансамбль, Национальный парк «Припятский», Мозырский замок, Чечерская ратуша, Добрушская бумажная фабрика, Свято-Рождество-Богородичный монастырь, Хойникский усадебно-парковый комплекс и иные объекты историко-культурного наследия.

Площадь территории Гомельской области – 40,4 тыс. км² (1-е место в республике), что составляет пятую часть территории всей Беларуси. Область граничит с Брестской, Минской и Могилёвской областями Беларуси, Брянской областью России, а также с Житомирской, Киевской, Ровненской и Черниговской областями Украины. С запада на восток Гомельская область простирается на 294 км, а с севера на юг – на 240 км. Протяженность территории по географической широте относится к её протяженности по географической долготе как 1:1,2, что в целом соответствует компактности территории Беларуси.

Гомельская область, занимающая юго-восточную часть Беларуси, располагается между 51° 11′ и 53° 21′ с. ш. Самая южная точка области находится в 16 км южнее г. п. Комарин Брагинского района, а самая северная – в 10 км севернее д. Журавичи Рогачёвского района. Крайняя восточная точка области – 31° 46′ в. д. – находится восточнее аг. Круговец-Калинино Добрушского района. Крайняя западная точка – 27° 15′ в. д. – расположена западнее аг. Ленин Житковичского района. На востоке день начинается на 18 минут раньше, чем на западе.

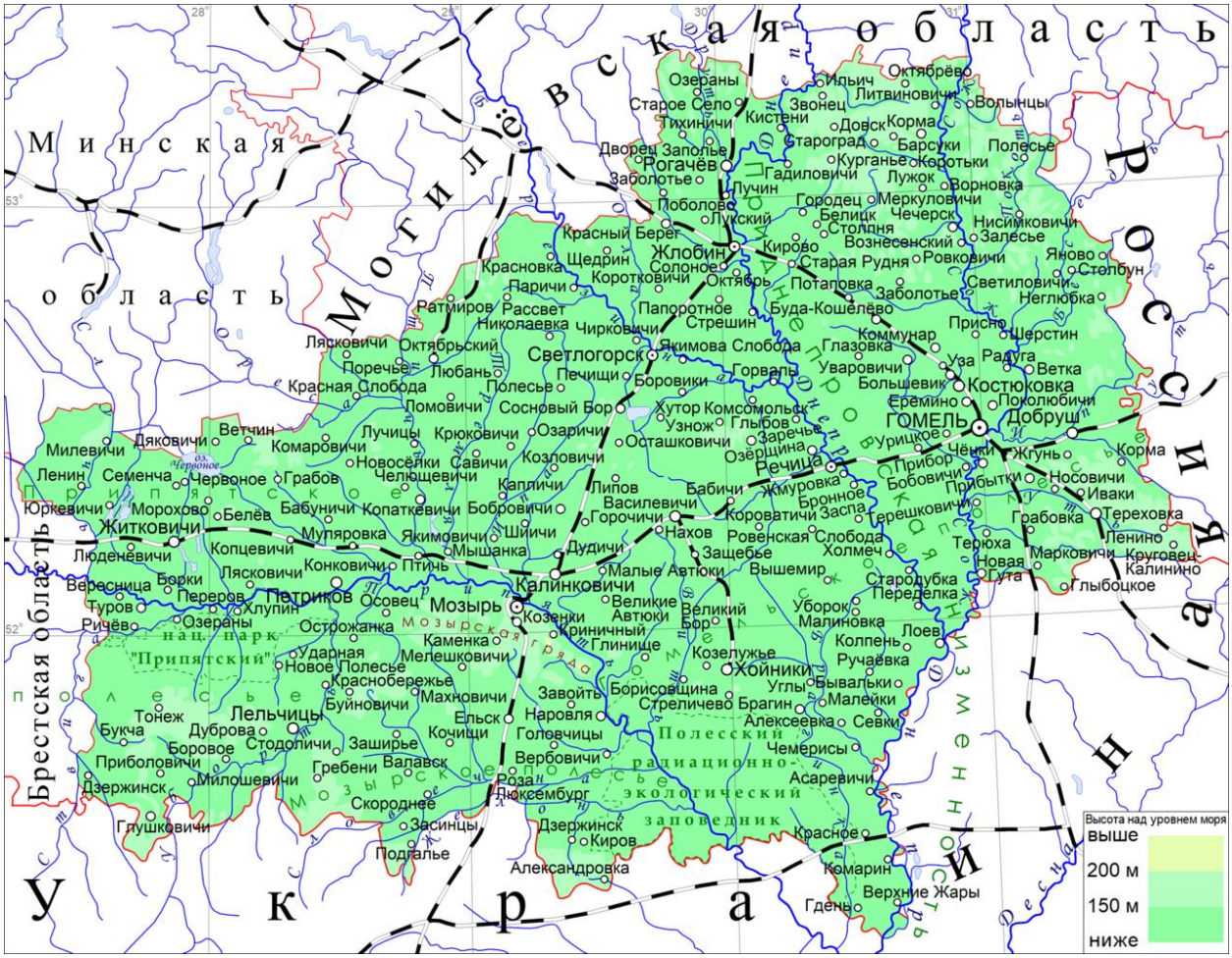


Рисунок 5.1.1 Физическая карта Гомельской области

Водная система и растительность

Наиболее крупные судоходные реки региона – Днепр, Сож, Березина, Припять. В Припять впадают Случь, Птичь, Ствига, Уборть и другие. Притоки Сожа – реки Ипуть и Беседь. В области создана плотная сеть мелиоративных каналов и насчитывается множество озёр. Самое крупное озеро в Гомельской области Червоное (площадь 43,6 км²), которое является четвёртым в стране по площади, после Нарочи, Освейского и Дрисвят. Болота занимают 4 % территории Гомельщины, они преимущественно низменные и осушенные.

Леса занимают 49 % территории области, однако на юге и западе области лесистость значительно бóльшая, так в Лельчицком районе свыше 60 % территории покрыто лесом, ещё территории семи районов покрыты лесом более чем на 50 %. На территории области также расположен Национальный парк «Припятский».

Общая площадь земель Гомельской области составляет 4037,2 тыс. гектаров, в том числе площадь сельхозугодий – 1323,8 тыс. гектаров. Пахотные земли занимают 69 %, сенокосы и пастбища – 30 %. Гомельская область имеет достаточно благоприятные природные условия для развития всех сфер жизнедеятельности человека. Равнинный характер рельефа способствует развитию населённых пунктов, сельскохозяйственному освоению земель, функционированию промышленных предприятий и транспортных магистралей.

Климат

Климат в регионе – умеренно-континентальный, с тёплым летом и мягкой зимой. Средняя температура января – минус 6,3-2,3 °С, июля – плюс 17,8-20,6 °С. Зимой преобладают южные ветры, летом – западные и северо-западные. Скорость ветра в среднем за год составляет около 3 м/сек. Годовое количество осадков колеблется в пределах 550-650 мм.

В области один из самых продолжительных в стране вегетационных периодов (191-209 дней). Климат благоприятствует выращиванию сахарной свёклы, кукурузы, скороспелых сортов винограда и других культур.

Таблица 1. Климат Гомельской области

Показатель	Янв.	Февр.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сент.	Окт.	Нояб.	Дек.	Год
Абсолютный максимум, °С	12	12	22	28	33	35	37	38	32	27	24	12	38
Средняя температура, °С	−6,7	−5,6	−1,2	6,7	13,6	16,9	18,4	17,2	12,4	6,5	1,1	−3,8	6,3
Абсолютный минимум, °С	−36	−34	−33	−17	−6	−1	4	−1	−4	−20	−31	−35	−36
Норма осадков, мм	36	33	32	47	59	76	83	79	59	49	55	41	649

Основная тяжесть последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС пришлась именно на Гомельскую область. Из наиболее загрязненных территорий в чистые районы страны были переселены свыше 135 тысяч человек из 470 населённых пунктов, в том числе с 295 населённых пунктов Гомельщины.

За годы, которые прошли после аварии, была создана и функционирует система радиационного контроля и мониторинга, которая разработана и финансируется за счёт государственного бюджета. Действует система проведения защитных мер в агропромышленном производстве, что позволяет держать под контролем производство сельскохозяйственной продукции, осуществляется комплекс мер по повышению уровня медицинского обслуживания пострадавшего населения, действует, хотя и не в полном объёме, система социальной защиты всех категорий пострадавшего населения. Созданная законодательная и нормативно-правовая база по всем направлениям преодоления последствий катастрофы.

Полезные ископаемые и лесные ресурсы

Площадь земель лесного фонда области – 1653 тыс. гектаров, лесом покрыто 1472,9 тыс. гектаров.

Среди полезных ископаемых, которые представляют особую значимость для народного хозяйства, – топливно-энергетическое сырьё. Разведано около 1500 месторождений торфа. В 1964 году вблизи Речицы добыта первая промышленная нефть. За прошедшее время её получено более ста миллионов тонн. В Мозыре работает нефтеперерабатывающий завод и химический комбинат.

В юго-восточной части Припятской впадины разведаны залежи каменных углей. В Житковичском районе обнаружены горючие сланцы. В сто миллионов тонн оцениваются залежи бурых углей, сосредоточенные в Житковичском и Бриневском месторождениях.

Разведанные запасы каменной соли превышают 22 млрд тонн. В области имеются запасы калийных солей, мела, строительного камня, стекольных и формовочных песков, продолжаются поисково-оценочные работы месторождений

алмазов. Существуют предпосылки для выявления и подготовки к промышленному освоению новых видов сырья – гипса, базальтовых волокон, минеральных сорбентов, йодобромных рассолов.

Общая характеристика Гомельского района

Полезные ископаемые

Преобладают запасы строительных песков, торфа и глины. На территории района выявлены 52 месторождения торфа с общими запасами 9,52 млн т, наиболее крупные из которых Водопой, Кобылянскае, Жеребно-Лошадиное болото; 2 месторождения глин: Будищанское и Ерёминское 1-е; 4 месторождения песка: Будищанскае, Осовцовское, Гадичевское и Ерёминское. Имеются пресные минеральные подземные воды.

Лесное ресурсы

Лесистость территории – 38,5%. Сосновые леса занимают 70%, берёзовые 10%, дубовые 10%, черноольховые 6,4%, осиновые 2,3%.

Площадь земель лесного фонда ГОЛХУ «Гомельский опытный лесхоз» составляет 117979,1 гектара, в том числе покрытых лесом 96711,1 гектара. Лесистость района составляет 34,9 процента. В общей площади лесных земель преобладают хвойные породы – 57,4 процентов, твердолиственные составляют 9,4 процента, мягколиственные 33,2 процентов. Общий запас древесины в лесах лесхоза 23208,1 тысяч метров кубических. Средний запас древесины на 1 гектар 240 метров кубических. Средний возраст лесов 61 года.

Площадь земель лесного фонда ГЛХУ «Коренёвская экспериментальная лесная база Института леса НАН Беларуси» составляет 13302,3 гектара, в том числе покрытых лесом 11724,5 гектара. Лесистость района составляет 40,2 процента. В общей площади лесных земель преобладают хвойные породы – 50,4 процентов, твердолиственные составляют – 21,3 процента, мягколиственные – 28,3 процентов. Общий запас древесины в лесах лесхоза – 3394,5 тысяч метров кубических. Средний запас древесины на 1 гектар – 290 метров кубических. Средний возраст лесов – 80 года.

Земельные ресурсы

Площадь района составляет 2094 км². Земли сельскохозяйственного назначения занимают 78 тыс.га., из которых площадь пахотных земель 77689 гектар. Бонитет сельскохозяйственных земель пашни: 28,9 балла и 27,6 балла

Почвы сельхозугодий (%): дерново-подзолистые 33,1, дерново-подзолистые заболоченные 27,5, пойменные (аллювиальные) 14,8, дерновые и дерново-карбонатные заболоченные 13,4, торфяно-болотные 11,2; по гранулометрическому составу (%): песчаные 40,8, суглинистые 24,8, супесчаные 23,2, торфяные 11,2. Средний балл бонитета 34, на отдельных участках от 22 к 57.

Водные ресурсы.

94 водных объекта, из которых 26 рек и 68 озер. Основная река – Сож и её притоки. Основная река – Сож, течёт с северо-востока на юг, имеет левые притоки – Ипуть, Хоропуть, Терюху, Уть, Немыльню, Быковку и правые – Узу, Ивольку. Густота речной сети 0,35 км/км². Длина мелиоративной сети 6,5 тыс. км, в том числе отрегулированных водоприемников 82 км, магистральных и подводных каналов 679 км, регулирующих 601 км, закрытой сети дренажа) 3,24 тыс. кв. км.

Кроме рек гидрографическая сеть представлена многочисленными водоемами: естественными (староречные озера и заливы в пойме реки Сож) и искусственными прудами.

Трудовые ресурсы.

Гомельский район один из наиболее урбанизированных районов. Численность проживающего населения на 01.01.2023 г. составляет 69,3 тыс.человек, из которого в р.п. Большевик 2,7 тыс.человек, трудоспособного возраста 37,5 тыс.человек. Численность занятого населения на 01.05.2025 составила 21,7 тыс. человек. Половозрастная структура населения характеризуется преобладанием женского населения (53,1 процента). В трудоспособном возрасте в районе проживает 37,3 тысяч человек или 54,0 процента всего населения района (выше доля только в г.Гомель и Мозырьском районе). Младше трудоспособного возраста в районе 13,2 тысячи человек, а старше 17,8 тысяч человек. Из общего числа проживающего населения в Гомельском районе: белорусов – 60742 человек (87,6 процентов); русских – 5170 человек (7,5 процентов); украинцев – 1436 человек (2,1 процентов); других национальностей – 1952 человек (2,8 процентов).Более 41 процентов населения имеют высшее, среднее специальное образование, профессионально техническое из которых более 10 тысяч человек с высшим образованием. Уровень безработицы на 1 января 2026 года 0,1 процент.

5.2 Природные компоненты и объекты

5.2.1. Климат и метеорологические условия

Важной особенностью физико-географического положения Гомельской области является то, что ее территория удалена от Атлантического океана всего на 1500÷1800 км и открыта его теплым и влажным воздушным массам. Это обстоятельство в значительной степени влияет на погоду, особенно летом и зимой.

Климат Гомельской области умеренно-континентальный. Его особенности определяются размещением территории области в умеренных широтах, особенностью атмосферной циркуляции, отсутствием орографических препятствий и равнинностью рельефа.

Равнинность территории благоприятствует свободному проникновению всех типов воздушных масс: арктических, умеренных, тропических, что приводит к значительным изменениям погоды, особенно зимой.

Основное влияние на климат Гомельской области оказывает морской умеренный воздух с Атлантического океана. Он приносит неустойчивую погоду с осадками.

Континентальный умеренный воздух на территорию области приходит с востока. Зимой он приносит похолодания, особенно сильные при установлении антициклональной циркуляции. Летом, с приходом континентального умеренного воздуха, устанавливается теплая сухая погода.

Значительно меньшее влияние на климат области оказывает арктический и тропический воздух. Вторжение арктических воздушных масс, особенно весной и осенью, вызывает поздние весенние и ранние осенние заморозки. В зимнюю пору года арктический воздух приносит ясную облачную погоду с низкими температурами.

Тропический воздух приносит повышение температуры в переходные сезоны года.

На ход метеорологических элементов оказывают влияние также местные физико-географические условия (наличие рек, озер, болот, лесов, полей, лугов) и хозяйственная деятельность человека (осушение болот, высечка лесов, строительство промышленных предприятий, сжигание топлива и т. д.). Так, в связи с осушением болот наблюдаются значительные контрасты в температурах почвы и воздуха в течение суток, чаще наблюдаются заморозки на поверхности почв.

Температура воздуха в городах на несколько градусов выше, чем в пригородных окрестностях.

Средняя годовая температура воздуха Гомельской области составляет 6.3°С и понижается с юго-запада на северо-восток. Средняя суточная температура января по области составляет –6.6°С (от –5.9 в Лельчицах до –7.5 в Чечерске). Абсолютный минимум составляет –38°С. Летом увеличивается роль солнечной радиации и изотермы приобретают широтное направление. Средняя суточная температура июля увеличивается с северо-запада на юго-восток от 18°С в Октябрьском до 19.7°С в г.п. Комарин. Абсолютный максимум составляет 38°С.

Для Гомельской области характерны теплые зимы с оттепелями. За декабрь февраль число дней с оттепелями колеблется от 32 на северо-востоке (г.Жлобин) до 42 на юго-западе (г.Лельчицы).

Продолжительность теплого периода от 237 дней в Чечерске до 252 дней в Лельчицах. Повторяемость лет с заморозками в воздухе составляет по области 28% в мае, 3% в июне, 1% в августе и 46% в сентябре. Чаще всего заморозки наблюдаются в г.п. Октябрский, реже всего – в г.Гомеле.

Влажный атлантический воздух, который преобладает на территории области в течение года, обусловливает высокую относительную влажность воздуха зимой (82÷89%). Весной и летом она понижается до 64÷81%, при засухах – до 30÷40%.

В связи с активной циклонической деятельностью, число пасмурных дней составляет 147 дней в Гомеле и 164 дня в Василевичах. Самым пасмурным месяцем является декабрь. В Гомеле количество пасмурных дней в декабре составляет 21.1, много пасмурных дней также в ноябре, январе и феврале.

Продолжительность солнечного сияния составляет в декабре в Василевичах 31 ч, в ноябре – 52 ч. Лето – самая солнечная пора года: в Гомеле ежемесячно наблюдается не более 5-9 пасмурных и не менее 7-10 ясных дней. Наибольшая продолжительность светлого времени суток в Гомеле – в июне (более 18 ч/сутки), наименьшая – в декабре-январе (около 9 ч.).

Гомельская область относится к зоне неустойчивого увлажнения. Годовая сумма осадков на территории области 510÷67 0мм, около 70% осадков приходится на теплую половину года. Менее всего осадков выпадает на юго-востоке области (Брагин, 566 мм.). Наибольшие месячные суммы осадков наблюдаются в летние месяцы, наименьшие – с декабря по апрель. Летом они сопровождаются грозами, зимой – метелями.

Прослеживается связь количества выпадающих осадков с рельефом местности, однако она нарушается на юго-западе Гомельской области, где

наблюдается их возрастание, в левобережной, значительно залесенной долине Припяти, про являющееся особенно четко в теплый период года.

В Гомеле и Гомельском районе в среднем за год продолжительность жидких осадков составляет 611 ч, смешанных – 9 1ч, твердых – 430 ч. Наибольшая интенсивность осадков наблюдается в летние месяцы, часто они сопровождаются грозами. На территории области бывает в среднем 25-30 дней с грозой, и 99% их приходится на теплый период.

Снежный покров на территории области устанавливается в первой половине декабря, сходит – в середине марта. Количество суток со снежным покровом в среднем за зиму составляет 83÷111 и уменьшается с севера на юг. В Гомельском районе повторяемость лет без устойчивого снежного покрова составляет 7%.

Средняя высота снежного покрова составляет 9÷17 см и уменьшается на юго-восток. Снежный покров влияет на глубину промерзания почвы, перезимовку растений, а весной пополняет запасы влаги в почве.

Среднегодовая скорость ветра 3.5м/с.

Сильные ветры (15м/с и >) наблюдаются сравнительно редко. Наибольшее количество их приходится на холодную пору года. Это преимущественно северные, северо-западные и западные ветры. Чаще всего сильные ветры наблюдаются весной. В среднем за год в Гомельском районе наблюдается 19 дней с ветрами > 15м/с. В суточном ходе наибольшая скорость ветра во все месяцы года наблюдается в околополуденные часы. Время от времени на территории области проходят шквалы, бури и смерчи, которые наносят большой урон народному хозяйству.

К опасным явлениям природы относятся гололед, заморозки, туманы, град засухи и др. Они оказывают существенное влияние на жизнь и хозяйственную деятельность людей.

Несмотря на наличие отрицательных черт (неустойчивая погода, мягкая с оттепелями зима, поздние весенние и ранние осенние заморозки, частые туманы и др.), в целом климат области благоприятен для выращивания зерновых и технических культур, развития луговодства и садоводства. Незначительные колебания метеоэлементов положительны для жизни и отдыха людей.

Климат исследуемого района (Гомельский район) характеризуется следую щими температурными параметрами:

− средняя максимальная температура атмосферного воздуха наиболее жаркого месяца года, T = + 25,9°C;

− средняя температура атмосферного воздуха наиболее холодного месяца года, T = – 4,2°C.

Распределение атмосферного давления формирует режим ветра. В Гомельском районе зимой преобладают ветры южного, юго-западного и западного, летом – западного и северо-западного направлений. Скорость ветра в данной местности (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5%, – U*=6м/с.

Среднегодовая роза ветров в Гомельском районе приведена в таблице 3.1.1.

Таблица 5.2.1 – Среднегодовая роза ветров в Гомельском районе

Период года	Повторяемость ветров для рассматриваемого румба, %								
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Январь	7	7	11	10	21	18	15	11	6
Июль	13	10	10	7	10	12	17	21	12
Год	9	10	13	11	15	14	14	14	9

В целом климатические и агроклиматические условия Гомельского района благоприятны для формирования природных растительных комплексов лесов, лугов, рек и озер, ведения сельскохозяйственной деятельности, организации оздоровительного отдыха, туризма, санаторного лечения.

5.2.2 Атмосферный воздух

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

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

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

Одним из видов мониторинга в рамках Национальной системы мониторинга окружающей среды Республики Беларусь является мониторинг атмосферного воздуха.

Основная цель мониторинга атмосферного воздуха – наблюдение, оценка, прогноз и выявление тенденций изменения состояния атмосферы для предупреждения негативных ситуаций, угрожающих здоровью людей и окружающей среде. Сбор (получение) информации о состоянии атмосферного воздуха осуществляется на пунктах наблюдений Национальной системы мониторинга окружающей среды Республики Беларусь (НСМОС), включенных в Государственный реестр пунктов наблюдений Республики Беларусь. Координацию работ в области мониторинга атмосферного воздуха осуществляет Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь. Объектами наблюдений при проведении мониторинга атмосферного воздуха являются атмосферный воздух, атмосферные осадки и снежный покров.

В Республике Беларусь мониторинг атмосферного воздуха проводится в 19 городах, в районе Мозырского промузла и на станции фонового мониторинга в Березинском биосферном заповеднике.

В настоящее время всего действует 67 пунктов наблюдений за состоянием атмосферного воздуха, из них 51 пункт с отбором проб в дискретном режиме 34 раза в сутки ежедневно (кроме воскресных и праздничных дней) и 16 пунктов (автоматических станций) с непрерывными измерениями содержания приоритетных загрязняющих веществ.

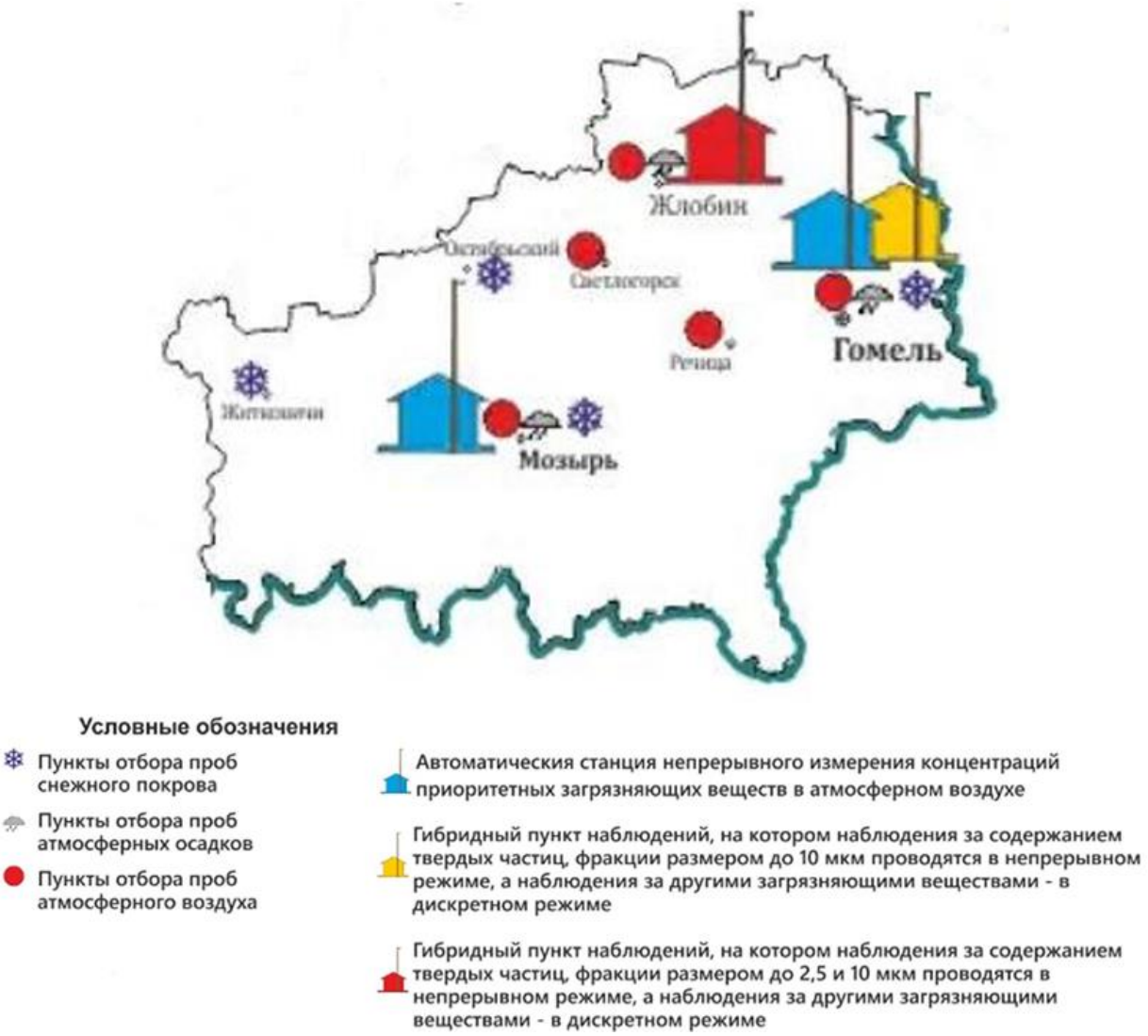


Рисунок 5.2.2.1 – Схема размещения пунктов мониторинга атмосферного воздуха на территории Гомельской области

Таблица 5.2.2.1 Состояние атмосферного воздуха населенных пунктов Гомельской области, по данным наблюдений стационарных пунктов мониторинга качества атмосферного воздуха в 2020 году

Город	Твердые частицы (недифференцированная пыль/аэрозоль)			Твердые частицы фракции размером до 10 микрон		
	Средне годов. конц. мкг/м^3	Макс. из разо вых конц мкг/м^3	Повторяемость выше ПДК$_{М.Р.}$, %	Среднег одов. конц. мкг/м^3	Макс.средн есут. мкг/м^3	Повторяемость выше ПДК$_{с.с.}$, %
Гомель	36	966	1,5	45	1165	26,32
Жлобин	19	1389	0,8	-	-	-
Мозырь	20	702	0,7	-	-	-
Речица	<15	448	1,4	-	-	-
Светлогорск	<15	295	0	-	-	-
ПДК$_{ср..с}$	150			50		
ПДК$_{м.р.}$	300			150		
Город	Серы диоксид			Углерода оксид		

	Среднегодов.конц.мкг/м^3	Макс. из разовых конц мкг/м^3	Среднегодов.конц.мкг/м^3	Макс. из разовых конц мкг/м^3	Среднегодов.конц.мкг/м^3	Макс. из разовых конц мкг/м^3
Гомель	3,8*	29,7*	3,8*	29,7*	3,8*	29,7*
Жлобин	0,2	9,0	0,2	9,0	0,2	9,0
Мозырь	3,1	44,0	3,1	44,0	3,1	44,0
Речица	0,5	9,0	0,5	9,0	0,5	9,0
Светлогорск	<п/о	<п/о	<п/о	<п/о	<п/о	<п/о
ПДК$_{ср..с}$	200			3000		
ПДК$_{м.р.}$	500			5000		
Город	Азота (IV) оксид (азота диоксид)			Азота (II) оксид (азота оксид)		
	Средне годов. конц. мкг/м^3	Макс. из разо вых конц мкг/м^3	Средне годов. конц. мкг/м^3	Макс. из разо вых конц мкг/м^3	Средне годов. конц. мкг/м^3	Макс. из разо вых конц мкг/м^3
Гомель	29	297*	29	297*	29	297*
Жлобин	35	161	35	161	35	161
Мозырь	18	147	18	147	18	147
Речица	32	75	32	75	32	75
Светлогорск	37	324	37	324	37	324
ПДК$_{ср..с}$	100			240		
ПДК$_{м.р.}$	250			400		

Таблица 5.2.2.2 Состояние атмосферного воздуха населенных пунктов Гомельской области, по данным наблюдений стационарных пунктов мониторинга качества атмосферного воздуха в 2021 году

Город	Твердые частицы (недифференцированная пыль/аэрозоль)			Твердые частицы фракции размером до 10 микрон		
	Средне годов. конц. мкг/м^3	Макс. из разо вых конц мкг/м^3	Повторяемость выше ПДК$_{М.Р.}$, %	Среднего дов. конц. мкг/м^3	Макс.среднесут. мкг/м^3	Повторяемость выше ПДК$_{с.с.}$, %
Гомель	17	285	0	37	179	19,88
Жлобин	<15	564	0,2	24	108	4,63
Мозырь	26	844	0,1	-	-	-
Речица	<15	276	0	-	-	-
Светлогорск	<15	246	0	-	-	-
ПДК$_{ср..с}$	150			50		
ПДК$_{м.р.}$	300			150		
Город	Серы диоксид			Углерода оксид		
	Среднегодов.конц.мкг/м^3	Макс. из разовых конц мкг/м^3	Среднегодов.конц.мкг/м^3	Макс. из разовых конц мкг/м^3	Среднегодов.конц.мкг/м^3	Макс. из разовых конц мкг/м^3
Гомель	13,0*	128,2*	0	639	16380*	0,32*

Жлобин	<4,0	<4,0	0	399	2500	0
Мозырь	24,3*	361	0	413	5133	0,03
Речица	<4,0	<4,0	0	379	4567	0
Светлогорск	<4,0	26,0	0	598	1720	0
$ПДК_{ср..с}$	200			3000		
$ПДК_{м.р.}$	500			5000		
Город	Азота (IV) оксид (азота диоксид)			Азота (II) оксид (азота оксид)		
	Средне годов. конц. мкг/м^3	Макс. из разо вых конц мкг/м^3	Средне годов. конц. мкг/м^3	Макс. из разо вых конц мкг/м^3	Средне годов. конц. мкг/м^3	Макс. из разо вых конц мкг/м^3
Гомель	23	253*	0,01*	16*	451*	0,01*
Жлобин	72	220	0	-	-	-
Мозырь	11	132	0	-	-	-
Речица	34	65	0	-	-	-
Светлогорск	34	231	0	-	-	-
$ПДК_{ср..с}$	100			240		
$ПДК_{м.р.}$	250			400		

Таблица 5.2.2.3 Состояние атмосферного воздуха населенных пунктов Гомельской области, по данным наблюдений стационарных пунктов мониторинга качества атмосферного воздуха в 2022 году

Город	Твердые частицы (недифференцированная пыль/аэрозоль)			Твердые частицы фракции размером до 10 микрон		
	Средне годов. конц. мкг/м^3	Макс. из разо вых конц мкг/м^3	Повторяемость выше $ПДК_{М.Р.}$, %	Среднего дов. конц. мкг/м^3	Макс.средн есут. мкг/м^3	Повторяемость выше $ПДК_{с.с.}$, %
Гомель	<15	393	0,1	31	212	13,53
Жлобин	<15	393	0,1	20	66	1,89
Мозырь	<15	389	0,1	-	-	-
Речица	<15	267	0	-	-	-
Светлогорск	<15	291	0	-	-	-
$ПДК_{ср..с}$	150			50		
$ПДК_{м.р.}$	300			150		
Город	Серы диоксид			Углерода оксид		
	Среднегодов.конц.мкг/м^3	Макс. из разовых конц мкг/м^3	Среднегодов.конц.мкг/м^3	Макс. из разовых конц мкг/м^3	Среднегодов.конц.мкг/м^3	Макс. из разовых конц мкг/м^3
Гомель	25,2*	330,3*	0	654	10280*	0,17*
Жлобин	<4,0	<4,0	0	440	1800	0
Мозырь	<4,0	20,0	0	340	1870	0
Речица	<4,0	<4,0	0	474	983	0
Светлогорск	<4,0	<4,0	0	525	1010	0

ПДК$_{ср..с}$	200			3000		
ПДК$_{м.р.}$	500			5000		
Город	Азота (IV) оксид (азота диоксид)			Азота (II) оксид (азота оксид)		
	Средне годов. конц. мкг/м^3	Макс. из разо вых конц мкг/м^3	Средне годов. конц. мкг/м^3	Макс. из разо вых конц мкг/м^3	Средне годов. конц. мкг/м^3	Макс. из разо вых конц мкг/м^3
Гомель	24	237*	0	12*	235*	0*
Жлобин	63	212	0	-	-	-
Мозырь	20	192	0	-	-	-
Речица	45	82	0	-	-	-
Светлогорск	31	166	0	-	-	-
ПДК$_{ср..с}$	100			240		
ПДК$_{м.р.}$	250			400		

Таблица 5.2.2.4 Состояние атмосферного воздуха населенных пунктов Гомельской области, по данным наблюдений стационарных пунктов мониторинга качества атмосферного воздуха в 2023 году

Город	Твердые частицы (недифференцированная пыль/аэрозоль)			Твердые частицы фракции размером до 10 микрон		
	Средне годов. конц. мкг/м^3	Макс. из разо вых конц мкг/м^3	Повторяемость выше ПДК$_{М.Р.}$, %	Среднего дов. конц. мкг/м^3	Макс.средн есут. мкг/м^3	Повторяемость выше ПДК$_{с.с.}$, %
Гомель	23	282	0	44	194	30,86
Жлобин	<15	567	0,3	24	167	4,91
Мозырь	<15	274	0	-	-	-
Речица	21	281	0	-	-	-
Светлогорск	<15	252	0	-	-	-
ПДК$_{ср..с}$	150			50		
ПДК$_{м.р.}$	300			150		
Город	Серы диоксид			Углерода оксид		
	Среднегод ов.конц.мк г/м^3	Макс. из разовых конц мкг/м^3	Среднегод ов.конц.мк г/м^3	Макс. из разовых конц мкг/м^3	Среднегод ов.конц.мк г/м^3	Макс. из разовых конц мкг/м^3
Гомель	25,7*	215,1*	0	617	9096*	0,07*
Жлобин	<4,0	30,0	0	421	1500	0
Мозырь	<4,0	50,0	0	393	1310	0
Речица	<4,0	<4,0	0	634	989	0
Светлогорск	<4,0	<4,0	0	451	870	0
ПДК$_{ср..с}$	200			3000		
ПДК$_{м.р.}$	500			5000		
Город	Азота (IV) оксид (азота диоксид)			Азота (II) оксид (азота оксид)		
	Средне годов. конц. мкг/м^3	Макс. из разо вых конц мкг/м^3	Средне годов. конц. мкг/м^3	Макс. из разо вых конц мкг/м^3	Средне годов. конц. мкг/м^3	Макс. из разо вых конц мкг/м^3
Гомель	28	303*	0,03*	8*	195*	0*

Жлобин	63	147	0	-	-	-
Мозырь	18	176	0	-	-	-
Речица	33	64	0	-	-	-
Светлогорск	24	124	0	-	-	-
ПДК$_{ср..с}$	100			240		
ПДК$_{м.р.}$	250			400		

Таблица 5.2.2.5 Состояние атмосферного воздуха населенных пунктов Гомельской области, по данным наблюдений стационарных пунктов мониторинга качества атмосферного воздуха в 2024 году

Город	Твердые частицы (недифференцированная пыль/аэрозоль)			Твердые частицы фракции размером до 10 микрон		
	Средне годов. конц. мкг/м^3	Макс. из разо вых конц мкг/м^3	Повторяемость выше ПДК$_{М.Р.}$, %	Среднего дов. конц. мкг/м^3	Макс.средн есут. мкг/м^3	Повторяемость выше ПДК$_{с.с.}$, %
Гомель	27	521	0,2	44	166	32,09
Жлобин	15	547	0,5	25	183	6,21
Мозырь	<15	380	0,1	-	-	-
Речица	<15	279	0	-	-	-
Светлогорск	<15	265	0	-	-	-
ПДК$_{ср..с}$	150			50		
ПДК$_{м.р.}$	300			150		
Город	Серы диоксид			Углерода оксид		
	Среднегод ов.конц.мк г/м^3	Макс. из разовых конц мкг/м^3	Среднегод ов.конц.мк г/м^3	Макс. из разовых конц мкг/м^3	Среднегод ов.конц.мк г/м^3	Макс. из разовых конц мкг/м^3
Гомель	21,8*	84,3*	0	640	10220*	0,05*
Добруш	<4,0	<4,0	0	319	-	-
Жлобин	<4,0	<4,0	0	305	2600	0
Мозырь	<4,0	38,0	0	389	1480	0
Речица	<4,0	<4,0	0	509	997	0
Светлогорск	<4,0	<4,0	0	409	1130	0
ПДК$_{ср..с}$	200			3000		
ПДК$_{м.р.}$	500			5000		
Город	Азота (IV) оксид (азота диоксид)			Азота (II) оксид (азота оксид)		
	Средне годов. конц. мкг/м^3	Макс. из разо вых конц мкг/м^3	Средне годов. конц. мкг/м^3	Макс. из разо вых конц мкг/м^3	Средне годов. конц. мкг/м^3	Макс. из разо вых конц мкг/м^3
Гомель	20	189*	0	6*	159*	0*
Добруш	30	-	-	-	-	-
Жлобин	54	105	0	-	-	-
Мозырь	17	162	0	-	-	-
Речица	21	99	0	-	-	-
Светлогорск	15	119	0	-	-	-
ПДК$_{ср..с}$	100			240		
ПДК$_{м.р.}$	250			400		

*данные автоматических станций, работающих в непрерывном режиме. **граница санитарно-защитной зоны НПЗ (данные непрерывных измерений).

Основными загрязнителями атмосферного воздуха являются промышленные предприятия и транспорт (мобильные источники).

Как следствие, можно сделать вывод, что г. Гомель т Гомельский район не вносит существенный вклад в загрязнение атмосферного воздуха Гомельской области.

Данные о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в месте расположения Объекта, приняты на основании письма о предоставлении специализированной информации филиала «Гомельский областной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» от 21.08.2026 № 25-9-6/263-ФК (Приложение 6. Исходные данные).

Таблица 5.2.2.6. Фоновые концентрации загрязняющих веществ

№ п/п	Загрязняющее вещество		ПДК, мкг/м^3			Значения фоновых концентраций, мкг/м^3
	Код	Наименование	мр	сс	сг	
1	2902	Твердые частицы	300	150	100	53
2	0008	ТЧ 10	150	50	40	29
3	0330	Сера диоксид	500	200	50	29
4	0337	Углерода оксид	5000	3000	500	409
5	0301	Азота диоксид	250	100	40	27
6	1071	Фенол	10	7	3	2,2
7	0303	Аммиак	200	-	-	50
8	1325	Формальдегид	30	12	3	20

Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе действительны до 31.12.2026 включительно.

По санитарно-гигиеническим показателям уровень фонового загрязнения атмосферного воздуха на территории объекта не превышает допустимых нормативов и классифицируется как допустимый.

По данным Национального статистического комитета Республики Беларусь и Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды, в Гомельской области на фоне стабильного снижения общего объема выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, как и по республике в целом, в 2021 году отмечен рост показателя – от стационарных и мобильных источников было выброшено 187,7 тыс. тонн загрязняющих веществ, что на 12,3 тыс. тонн или на 6,6% больше, чем в 2020 году (175,4 тыс. тонн), преимущественно за счет стационарных источников (на 16% – с 85,1 тыс. тонн в 2020 году до 98,7 тыс. тонн в 2021 году).

Наблюдается увеличение доли стационарных источников в выбросах загрязняющих веществ в атмосферный воздух в Гомельской области в 2021 году по сравнению с 2020 годом, в целом за последние годы лет соотношение удельного веса стационарных и мобильных источников в выбросах загрязняющих веществ в атмосферный воздух в Гомельской области остается стабильным.

Количество выбросов от мобильных источников ежегодно уменьшается, в 2021 году (89,0 тыс. тонн) по сравнению с 2020 годом (90,3 тыс. тонн) – на 1,4%.

Динамика выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от источников выбросов Гомельской области, согласно статистическим данным, приведена в таблице 5.2.2.7.

Таблица 5.2.2.7 – Динамика выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от источников выбросов Гомельской области

Год	Всего	Твердые/ Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль (аэрозоль))	Серы диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	Углерода оксид (окись углерода, угарный газ	Азота (IV) оксид (азота диоксид)	Азота (II) оксид (азота оксид)	Углеводороды (без НМЛОС) / Метан	НМЛОС/ ЛОС	Аммиак/Формальдегид/ Тяж. Металлы/Прочие
1999	78	4,6	29,7	17,6	7,9	0	0,3	12,6	5,2
2000	78,4	4,5	29	18,3	8,1	0	0,4	13,1	5,3
2001	83,4	4,7	30,8	19,2	8,2	0	0,6	13,7	6,4
2002	85	4,6	31,7	18,7	10,6	0	0,2	14,6	4,7
2003	85,5	4,6	29,6	19,6	10,6	0,9	0,9	15,7	3,6
2004	93,7	4,7	32,9	20,2	11,7	0,9	0,4	19,7	3,3
2005	97,6	5,2	31,5	21,9	13	0,9	3,6	19,3	2,2
2006	97,627	5,253	30,292	21,944	13,367	0,974	4,626	19,216	1,955
2007	85,6	5,8	20	18,7	11,4	2,2	5,4	19,2	2,9
2008	84,1	6,2	22,3	13,8	10,8	1,1	4,8	19,9	5,2
2009	91,233	6,194	32,087	12,492	10,968	0,968	5,354	17,063	6,106
2010	82,858	6,556	18,933	13,609	10,3	0,857	9,91	16,397	6,295
2011	85,421	5,711	18,265	13,663	9,073	0,769	17,122	16,63	4,187
2012	95,412	5,467	19,616	15,638	9,718	0,907	23,384	16,473	4,207
2013	102,674	5,508	19,922	16,845	9,966	0,919	29,911	14,793	4,810
2014	101,598	5,415	19,838	15,916	9,090	0,850	30,738	13,628	6,122
2015	99,608	4,399	21,786	12,861	8,679	0,822	31,786	13,808	5,468
2016	104,612	4,335	20,578	15,067	9,509	0,895	34,324	13,978	5,926
2017	105,635	4,678	19,573	15,650	9,574	0,880	36,317	13,115	5,848
2018	100,382	4,293	17,340	15,870	7,859	0,625	36,197	12,585	5,614
2019	87,130	3,869	15,505	14,291	7,324	0,596	29,689	11,250	4,606
2020	85,073	3,727	16,043	14,225	6,649	0,568	28,739	10,667	4,456
2021	98,700	3,931	16,570	16,538	8,430	0,690	33,174	12,070	7,298
2022	96,775	3,798	14,060	15,354	8,242	0,616	34,934	13,531	6,240
2023	108,207	6,410	21,046	16,167	9,438	0,819	34,741	14,861	4,725
2024	95,078	4,186	19,046	14,515	8,438	0,706	36,592	10,108	1,487

Таблица 5.2.2.8 – Данные о выбросах загрязняющих веществ в атмосферный воздух от мобильных источников, тыс.тонн.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Республика Беларусь	442,6	440,0	438,6	435,2	421,1	426,2	416,7	408,4
в том числе:								
Брестская область	61,8	61,2	62,7	65,0	60,6	60,0	61,5	62,6
Витебская область	48,9	45,3	44,5	44,8	42,1	39,6	40,5	38,7
Гомельская область	53,7	50,0	49,5	48,8	47,0	46,5	43,7	41,6
Гродненская область	51,7	50,9	50,7	50,8	48,4	48,7	50,9	49,8
город Минск	75,8	86,0	85,1	83,4	76,4	81,6	73,4	71,4
Минская область	108,2	104,9	105,5	103,7	106,3	109,6	107,2	105,5
Могилевская область	42,5	41,7	40,6	38,7	40,3	40,2	39,5	38,8

Таблица 5.2.2.9 – Динамика выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от источников выбросов Гомельского района, тыс.тонн

Год	Всего	Твердые/ Твердые частицы (недифференцированная	Серы диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	Углерода оксид (окись углерода, угарный газ	Азота (IV) оксид (азота диоксид)	Азота (II) оксид (азота оксид)	Углеводороды (без НМЛОС) / Метан	НМЛОС/ ЛОС	Аммиак/Формальдегид/ Тяж. Металлы/Прочие
2000	0,5781	0,1008	0,0044	0,1948	0,0523	0	0,0786	0,0712	0,0761
2001	0,6697	0,1116	0,0038	0,1872	0,0493	0	0,0796	0,117	0,121
2002	0,6323	0,1056	0,0101	0,2108	0,0576	0	0,0751	0,0736	0,0996
2003	0,6894	0,1411	0,0081	0,1825	0,0489	0	0,139	0,0655	0,1044
2004	0,9116	0,1281	0,0251	0,2187	0,0571	0	0,2868	0,0905	0,1053
2005	0,912	0,122	0,009	0,22	0,057	0	0,273	0,121	0,098
2006	0,913	0,165	0,009	0,209	0,056	0	0,261	0,117	0,096
2007	3,898	0,274	0,108	0,453	0,144	0,004	1,488	0,107	1,322
2008	3,405	0,257	0,089	0,368	0,128	0,002	1,088	0,107	1,361
2009	4,561	0,332	0,075	0,389	0,122	0,009	1,152	0,102	2,378
2010	6,065	0,532	0,044	0,316	0,109	0,012	1,496	0,145	3,411
2011	4,263	0,416	0,019	0,27	0,102	0,013	2,136	0,167	1,141
2012	5,177	0,219	0,014	0,31	0,111	0,016	3,501	0,145	0,861
2013	6,988	0,280	0,301	0,714	1,192	0,184	3,282	0,116	0,919
2014	5,407	0,139	0,017	0,366	0,105	0,015	3,711	0,085	0,968
2015	5,173	0,135	0,018	0,572	0,103	0,014	3,345	0,074	0,912
2016	5,156	0,133	0,015	0,380	0,103	0,013	3,498	0,137	0,876
2017	5,122	0,108	0,023	0,284	0,097	0,013	3,675	0,077	0,844
2018	4,970	0,100	0,027	0,306	0,105	0,014	3,356	0,368	0,694
2019	4,844	0,098	0,026	0,298	0,102	0,014	3,271	0,359	0,676
2020	4,282	0,086	0,023	0,264	0,090	0,012	2,892	0,317	0,598
2021	4,375	0,094	0,011	0,081	0,077	0,010	3,346	0,095	0,661
2022	5,799	0,203	0,177	0,494	0,483	0,065	3,522	0,118	0,738
2023	0,200	0,266	0,552	0,604	0,084	3,260	0,065	0,665	0,200
2024	2,509	0,266	0,352	0,304	0,084	0,973	0,065	0,665	0,200

По санитарно-гигиеническим показателям уровень фонового загрязнения атмосферного воздуха на территории объекта не превышает допустимых нормативов и классифицируется как допустимый.

5.2.3. Поверхностные воды

На территории Республики Беларусь поверхностные водные ресурсы представлены главным образом речным стоком, который в средние по водности годы составляет 57,9 км3. Около 55% годового стока приходится на реки бассейна Черного моря и, соответственно, 45% – Балтийского.

Территория Гомельского района относится к VI Припятскому гидрологическому району, согласно гидрологическому районированию Республики Беларусь. Общая характеристика гидрографической сети и местных водных ресурсов Гомельской области и Гомельского района приведены в таблице 5.2.3.1.

Таблица 5.2.3.1 – Общая характеристика гидрографической сети и местных водных ресурсов Гомельской области и Гомельского района

Наименование показателя	Значение показателя	
	Гомельская область	Гомельский район
Суммарная длина водотоков, км	6 575	370
Количество водотоков	261	22
Количество речных истоков	213	10
Расчетная густота речной сети, км/км2	0,42	0,39
Расчетная величина местного речного стока, м3/с / млн. м3	242 / 5 377	7,69 / 170,49
Удельная водообеспеченность населения, тыс. м3/чел.	2,99	0,43

Основой питания рек Гомельской области служит часть атмосферных осадков, остающаяся от испарения и транспирации (в теплое время они стекают в реки непосредственно после выпадения, в холодный период накапливаются на поверхности водосборов и стекают после таяния снега). По гидрологическому режиму реки Гомельщины относится к восточно-европейскому типу. Для них свойственно четко выраженное весеннее половодье и сравнительно устойчивые летне-осенняя и зимняя межени, которые иногда нарушаются паводками от дождей летом и во время оттепелей зимой.

Крупнейшей рекой Гомельской области, как и всей Беларуси, является Днепр. Он пересекает область в меридиональном направлении с севера на юг в восточной части. Длина Днепра 2201 км (до строительства водохранилищ 2285 км), в пределах Гомельской области – более 400 км.

Гидросеть в бассейне Днепра на территории области хорошо развита, густота речной сети 0.39 км/км2. Основные притоки на этом отрезке: Сож (слева) и Друть, Добосна, Березина, Ведрич, Брагинка, Припять (впадает в Киевское водохранилище на территории Украины) – справа.

Долина реки трапециевидная, шириной 5 ÷10 км, ниже устья Сожа она сливается с прилегающей местностью. Склоны долины умеренно крутые и пологие, высотой 12 ÷35 м, изрезаны оврагами, балками, долинами притоков и осушительными канавами. Русло реки сильно извилистое, изобилует перекатами и

мелями, особенно ярко выраженными на участке между устьями рек Друть и Сож. Ширина русла 0,2÷0,6 км, ниже устья Сожа – 0,8÷1,5 км, а в месте подпора от Киевского водохранилища – от 3 до 5 км. Дно ровное, песчаное, местами песчано-галечное. Берега от пологих до обрывистых, на излучинах разрушаются.

Припять – самый большой и полноводный приток Днепра, пересекает Гомельскую область в южной части почти на всем протяжении в широтном направлении. Длина Припяти 761 км, в пределах Гомельщины – около 350 км. Припять берет начало в 1 км к юго-востоку от д. Голядин Любомльского района Волынской области Украины. Основные притоки на территории области: Случь, Птичь, Тремля, Ипа, Вить (слева) и Уборть, Словечна, Желонь (справа). Гидросеть в бассейне Припяти хорошо развита. Характерна густая мелиоративных каналов и канав, многие притоки полностью или частично канализированы. Густота речной сети 0.4 км/км2 (с учетом каналов). Долина Припяти слабовыраженная, ее ширина до 70÷75 км. Возле Мозыря долина сужается до 5÷8 км, имеет трапециевидную форму. Склоны долины очень пологие. Большей частью заболочены, высотой от 8 до 30 м. В районе Мозыря высота правого склона 35÷50 м, левый пологий, заболоченный. Выделяются пойма и две надпойменные террасы. Русло шириной 100÷250 м, при впадении в Киевское водохранилище 4÷5 км. Дно песчаное и песчано-илистое. Берега – от пологих до крутых, на излучинах – обрывистые, высота – от 0,3 до 3 м, в низовьях – местами до 8 ÷15 м.

Сож – второй по величине и водности приток Днепра. На территории Беларуси длина 648 км, из них более 300 км по территории Гомельской области.

Сож берет начало в 12 км к югу от Смоленска. Гидросеть в бассейне Сожаразвита относительно равномерно, густота речной сети 0,38 км/км2. Основные притоки на территории Гомельской области: Беседь, Ипуть, Уть (слева) и Уза (справа).

Долина Сожа трапециевидная, шириной 1,5÷3 км, в нижнем течении (ниже г.Ветка) до 7 км, при слиянии с долиной Днепра до 20км. Склоны пологие и умеренно крутые, высотой 15÷25 м, изрезаны оврагами, ложбинами, долинами притоков. Почти на всем протяжении выделяются пойма с двумя уровнями (низкий 1,5÷2,5 м над врезом воды и высокий – 3÷4 м) и две надпойменные террасы. Ширина поймы вниз по течению возрастает до 5÷6 км. Она пересечена ложбинами, старыми руслами, небольшими озерами – старицами. Затапливается на глубину 0,5÷2,5 м, в устьевой части до 4÷5 м сроком на 5÷30 суток. Первая надпойменная терраса развита чаще на левобережье, ее высота от 3÷4 до 5÷8 м, ширина 4÷5 км, преимущественно аккумулятивная; вторая - аккумулятивная, высотой от 12÷13 м до 20÷22 м, наибольшая ширина (до 15÷18 км) ниже Гомеля. Здесь она сливается со второй надпойменной террасой Днепра. Русло извилистое, до Гомеля встречаются острова шириной 10÷50 м и длиной 30÷300 м, песчаные, затапливаются, поросли кустарником. Ширина русла 90÷125 м (местами до 230 м). Дно песчаное, реже песчано-илистое. Берега преимущественно пологие, на излучинах – обрывистые.

Березина – единственный крупный приток Днепра, полностью протекающий по территории Беларуси. Длина 613 км, в Гомельской области – более 120 км. Начало берет к юго-западу от г.Докшицы Витебской области. Густота речной сети

0,35 км/км2. Крупных притоков на территории Гомельской области Березина не принимает.

На территории Гомельской области в результате проведения мелиоративных работ создана густая сеть мелиоративных каналов и канав. При этом длина магистральных каналов часто превышает 30 км. Также русла многих, особенно малых рек, были канализированы.

Проведение мелиоративных работ (осушение речных долин и спрямление русел), вырубка лесов и кустарников в бассейнах рек, осушение болот оказало значительное воздействие на гидрологический режим территории области. Понизился уровень залегания грунтовых вод, изменилось соотношение между поверхностным и подземным стоком (возросла роль последнего), нарушился характер стока по сезонам года, изменился температурный режим водотоков. Значительные температурные нарушения водной массы рек ведет к перестройке их экосистем, а иногда к их полному распаду. Чрезмерное осушение территории, в том числе долин малых рек, и сокращение площади лесов на водосборах вызвали уменьшение речного стока, а иногда и пересыхание русел малых рек.

На территории области имеется значительное количество озер. Однако размеры их, как правило, незначительны. Лишь около 90 озер имеют площадь 0,1 км2 и более (их общая площадь около 70 км2). 17 озер имеют площадь 0,4 км2 и больше.

Озерность составляет около 0,2% площади области. Озера отличаются по размерам, внешнему виду, морфологическим особенностям котловин. Самое крупное озеро – Червоное (Князь-озеро) – 43,79 км2.

Основа питания озер – атмосферные осадки, поверхностный приток и, изредка, подземные воды. Расход связан с испарением воды с поверхности зеркала озера и стоком по вытекающим поверхностным водотокам. Большинство озер проточные, но иногда встречаются и непроточные. По происхождению озерных котловин выделяются следующие типы озер:

1) озера-старицы составляют подавляющее большинство озер области. Они приурочены к поймам крупных рек, прежде всего Днепра, Припяти, Сожа, отличаются небольшими размерами и глубинами, вытянутой серповидной формой, широким развитием водной растительности (Старик и др.);

2) озера-разливы – сформировались в теплое и влажное время в связи с поднятием уровня грунтовых вод в результате всеобщего заболачивания Полесья. Они имеют значительную площадь. Мелководны, с низкими заболоченными берегами, интенсивно зарастают (Червоное);

3) просадочные – небольшие, достаточно глубокие озера с округлой котловиной. Они образовались в месте развития пород с высоким содержанием карбонатов (Ревучее). Уровень воды в озерах в течение года изменяется. Наибольшим колебаниям подвержен уровень озер-стариц, т.к. он зависит от колебаний уровня воды в реке, в пойме которой расположено озеро. В других озерах колебания уровня значительно меньше, как правило, около 0,5 м. Максимальный уровень отмечается весной, а также во время интенсивного выпадения ливневых осадков. Минимальный уровень (межень) отмечается в

январе и продолжается до начала интенсивного таяния снега, а также летом в периоды сухой жаркой погоды.

Крупнейшее озеро Гомельской области – Червоное (Князь-озеро) – расположено в Житковичском районе в бассейне Припяти. При уровне 136,4 м н.у.м. площадь зеркала 43,6 км2 (3-е по площади в Беларуси). Длина озера 12,1 км, максимальная ширина 5,2 км, наибольшая глубина 4 м, средняя – 1,5м. Объем водной массы 67,8 млн.м3. Длина береговой линии 30,8 км.

Кроме естественных озерных водоемов на территории Гомельской области имеется ряд искусственных озер, созданных человеком – водохранилищ и прудов. К водохранилищам относят искусственные водоемы объемом не менее 1 млн.м3; в практике водохранилищами иногда называют крупные пруды. Эти водоемы служат хорошими регуляторами грунтовых вод и влажности прилегающих мелиорируемых земель.

В Гомельской области построено 22 водохранилища общей площадью 42,5 км2 и полным объемом более 158 млн.м3. Водохранилища создаются с целью регулирования стока, водного благоустройства и водообеспечения населенных пунктов, орошения сельскохозяйственных угодий, развития рыбного хозяйства, создания водно-рекреационных систем, для птицеводства, разведения и сохранения дичи. В последнее время водохранилища чаще всего используются комплексно несколькими отраслями народного хозяйства.

Все водохранилища Гомельщины делятся на 2 типа: речные и наливные. Речные водохранилища образуются водоподпорными сооружениями в долинах рек (Великоборское, Княжеборьевское и др.). Наливные водохранилища строятся на мелиорируемых землях и вода в них подается с помощью насосов (Светлогорское, Днепровско-Брагинское и др.).

По морфометрическим показателям водохранилища Гомельской области от носятся к числу небольших (объем воды 10÷100 млн.м3, площадь 3÷25 км2) и малых (объем менее 10 млн.м3, площадь менее 3 км2). Почти все водохранилища области относятся к малым, и только Светлогорское и Днепровско-Брагинское являются по морфологическим показателям небольшими.

Все водохранилища имеют сезонное регулирование стока. Амплитуда колебаний уровня в них иногда достигает пяти метров. В термическом режиме в них выделяются периоды нагрева (конец марта - конец августа), охлаждения (сентябрь - конец ноября) и зимнего режима (декабрь - март). По величине минерализации, которая зависит от распаханности и загрязненности водосбора водохранилища относятся к числу средне- и высокоминерализованных (до 500 мг/л).

Крупнейшее водохранилище Гомельской области – Светлогорское –создано в 1989 году в 11 км к югу от г. Светлогорск, возле поселка Сосновый Бор с целью орошения прилегающих сельскохозяйственных угодий, рыбоводства и рекреации. Колебания уровня в течение года до 4 м.

На территории области издавна строились небольшие искусственные водоемы – пруды (их полный объем не превышает 1 млн.м3). Они создавались путем перегораживания плотинами малых рек, ручьев, временных водотоков, в искусственных выемках, а также обваловыванием территории вне речных долин –

котловинах между холмами, в понижениях рельефа, на равнинных участках местности. Пруды аккумулируют речной сток, используются для орошения, увлажнения сельскохозяйственных земель, хозяйственно-бытовых, противопожарных и рекреационных целях, рыбоводства и разведения водоплавающей птицы. В Гомельской области насчитывается около 150 прудов. По морфологическим особенностям они делятся на малые (площадь до 10 га), средние (10,1÷25 га) и крупные (более 25 га); по полному объему – малые (до 100 тыс.м3), средние (100÷300 тыс.м3) и крупные (более 300 тыс.м3). В отличие от водохранилищ пруды имеют относительно устойчивый уровенный режим. Наиболее крупные комплексы прудов находятся на территории прудовых рыбных хозяйств. Созданные человеком водохранилища и пруды благоприятно влияют на прилегающие ландшафты: более комфортными становится микро- и мезоклимат, из меняется почвенно-растительный покров, увеличивается видовое разнообразие и количество птиц.

Качество поверхностных вод формируется под влиянием как природных факторов, так и в результате антропогенной деятельности на территории водосбора.

К природным факторам относятся климат, рельеф, почвенно-растительный покров, биогеоценозы и т.д. Синхронная деятельность природных факторов обуславливает формирование фоновых (естественных) гидрохимических свойств поверхностных вод водотока, изменение которых сопряжено с действием антропогенного фактора, проявляющегося в результате промышленного и сельскохозяйственного производства в пределах территории водосбора конкретной реки.

Одним из видов мониторинга в рамках Национальной системы мониторинга окружающей среды Республики Беларусь является мониторинг поверхностных вод. Мониторинг поверхностных вод представляет собой систему регулярных наблюдений за состоянием поверхностных вод по гидрологическим, гидрохимическим, гидробиологическим и иным показателям, оценки и прогноза его изменения в целях своевременного выявления негативных процессов, предотвращения их вредных последствий и определения эффективности мероприятий, направленных на рациональное использование и охрану поверхностных вод.

Количество и местонахождение пунктов наблюдений государственной сети наблюдений за состоянием поверхностных вод, технология работ по организации и проведению мониторинга поверхностных вод, перечень параметров и периодичность наблюдений, а также перечень организаций, осуществляющих проведение мониторинга поверхностных вод, устанавливаются Минприроды и должны обеспечивать получение информации, достаточной для объективной оценки состояния водных объектов и их загрязнения.

Пункты наблюдений государственной сети наблюдений за состоянием поверхностных вод включаются в государственный реестр пунктов наблюдений Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь.

Наблюдения за состоянием поверхностных вод в бассейне р. Днепр в 2021 г. по гидробиологическим показателям проводились в 10 трансграничных пунктах

наблюдений на 6 водотоках, по гидрохимическим – в 68 пунктах наблюдений (на 20 водотоках и 3 водоемах).

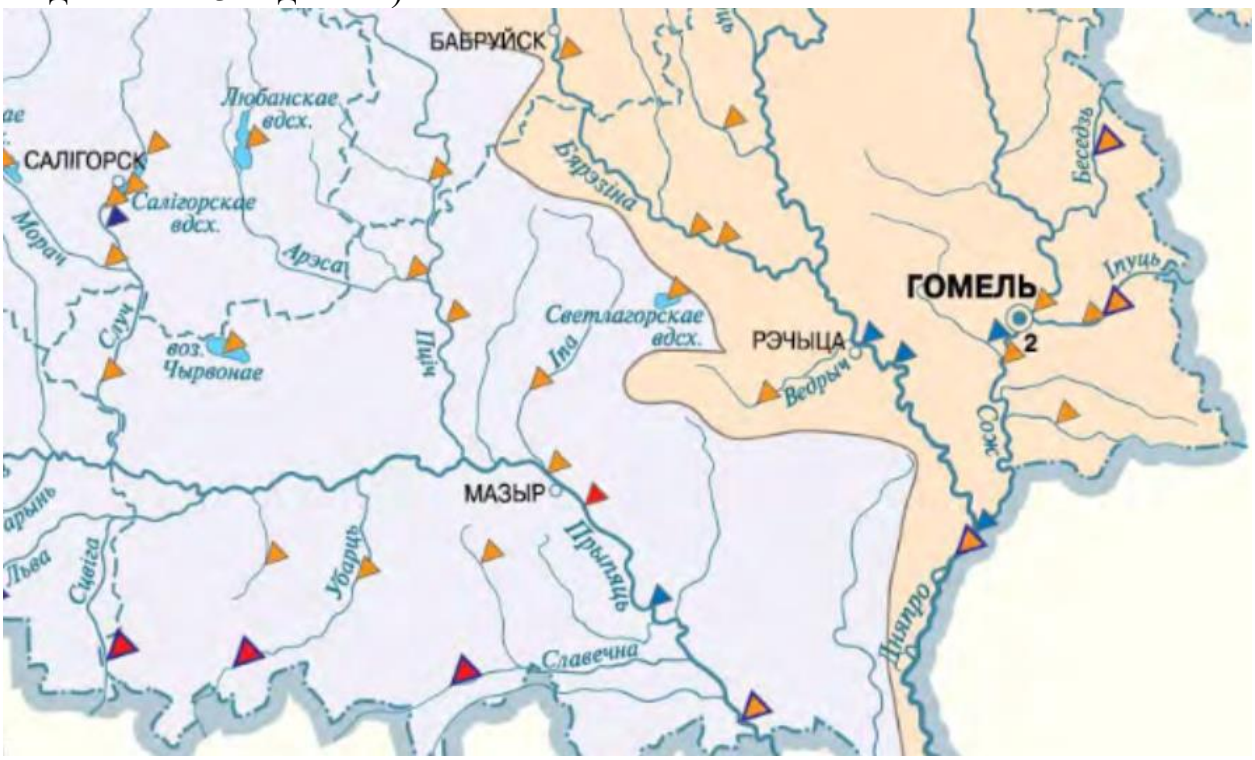


Рис. 5.2.3 Схема размещения пунктов мониторинга поверхностных вод

5.2.4 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 5.2.4.

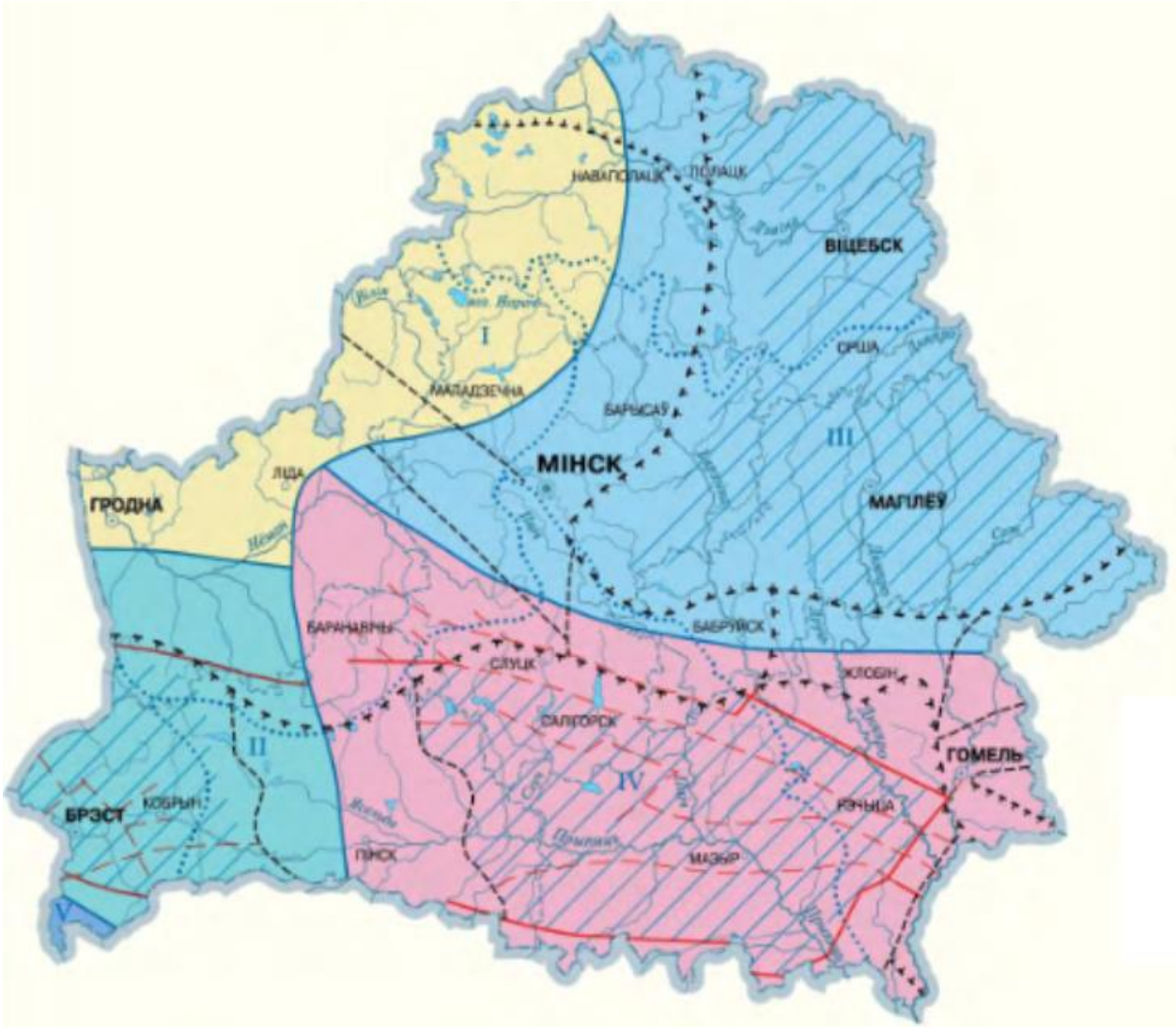


Рисунок 5.2.4.1 – Карта гидрогеологического районирования территории Беларуси (заимствована из Национального Атласа Беларуси) [26]

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 Белоруссии принимают участие отложения верхнего протерозоя (рифей и венд), палеозоя (кембрий, ордовик, силур, девон, карбон, пермь), мезозоя (триас, юра, мел), кайнозоя (палеоген, неоген и антропоген).

Карта тектонического районирования территории (по Р.Г. Гарецкому, Р.Е. Айзбергу) представлена на рисунке 5.2.4.1.2.

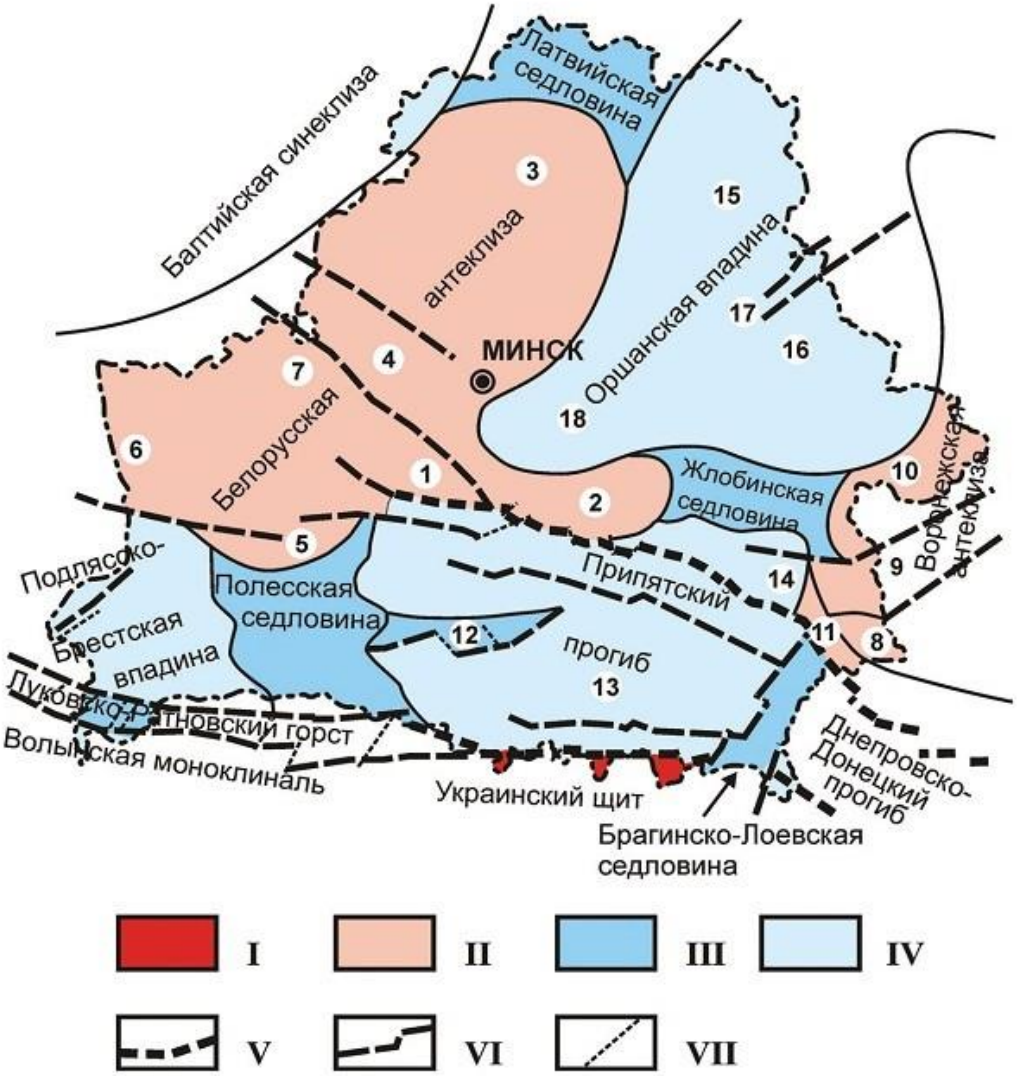


Рисунок 5.2.4.1.2 – Карта тектонического районирования территории Беларуси

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 по гребенный 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.

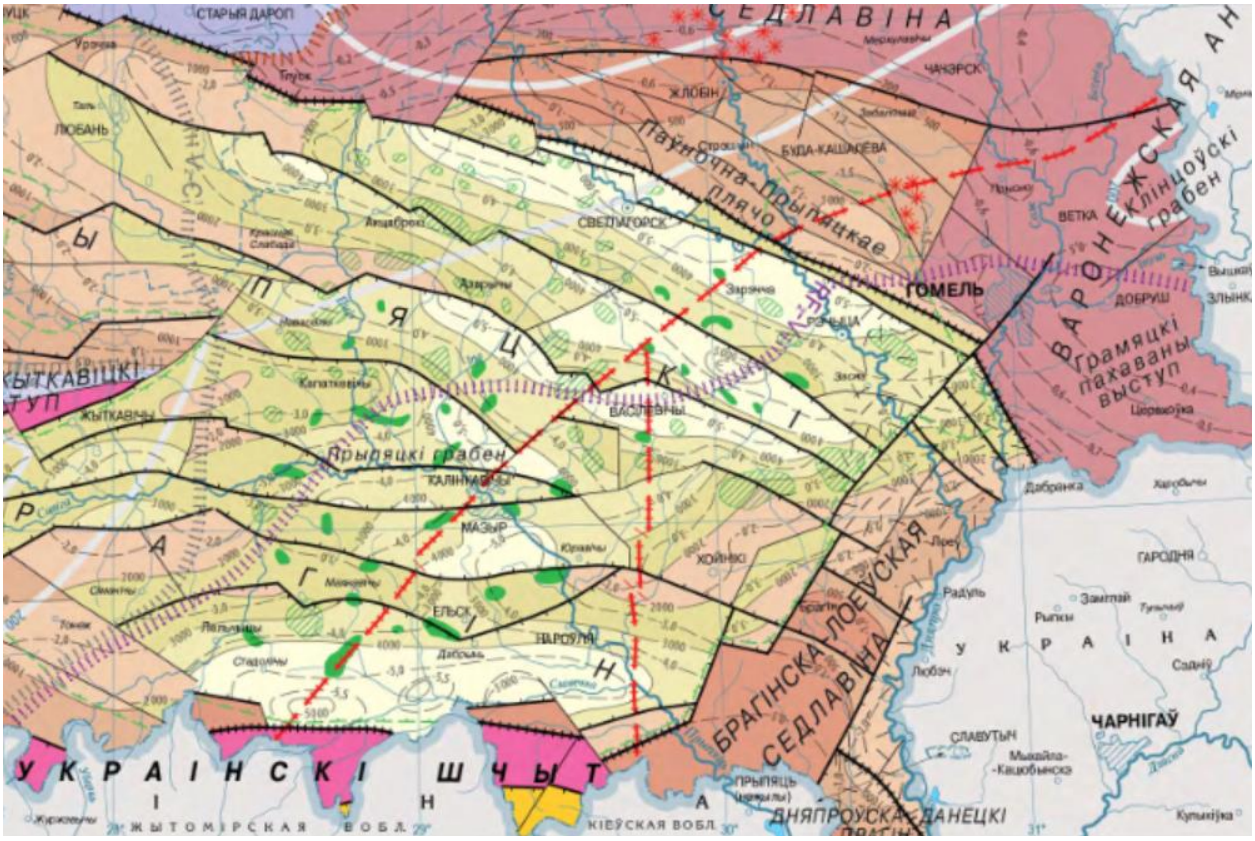


Рисунок 5.2.4.1.3 - Карта тектонического районирования Гомельской области

Гомельский район расположен в пределах юго-западного склона Воронежской антиклизы, приподнятой тектонической структуры, в составе Русской плиты Восточно-Европейской платформы. Кристаллический фундамент залегает на глубине 450÷550 метров ниже уровня моря. Платформенный чехол (мощностью 600÷700 м) сложен отложениями палеозойской (мощность 100÷120 м, среднедевонской глины, песчаники, мергели и доломиты), мезозойской (400÷420 м, песчано-глинистые образования триаса, глинами, песками и известняками юрского периода, мергельно-меловое и песчано-глинистые отложения мелового периода) и кайнозойской (30÷50 м, глауконитово-кварцевые пески палеогена, пески и супеси с гравийно-галечным материалом антропогена).

Источником подземных вод являются различные по распространению, мощности, литологическому составу, водообильности и возрасту водоносные гори зонты и комплексы, от четвертичных до верхнепротерозойских.

Наиболее широко эксплуатируется водоносный комплекс антропогенных отложений. На эту толщу приходится около 65% ресурсов пресных вод и до 45% общих эксплуатационных запасов подземных вод Беларуси.

Мощность зоны пресных вод составляет в среднем 200÷350 м, увеличиваясь в восточном и юго-восточном направлениях до 400 м и более. Минерализация всех типов пресных подземных вод Гомельской области составляет 0,2÷0,5 г/дм3.

Промышленные воды Гомельской области представлены рассолами, залегающими на глубинах от 2000 до 4000 м. Площади распространения рассолов охватывают территории Речицкого, Светлогорского, Калинковичского, Октябрьского, Петриковского, Наровлянского, Ельского и Лельчицкого районов. Минерализация рассолов превышает 300 г/дм3, а среднее содержание элементов в

зависимости от типа промышленного рассола составляет (г/дм3): бром 1,6÷3,7, йод – 0,007÷0,04, редкие металлы – 0,75÷8,2.

По гидрогеологическому районированию исследуемый район относится к Припятскому артезианскому бассейну. В нем выделяется три водоносных яруса: нижний – с замедленным водообменом и минерализацией вод до 440 г/л; средний – воды в известняках, мергелях, доломитах и песках и минерализацией до 50 г/л; верхний – пресные воды в юрских, меловых и четвертичных, преимущественно в межморенных отложениях.

Гидрогеологические условия данного района определяются спокойным геологическим строением платформенной области, наличием в разрезе достаточного мощного чехла осадочных пород с различной степенью проницаемости, климатическими особенностями территории, характеризующейся избыточным увлажнением.

Рассматриваемая территория характеризуется наличием подземных вод спорадического распространения, приуроченных к прослоям и линзам песков и водоносным горизонтом в палеоген-неогеновых отложениях из песков.

В соответствии с картой Национального атласа РБ [26], ресурсы пресных подземных вод Гомельского района составляют 100÷400 тыс.м3/сут., прогнозные эксплуатационные запасы пресных подземных вод – 200÷600 тыс.м3/сут.

Мониторинг подземных вод Республики Беларусь является многоцелевой информационной системой, предусматривающей периодично повторяющиеся наблюдения, оценку состояния подземных вод, изменения их гидродинамического и гидрогеохимического режима для разработки мер по охране и рациональному использованию подземных вод.

Регулярные наблюдения за состоянием подземных вод на режимных пунктах в комплексе с гидрометеорологическими наблюдениями служат для: изучения процессов формирования и изменения качества подземных вод в естественных и измененных деятельностью человека условиях; оценки ресурсов (запасов) под земных вод; анализа текущей ситуации с целью установления негативных изменений в подземных водах; районирования территории для экстраполяции оценок и прогнозов, полученных на пунктах наблюдений; оптимизации методики режимных исследований и т.д. На территории Беларуси в среднем на 1000 км2 приходится около 2 скважин.

В бассейне р. Днепр, к которому относится территория Гомельского района, наблюдения за качеством подземных вод в 2021 г. проводились по 5 гидрогеологическим постам на 5 наблюдательных скважинах, оборудованных на грунтовые (2 скважины) и артезианские (3 скважины) воды. Отбор проб производился из скважин Высоковского, Хоновского, Антоновского, Деражчского и Гребеневского гидрогеологических постов.

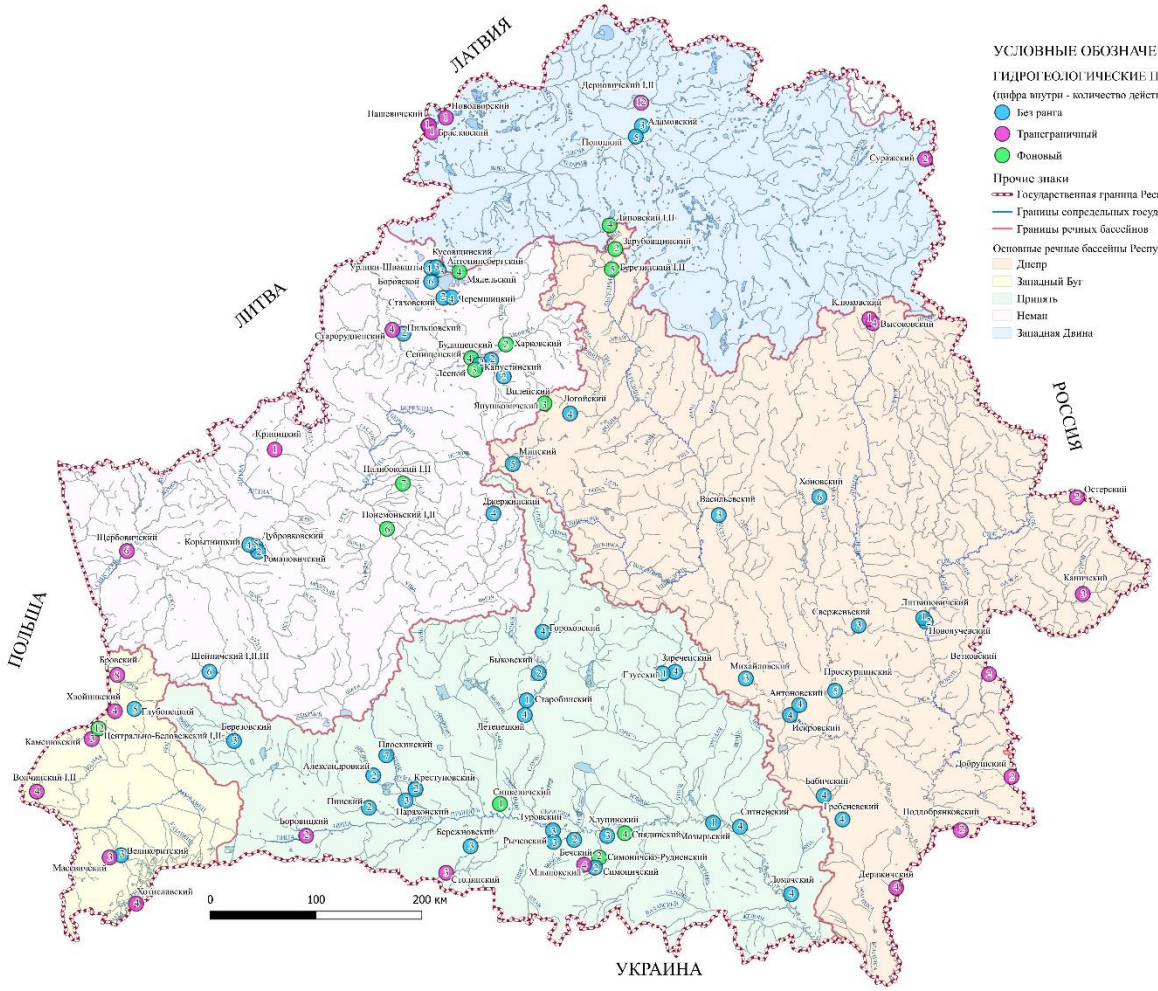


Рисунок 5.2.4.1.4 – Карта-схема действующих пунктов наблюдения за уровенным режимом и состоянием подземных вод (по состоянию на 01.01.2026) [12].

Анализ качества подземных вод. В 2025 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 7,2-8,3 ед., из чего следует, что подземные воды в пределах бассейна обладают слабощелочной реакцией. Показатель общей жесткости изменялся в пределах от 1,35 до 5,71 ммоль/дм3, что свидетельствует об изменении жесткости подземных вод (от очень мягких до жестких). Результаты анализов показали, что в 2025 г. содержание основных макрокомпонентов в целом невысокое (рисунок 5.2.4.1.5). Грунтовые воды бассейна р. Днепр, в основном, гидрокарбонатные кальциевые. Содержание сухого остатка составило 121,0-313,0 мг/дм3, хлоридов – 3,4-27,2 мг/дм3, сульфатов – <0,2-26,3 мг/дм3, нитрат-иона – <0,1-3,1 мг/дм3, нитрит-иона – <0,003-0,44 мг/дм3, натрия – 5,7-15,9 мг/дм3, калия – 1,2-4,7 мг/дм3, кальция – 15,2-89,3 мг/дм3, магния – 7,2-20,2 мг/дм3, аммоний-иона – <0,1-0,52 мг/дм3.

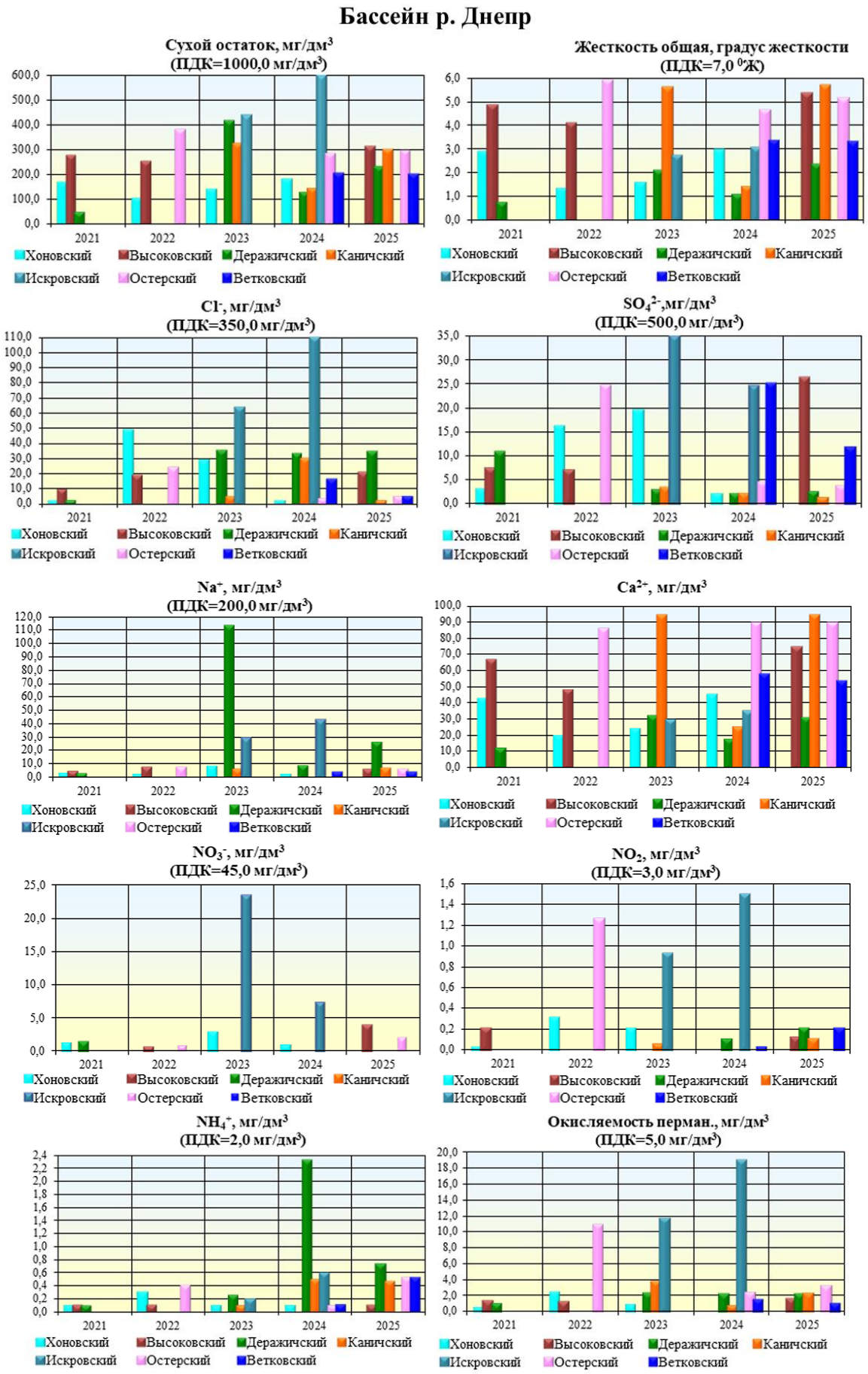


Рисунок 5.2.4.1.5 – Среднее содержание макрокомпонентов в подземных водах бассейна р. Днепр

Следует отметить, что в единичных скважинах, оборудованных на грунтовые воды, выявлено превышение по мутности в 13 раз при ПДК=1,5 мг/дм3, окисляемости перманганатной в 1,4 раза при ПДК=5,0 мг/дм3. Повсеместно в грунтовых водах наблюдается превышение содержания железа общего в 2,4-61,3 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 170,0-301,0 мг/дм3, хлоридов – 1,7-30,3 мг/дм3, сульфатов – 2,3-11,8 мг/дм3, нитрат-иона – <0,1-0,2 мг/дм3, натрия – 3,3-26,6 мг/дм3, кальция – 30,3-94,0 мг/дм3, магния – 5,4-12,4 мг/дм3, калия – 0,8-10,0 мг/дм3, аммоний-иона – <0,1-0,74 мг/дм3.

Анализ данных, полученных за 2025 г. показал, что качество артезианских вод, в основном, соответствовало установленным требованиям. Исключение составляет выявленное превышение ПДК по содержанию мутности в 28,6 раза при ПДК=1,5 мг/дм3, железу общему в 1,7-152,0 раза при ПДК=0,3 мг/дм3 и запаху на уровне ПДК (ПДК=2,0 мг/дм3).

Температурный режим подземных вод при отборе проб колебался в пределах от 5,5 до 9,0 °С. Гидродинамический режим подземных вод в бассейне р. Днепр изучался на 21 г/г посту по 67 скважинам (37 скважин оборудованы на грунтовые и 30 – на артезианские воды). Характеристика изменений уровней грунтовых и артезианских вод представлена по скважинам Березинского, Деражичского, Минского, Остерского, Логойского, Сверженского, Каничского, Проскурнинского, Новолучевского г/г постов (рисунки 5.2.4.1.6, 5.2.4.1.7).

Сезонный режим грунтовых вод. Грунтовые воды в пределах бассейна р. Днепр в 2025 г. находились на глубинах от 0,43 м до 12,94 м.

Сезонные колебания уровней грунтовых вод в бассейне р. Днепр обусловлены влиянием метеорологических факторов. Наиболее высокое положение уровней грунтовых вод в 2025 г. приходилось, в основном, на весенний и летний периоды (апрель, июнь). Далее наблюдался осенний спад уровней грунтовых вод, продолжавшийся до октября, и после отмечалось небольшое повышение уровней в ноябре. Максимальное снижение уровенной поверхности грунтовых вод в годовом цикле 2025 г. пришлось на октябрь месяц.

В 2025 г. практически на всей территории бассейна уровень грунтовых вод в скважинах понизился от 0,01-0,17 м (скважины 602 Михайловского, 571, 606 Логойского, 85 Ветковского, 1326 Деражичского, 40, 41 Гребеневского г/г постов) до 0,89-1,08 м (скважины 393 Новолучевского, 100 Хоновского г/г постов). В скважине 100 Хоновского г/г поста зафиксировано наибольшее снижение – на 1,08 м. В 6 скважинах зафиксировано повышение уровня грунтовых вод: в скважинах 412 Проскурнинского г/г поста – на 0,29 м, в скважинах 343, 344 Минского г/г поста – на 0,23-0,45 м, в скважине 607 Логойского г/г поста – на 0,33 м, в скважинах 421, 423 Искровского г/г поста – на 0,08-0,15 м.

По сравнению с 2024 г. в 2025 г. на большей части территории бассейна наблюдалось понижение уровня грунтовых вод – от 0,04-0,06 м (скважины 584 Березинского, 266 Остерского г/г постов) до 0,82-0,96 м (скважины 1326, 1362

Деражичского, 100 Хоновского г/г постов). В районе расположения скважин 413 Проскурнинского, 393, 396 Новолучевского, 343, 344 Минского г/г постов отмечается повышение уровня до 0,05-0,87 м.

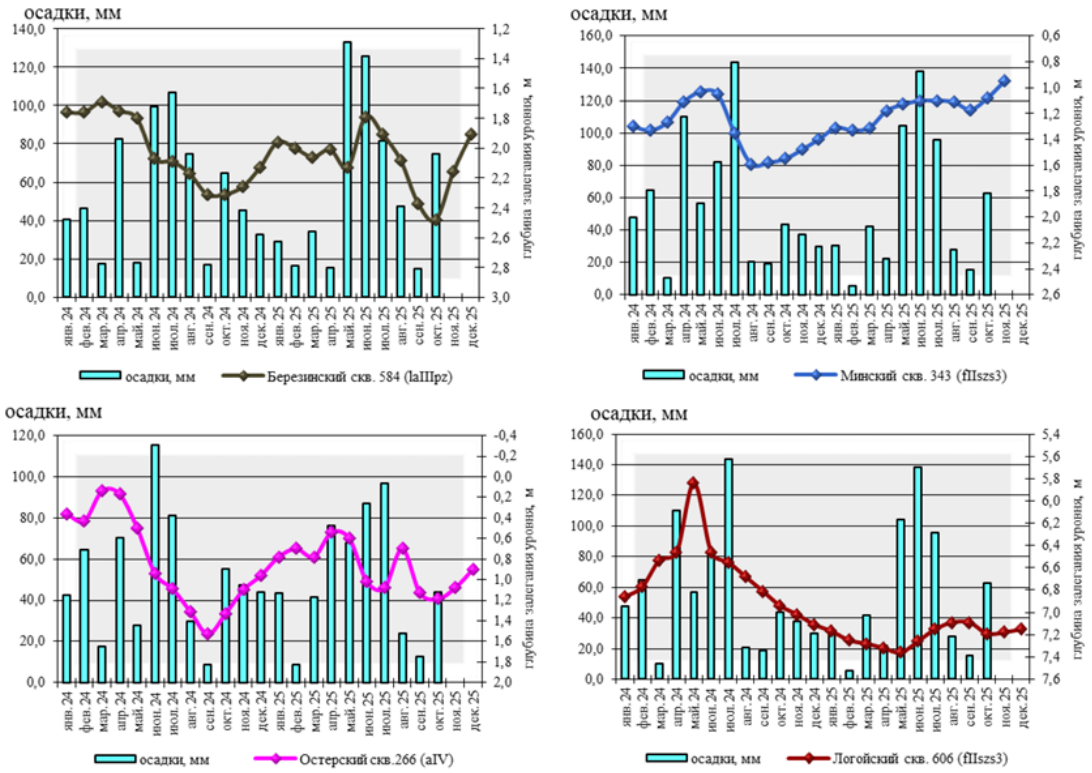
Годовые амплитуды колебаний уровней грунтовых вод в 2025 г. составили 0,15-0,18 м (скважины 571 Логойского, 602 Михайловского г/г постов) до 1,03-1,42 м (скважины 607 Логойского, 393 Новолучевского, 413 Проскурнинского, 403 Сверженьского, 1362 Деражичского, 100 Хоновского г/г постов).

Сезонный режим артезианских вод. Артезианские воды в пределах бассейна р. Днепр в 2025 г. находились на отметках от 0,11 м выше поверхности земли до глубины 14,86 м.

Бассейн р. Днепр

Сезонный режим

Грунтовые воды



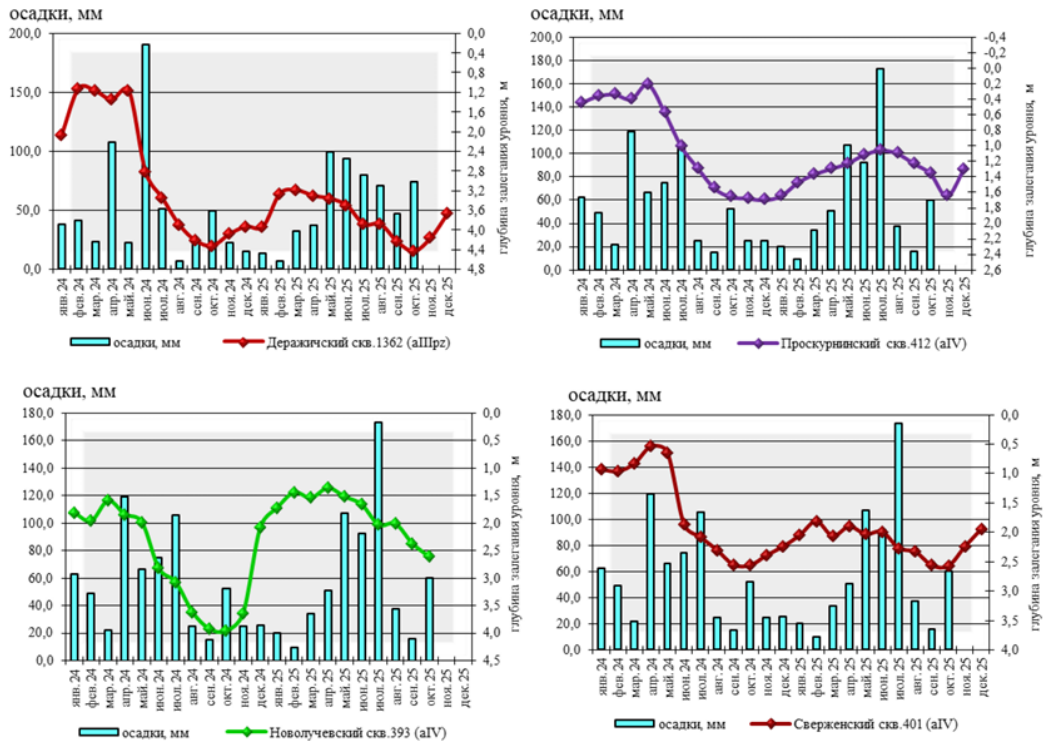
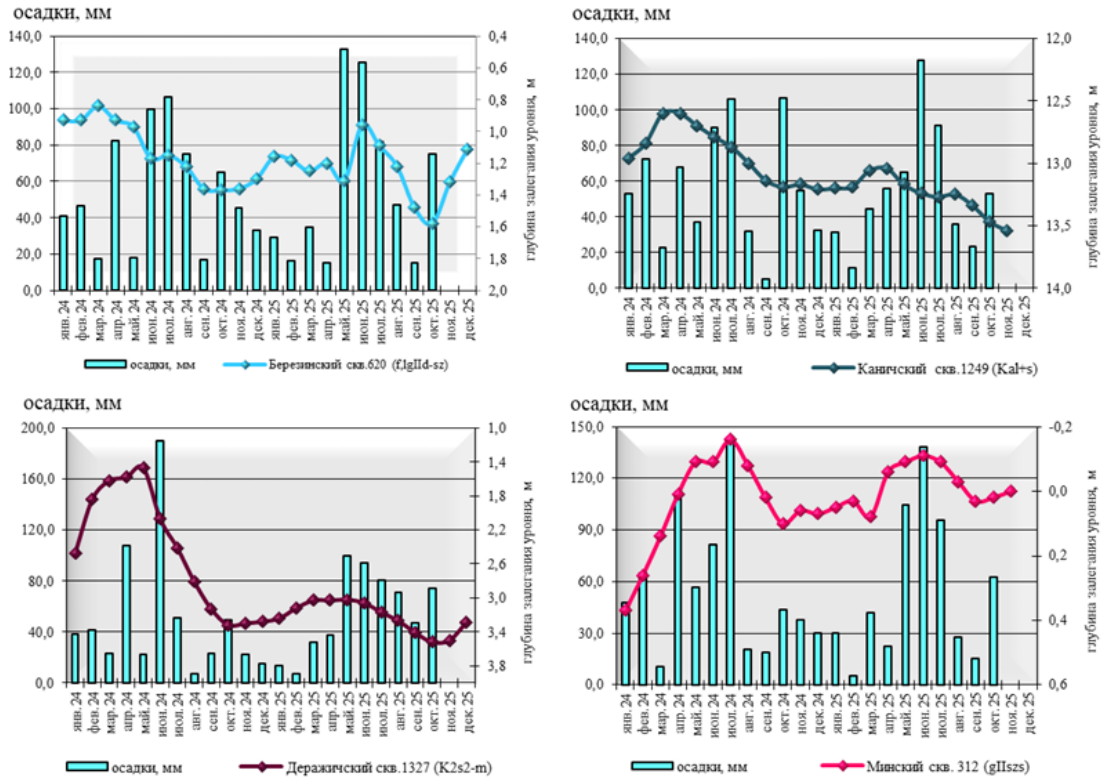


Рисунок 5.2.4.1.6 – Графики изменения сезонного режима уровней грунтовых вод в бассейне р. Днепр

Бассейн р. Днепр

Сезонный режим

Артезианские воды



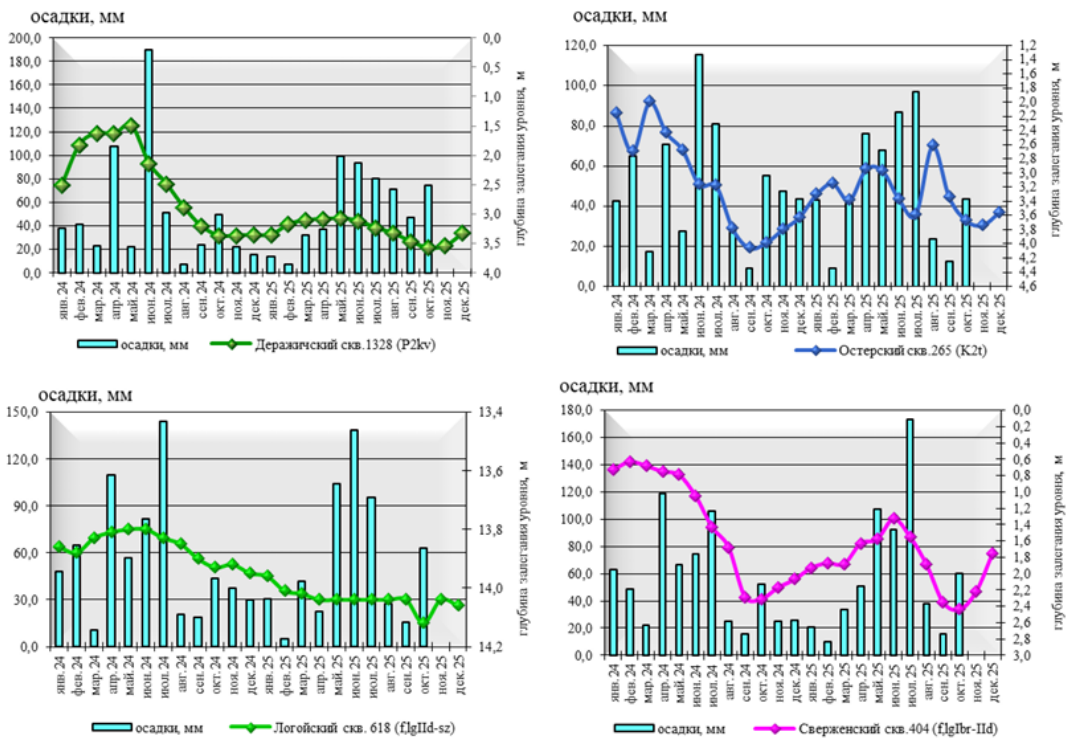


Рисунок 5.2.4.1.7 – Графики изменения сезонного режима уровней артезианских вод в бассейне р. Днепр

Сезонный режим артезианских вод в большинстве замеренных скважинах характеризуется продолжительным подъемом уровней с конца 2024 г. и до марта-апреля, июня-августа с последующим падением уровней вплоть до октября, а с ноября вновь наметился подъем уровней. Как видно из графиков, максимальное повышение уровенной поверхности артезианских вод в годовом цикле 2025 г. пришлось, в основном, на апрель и июнь, а максимальное понижение – на сентябрь-октябрь.

В 2025 г. на значительной части территории бассейна уровень артезианских вод (аналогично грунтовым), понизился от 0,07-0,22 м (скважины 84 Ветковского, 397 Литвиновичского, 618 Логойского, 1328 Деражичского, 101 Хоновского г/г постов) до 0,39-0,51 м (скважины 620 Березинского, 404 Сверженьского, 111 Хоновского г/г постов). В то же время на отдельных территориях зафиксировано повышение уровня артезианских вод до 0,69 м (скважины 312, 313, 345 Минского, 1251, 1252 Каничского г/г постов).

По сравнению с предыдущим годом, в 2025 г. на значительной части территории бассейна р. Днепр уровни артезианских вод понизились на 0,03-0,78 м, в среднем на 0,34 м. Максимальное понижение уровней отметилось в районе расположения скважин 430, 431 Проскурнинского, 1327, 1328 Деражичского г/г постов – на 0,63-0,78 м.

Повышение уровня воды отмечено в районе расположения скважин 312, 313, 345 Минского г/г поста до 0,06-0,21 м. Годовые амплитуды колебаний уровней артезианских вод за 2025 г. составили от 0,2 м до 1,29 м. Амплитуды более 1 м наблюдались в районе расположения скважин 404 Сверженьского, 265 Остерского г/г постов.

В Гомельском районе используются как пресные, так и минеральные воды. Водоснабжение базируется на подземных водах палеогеновых и меловых средне-сеноман-маастрихтских карбонатных и альб-сеноманских терригеновых отложений, в незначительной степени келловейских отложений верхней юры.

Существующее потребление пресных подземных вод в районе обеспечивается возобновляемыми естественными ресурсами. В последние годы водоотборсоставлял 71,5% от естественных ресурсов.

Грунтовые воды на всей территории района практически не защищены от проникновения в них загрязняющих веществ (особенно в пределах пойм, первых и вторых подпойменных террас). Незащищенным является и первый от поверхности напорный четвертичный (березинско-днепровский) горизонт. Залегающие глубже эксплуатационные водоносные горизонты защищены локальными водоупорами частично. По степени загрязнения подземных вод на территории Гомельского района выделены участки с низким, средним, высоким и весьма высоким загрязнением.

К участкам с низкой степенью загрязнения отнесены преимущественно лесные массивы в районе нескольких населенных пунктов: Иванька, Щербовка, Рудня Жигальская, Долголесье, Шарпиловка, Калинино, Студеная Гута, Борец, Кореневка. Кроме этого, к этой зоне отнесены мелиорированные заболоченные земли в районе деревень Долголесье, Межи, Новые Дятловичи. Эта зона практически не загрязнена. Содержание химических компонентов, как правило, соответствует естественному фону или незначительно превышает его.

Средняя степень загрязнения грунтовых вод наблюдается в северо-западной (деревни Малиновка, Тереничи, Азделино), северо-восточной (Поколюбичи, Лопатино), центральной (Грабовка, Шарпиловка, Мирный, Чкалово, Климовка) и юго-восточной (Новая Гута, Глыбоцкое, Марковичи) частях района. К этой зоне относятся и территории большинства населенных пунктов в южной половине района.

Отличительной особенностью этой зоны является количественное содержание химических компонентов в грунтовых водах, которое превышает фоновое, но ниже ПДК. Основным загрязняющим веществом являются нитраты, наблюдалось существенное повышение минерализации грунтовых вод и рост содержания сульфатов, хлоридов. Основными причинами загрязнения грунтовых вод являются повышенные дозы удобрений и пестицидов на полях, неблагоустроенность животноводческих ферм и личных подсобных хозяйств.

Высокая степень загрязнения грунтовых вод наблюдается вблизи источников загрязнения и в зоне их влияния. Наибольшие площади с высоким загрязнением грунтовых вод приурочены к городской застройке, включающей промышленные предприятия, а также местам уплотненной сельской застройки. Для нее характерно содержание одного или нескольких компонентов выше ПДК: полифосфатов, нитратов, хлоридов. Наблюдалось повышение общей минерализации существенно выше естественного фона (в деревнях Ст. Белица, Рандовка, Прибор).

Особое влияние с 1966 г. на загрязнение подземных вод полифосфатами оказывает Гомельский химический завод и отвалы его фосфогипса. Кроме промышленных предприятий негативную роль в ухудшении качества грунтовых

вод играют коммунально-бытовые источники загрязнения, а также удобрения, пестициды, отходы животноводства.

К зоне с весьма высокой степенью загрязнения подземных вод отнесены участки, где загрязнению подвержены не только грунтовые, но и межпластовые воды. Помимо вышеописанного участка отвалов Гомельского химического за вода сюда относится участок городских очистных сооружений, расположенных в 4 км к юго-западу от городской застройки и в 1 км к северо-западу от д. Уза. К городским очистным сооружениям примыкает городской полигон ТКО. В некоторых населенных пунктах района каждый год выявляется несоответствие проб воды по показателю «железо». Эта проблема характерна для Гомельского района и обусловлена, прежде всего, природными особенностями водоносного слоя.

Качественные показатели подземных вод приведены в Приложении 7. Исходные данные.

5.2.5. Рельеф, земельные ресурсы и почвенный покров

В структуре земельных ресурсов Республики Беларусь по видам земель преобладают лесные и сельскохозяйственные земли, доля площади которых по данным на 1 января 2026 г. составляет 43,7 % и 38,2 % соответственно. В 2025 г. площадь сельскохозяйственных земель в целом по стране уменьшилась на 0,4 тыс. га по сравнению с предыдущим годом. При этом площадь пахотных земель увеличилась на 0,5 тыс. га. Площадь лесных земель в 2025 г. уменьшилась на 0,1 тыс. га. Распаханность сельскохозяйственных земель (удельный вес пахотных земель) в целом по стране составляет 69,6 %. Среди луговых земель 70,7 % составляют улучшенные. Площадь средостабилизирующих видов земель, формирующих природный каркас территории, составляет в настоящее время 57,6 % территории страны. В 2025 г. их площадь уменьшилась на 11,9 тыс. га. Основными землепользователями в республике являются сельскохозяйственные организации (8624,0 тыс. га или 41,5 % общей площади земель) и организации, ведущие лесное хозяйство (8950,1 тыс. га или 43,1 %). В течение 2025 г. отмечено уменьшение (на 17,7 тыс. га) площади земель, находящихся во владении, пользовании и собственности граждан (3,0 % общей площади земель страны). Сохраняется устойчивая многолетняя тенденция уменьшения площади земель граждан. В частной собственности граждан находится 69,6 тыс. га земель. Их площадь по сравнению с прошлым годом увеличилась на 0,3 тыс. га. Площадь земель, загрязненных радионуклидами, выбывших из сельскохозяйственного оборота, по сравнению с предыдущим годом уменьшилась на 0,9 тыс. га и составляет 247,8 тыс. га.

По данным реестра земельных ресурсов по состоянию на 1 января 2026 г. общая площадь земель Республики Беларусь составляет 20762,9 тыс. га, в том числе 7929,6 тыс. га сельскохозяйственных земель, из них 5520,8 тыс. га пахотных.

В структуре земельных ресурсов Республики Беларусь по видам земель по данным на 1 января 2026 г. преобладают лесные и сельскохозяйственные земли, доля которых составляет соответственно 43,7 % и 38,2 % (рисунок 1.1). Доля земель под древеснокустарниковой растительностью (насаждениями) составляет 4,9 %,

земель под болотами – 3,5 %, земель под застройкой – 2,8 %, нарушенных, неиспользуемых и иных земель – 2,4 %.

Наблюдается устойчивая многолетняя тенденция сокращения площади сельскохозяйственных земель и увеличения площади, занятой лесными землями и землями под древесно-кустарниковой растительностью (насаждениями). Уменьшение площади сельскохозяйственных земель связано, в основном, с переводом малопродуктивных земель в несельскохозяйственные земли. Одной из постоянных причин также является изъятие сельскохозяйственных земель и предоставление их для несельскохозяйственных целей. Увеличение площади лесных земель и земель под древесно-кустарниковой растительностью (насаждениями) объясняется благоприятными природными условиями для произрастания естественной древесно-кустарниковой растительности, а также долговременной политикой государства, направленной на облесение песков, неиспользуемых земель, низкокачественных сельскохозяйственных земель, на развитие лесного хозяйства в целом. Начиная с 2014 г. общая площадь лесных земель превышает площадь сельскохозяйственных земель. По данным на 1 января 2026 г. доля площади лесных земель в Республике Беларусь превышает долю площади сельскохозяйственных земель на 5,5 %. Ежегодное сокращение площади сельскохозяйственных земель в последние десять лет составляло в среднем 0,1-0,5 %. При этом с 2010 г. наблюдалась тенденция незначительного увеличения площади пахотных земель в среднем на 0,1-0,2 % в год. Последние пять лет снова наблюдается уменьшение их площади. В 2025 г. отмечено незначительное увеличение площади пахотных земель на 0,5 тыс. га.

В изменении структуры земельных ресурсов Республики Беларусь по видам земель прослеживаются и другие многолетние тенденции. Так, наблюдается устойчивая тенденция постепенного сокращения площади земель под болотами (на 25,6 % или 248,7 тыс. га по сравнению с 1992 г.). В 2025 г. впервые за долгое время площадь болот увеличилась на 13,0 тыс. га по сравнению с предыдущим годом. Такие изменения произошли в результате работ, проводимых структурными подразделениями землеустройства местных исполнительных комитетов, по переводу земель, земельных участков в виды земель, по их фактическому состоянию (земли под болотами) в рамках выполнения Планов по вовлечению до 2030 г. в хозяйственный оборот земель сельскохозяйственного назначения, занятых древесно-кустарниковой растительностью (насаждениями), и об определении направлений использования таких земель.

С 1992 г. уменьшилась почти в два раза общая площадь нарушенных, неиспользуемых и иных земель (с 944,6 тыс. га в 1992 г. до 492,3 тыс. га в 2025 г.). Это результат работ по рекультивации нарушенных земель и повышению действенности государственного контроля за использованием и охраной земель. В 2025 г. наблюдалось незначительное увеличение площади неиспользуемых земель на 0,2 тыс. га и иных земель на 0,6 тыс. га. Площадь нарушенных земель сократилась на 0,4 тыс. га. В период с 1992 г. по 2025 г. прослеживается уменьшение площади земель общего пользования более чем в два с половиной раза (с 281,4 тыс. га до 102,0 тыс. га), по сравнению с предыдущим годом площадь уменьшилась на 0,9 тыс. га. С 2011 г. наблюдается тенденция уменьшения площади

земель под дорогами и иными транспортными коммуникациями (на 28,2 тыс. га за последние четырнадцать лет). В 2025 г. площади этих земель увеличилась на 5,8 тыс. га по сравнению с предыдущим годом. Наблюдается общая многолетняя тенденция увеличения площади земель под застройкой (в 4,0 раза с 1992 г.). В 2025 г. площадь этих земель увеличилась на 0,6 тыс. га по сравнению с предыдущим годом. Площадь земель под водными объектами отличается стабильностью и практически полным отсутствием динамики. В 2025 г. площадь этих земель незначительно уменьшилась на 0,8 тыс. га. Площадь средостабилизирующих видов земель, формирующих природный каркас территории, составляет в настоящее время 11964,9 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. Такие земли составляют на сегодняшний день 57,6 % территории Республики Беларусь. В 2025 г. площадь земель уменьшилась на 11,9 тыс. га по сравнению с предыдущим годом.

Сельскохозяйственная освоенность (удельный вес сельскохозяйственных земель) территории Республики Беларусь достаточно высокая (38,2 %), хотя наблюдается тенденция постепенного снижения этого показателя. Распаханность сельскохозяйственных земель (удельный вес пахотных земель) – 69,6 %, под постоянными культурами – 1,0 %, луговыми землями – 29,4 % общей площади сельскохозяйственных земель. Среди луговых земель 70,7 % составляют улучшенные. Прослеживается многолетняя тенденция сокращения площади луговых естественных земель. Заболочено 12,2 % естественных луговых земель, закустарено 24,8 %. При этом в 2025 г. площадь луговых естественных закустаренных земель уменьшилась по сравнению с предыдущим годом на 1,1 тыс. га (рисунок 1.7), а заболоченных уменьшилась на 1,3 тыс. га.

В 2025 г. площадь сельскохозяйственных земель в целом по республике по сравнению с предыдущим годом уменьшилась на 0,4 тыс. га. В состав сельскохозяйственных земель прибыло 11,8 тыс. га, в том числе за счет освоения и вовлечения в сельскохозяйственный оборот новых земель – 9,4 тыс. га, также за счет уточнения видов земель при проведении работ по созданию и ведению (эксплуатации, обновлению) ЗИС – 0,3 тыс. га, проведения других мероприятий – 2,1 тыс. га. Убыло из состава сельскохозяйственных земель 12,2 тыс. га, в том числе за счет изъятия для несельскохозяйственных нужд – 1,2 тыс. га, внутрихозяйственного строительства – 0,3 тыс. га, перевода сельскохозяйственных земель в несельскохозяйственные – 5,8 тыс. га, а также в результате уточнения ЗИС – 4,9 тыс. га. В 2025 г. значительно сократились площади земель, убывших из состава сельскохозяйственных в результате уточнения ЗИС. В целях исключения возможности отнесения сельскохозяйственных земель сельскохозяйственного назначения к иным видам земель, в том числе и при создании и обновлении ЗИС, каждый факт, связанный с неиспользованием сельскохозяйственных земель сельскохозяйственного назначения по их целевому назначению, и каждое предложение по отнесению названных земель к иным видам земель может быть осуществлено только по результатам комиссионного рассмотрения каждого такого

факта с учетом содержащихся в регламенте работы этой комиссии показателей качественного состояния сельскохозяйственных земель сельскохозяйственного назначения. Площадь пахотных земель в целом по стране в отчетном году увеличилась на 0,5 тыс. га. В состав пахотных земель в 2025 г. прибыло 21,3 тыс. га земель, в том числе за счет освоения и вовлечения в сельскохозяйственный оборот новых земель – 3,3 тыс. га, перевода в пахотные земли 0,8 тыс. га земель под постоянными культурами и 16,1 тыс. га луговых земель, в результате уточнения площадей видов земель при проведении работ по созданию и ведению (эксплуатации, обновлению) ЗИС – 0,1 тыс. га, а также проведения других мероприятий – 1,0 тыс. га. Убыло по всем категориям землепользователей 20,8 тыс. га пахотных земель, в том числе за счет изъятия для несельскохозяйственных нужд – 0,9 тыс. га, за счет изъятия для различных видов строительства, включая внутрихозяйственное – 0,3 тыс. га, перевода пахотных земель в менее интенсивно используемые луговые земли – 12,7 тыс. га, в земли под постоянными культурами – 0,2 тыс. га, за счет перевода сельскохозяйственных земель в несельскохозяйственные – 2,6 тыс. га, за счет обновления планово-картографического материала (ЗИС) – 4,1 тыс. га. Площадь земель под болотами увеличилась в 2025 г. на 13,0 тыс. га. При этом прибыло в земли под болотами 16,8 тыс. га: из пахотных земель – 0,7 тыс. га, из луговых земель – 0,7 тыс. га, лесных земель – 11,3 тыс. га, земель под древесно-кустарниковой растительностью (насаждениями) – 2,8 тыс. га, земель под поверхностными водными объектами – 0,2 тыс. га, земель общего пользования – 0,1 тыс. га, нарушенных земель – 0,1 тыс. га, неиспользуемых земель – 0,6 тыс. га, иных земель – 0,3 тыс. га. Убыло из земель под болотами 3,8 тыс. га: в пахотные земли – 0,1 тыс. га, в луговые земли – 0,2 тыс. га, в лесные земли – 3,2 тыс. га, в земли под древесно-кустарниковой растительностью (насаждениями) – 0,3 тыс. га. Площадь неиспользуемых земель увеличилась в 2025 г. на 0,2 тыс. га. При этом прибыло в неиспользуемые земли 6,7 тыс. га: из пахотных земель – 1,8 тыс. га, из луговых земель – 1,9 тыс. га, земель под постоянными культурами – 0,1 тыс. га, лесных земель – 0,8 тыс. га, земель под древесно-кустарниковой растительностью (насаждениями) – 1,0 тыс. га, земель под поверхностными водными объектами – 0,1 тыс. га, земель общего пользования – 0,2 тыс. га, земель под застройкой – 0,4 тыс. га, нарушенных земель – 0,2 тыс. га, иных земель – 0,2 тыс. га. Убыло из неиспользуемых земель 6,5 тыс. га: в пахотные – 0,9 тыс. га, в луговые земли – 1,0 тыс. га, в лесные земли – 1,4 тыс. га, в земли под древесно-кустарниковой растительностью (насаждениями) – 1,6 тыс. га, в земли под болотами – 0,6 тыс. га, земли под поверхностными водными объектами – 0,1 тыс. га, в земли под дорогами и иными транспортными коммуникациями – 0,3 тыс. га, в земли под застройкой – 0,4 тыс. га, в иные земли – 0,2 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 (14,5 %). Среди областей наибольшей сельскохозяйственной освоенностью отличаются Гродненская и Минская области.

Общая площадь осушенных земель в стране по состоянию на 1 января 2026 г. составляет 3248,2 тыс. га, что на 1,0 тыс. га меньше, чем в предыдущем году. Осушено 2807,8 тыс. га сельскохозяйственных земель (35,4 % от их общей площади), в том числе 1515,8 тыс. га пахотных земель (27,5 % от их общей площади), 1286,1 тыс. га луговые земли (55,2 % от их общей площади), из них 1089,7 тыс. га – улучшенные луговые земли (66,1 % от их общей площади). Осушенные сельскохозяйственные земли находятся, преимущественно, в пользовании сельскохозяйственных организаций (94,8 %). В составе осушенных земель имеются лесные земли – 186,6 тыс. га, земли под древеснокустарниковой растительностью (насаждениями) площадью 117,8 тыс. га, под болотами – 13,7 тыс. га, под поверхностными водными объектами – 22,6 тыс. га, под дорогами и иными транспортными коммуникациями – 15,8 тыс. га, земли общего пользования – 1,0 тыс. га, под застройкой – 8,8 тыс. га, нарушенные, неиспользуемые и иные земли – 74,1 тыс. га. В 2025 г. новое мелиоративное строительство было осуществлено на площади 1,9 тыс. га. При анализе многолетней динамики осушенных земель прослеживается тенденция сокращения площади осушенных луговых земель и увеличения площади осушенных пахотных земель.

Площадь орошаемых земель в 2025 г. уменьшилась на 0,5 тыс. га по сравнению с прошлым годом и составляет 25,3 тыс. га, в том числе 20,0 тыс. га – пахотные земли, 0,5 тыс. га – земли под постоянными культурами, 4,6 тыс. га – луговые земли. Из общей площади орошаемых земель 23,9 тыс. га (94,5 %) находятся в пользовании сельскохозяйственных организаций. Площадь земель, загрязненных радионуклидами, выбывших из сельскохозяйственного оборота, по сравнению с предыдущим годом уменьшилась на 0,9 тыс. га и составляет 247,8 тыс. га. Основными землепользователями в республике являются сельскохозяйственные организации (8624,0 тыс. га или 41,5 % общей площади земель) и организации, ведущие лесное хозяйство (8950,1 тыс. га или 43,1 %). Основная тенденция изменения площади земель сельскохозяйственных организаций – уменьшение, а земель организаций, ведущих лесное хозяйство – увеличение [13].

Современный рельеф сформировался в результате деятельности экзогенных процессов и здесь ведущая роль принадлежит реликтовой ледниковой морфоскульптуре, хотя важную роль играет и азональный рельеф, созданный аллюви-альными, болотными, эрозионными, суффозионно-просадочными, гравитационными, эоловыми процессами.

Большая часть Гомельского района расположена в пределах северной части Приднепровской низменности. Северо-запад района находится в пределах Чечерской равнины. Поверхность территории преимущественно низинная. Общий уклон с севера на юг. 93% территории находится на высоте 120÷140 метров над уровнем моря. Высшая точка – 160 м над уровнем моря (на востоке от деревни Зябровка), наиболее низкая – 111 метров (урез реки Сож).

В геоморфологическом отношении Гомельского района преобладает гляциальная, флювиогляциальная и флювиальная морфоскульптура, образующая каркас, в значительной степени переработанный эрозионными, гравитационными, эоловыми, биогенными и техногенными процессами.

Территории рассматриваемые для размещения ЭкоПромПарка имеют спокойный рельеф. Коэффициент рельефа местности равен 1.

Почвенный покров – это первый литологический горизонт, с которым соприкасаются загрязняющие вещества, попадая на земную поверхность. Почвы обладают свойством депонировать загрязняющие вещества, поступающие с атмосферными осадками, аэрозольными выпадениями, бытовыми и производственными отходами. Накопившиеся в толще почвенного покрова они могут оказывать негативное воздействие на природную среду и здоровье людей.

Формирование современного почвенного покрова определяется совместным проявлением целого ряда факторов, основными из которых являются:

− состав и свойства почвообразующих пород территории;
− геологический возраст поверхностных отложений;
− рельеф дневной поверхности;
− особенности климата;
− характер растительного покрова и животного мира;
− характер производственной хозяйствееной деятельности.

В основу почвенно-географического районирования Беларуси положены следующие основные критерии: характер почвенного покрова, рельеф местности, температурный режим, степень проявления эрозионных процессов, заболоченность. На основании указанных критериев на территории Беларуси выделяются следующие почвенно-географические провинции: Северная (Прибалтийская); Центральная (Белорусская); Южная (Полесская).

В соответствии с почвенно-географическим районированием район исследования относится к Кировско-Кормянско-Гомельскому подрайону дерново-подзолистых, частично заболоченных пылевато-суглинистых и супесчаных почв Восточного округа.

Рисунок 5.2.5 – Фрагмент карты почвенно-географического районирования территории Беларуси (заимствована из Национального Атласа Беларуси)

Большая часть Гомельского района расположена в пределах северной части Приднепровской низменности, сложенной флювио-гляциальными и аллювиально-

озёрными песками, супесями, лёссами и лёссовидными суглинками. Северо- запад района находится в пределах Чечерской равнины, состоящей из песчано-галечного материала и включающая многочисленные камовые холмы куполообразной формы с относительными высотами до 10 м. Большая часть Гомельского района распахана. Характеризируется высоким с/х освоением, развитым животноводством и земледелием. Почвы в основном дерново-подзолистые на песках (юг района); дерново-подзолистые на лессах, лессовидных суглинках и супесях (на севере и северо-западе, северо-востоке района); торфяно-болотные низинные (восток района), по долинам рек – аллювиально-луговые.

Почвы сельхозугодий: дерново-подзолистые – 33,1% (приурочены к водораздельным участкам с глубоким залеганием грунтовых вод); дерново-подзолистые заболоченные – 27,5%; пойменные (аллювиальные) – 14,8%; дерновые и дерново- карбонатные заболоченные – 13,4%; торфяно-болотные – 11,2%. По гранулометрическому составу: песчаные – 40,8%; суглинистые – 24,8%; супесчаные – 23,2%; торфяные – 11,2%. Средний балл бонитета 34, на отдельных участках от 22 до 57. Процессы почвообразования развиваются в тесной связи с механическим составом и водным режимом.

Дерново-подзолистые почвы формируются на бескарбонатных почвообразующих породах. Плодородие этих почв во многом зависит от механического состава почвообразующих и подстилающих пород и характера их строения.

Наиболее плодородными из них являются суглинистые, подстилаемые мореной, которые характеризуются сравнительно большими запасами питательных веществ.

Однако таких почв немного. Наибольшее распространение получили супесчаные и песчаные, подстилаемые песками почвы, характеризующиеся очень малой влагоемкостью почвы и небольшими запасами питательных веществ. Уровень плодородия оценивается в 18 баллов.

Дерново-подзолистые заболоченные почвы формируются на местах с затрудненным поверхностным стоком, способствующим застою вод атмосферных осадков на поверхности почв.

Дерново-карбонатные и дерново-заболоченные почвы. Эти почвы развиваются в пониженных местах, где неглубоко от поверхности залегают жесткие грунтовые, а также в долинах рек под влиянием паводковых вод.

Торфяно-болотные почвы. В зависимости от характера увлажнения выделяют низинные, верховые и переходные торфяники. Среди них на территории района распространение имеют низинные, занимающие более 70% площади. Мелиорированные торфяно-болотные почвы являются наиболее плодородными почвами (после дерново-карбонатных).

Под земельными ресурсами обычно понимаются определенные площади поверхности суши с различными ландшафтами, почвами, климатическими условиями и рядом других свойств.

Таблица 5.2.5.1 – Структура земельного фонда Гомельского района по видам земель

Вид земель	Площадь, га	%
Сельскохозяйственные земли, из них:	76 095	39,1
– пахотные	52 748	27,1
– залежные земли	-	
– земли под постоянными культурами	3 146	1,6
– луговые земли, из них:	20 201	10,4
улучшенные луговые земли	13 270	6,8
Лесные земли	80 353	41,2
Земли под древесно-кустарниковой растительностью	12 447	6,4
Земли под болотами	2 921	1,5
Земли под водными объектами	4 015	2,1
Земли под дорогами и иными транспортными коммуникациями	5 158	2,6
Земли общего пользования	1 650	0,85
Земли под застройкой	8 227	4,22
Нарушенные земли	--	
Неиспользуемые земли	3 163	1,62
Иные земли	805	0,41
Всего:	194 834	100

Как видно из таблицы 5.2.5.1, наибольшую площадь в Гомельском районе занимают лесные земли – 41,2%, сельскохозяйственные земли (39,1%).

Земля, прежде всего почвенный покров, подвержена различным внешним воздействиям. Любые действия, приводящие к нарушению физических, физико-химических, химических, биологических и биохимических свойств почвы, вызывают ее загрязнение. Загрязнение земель – это внесение химических загрязнителей в количествах и концентрациях, превышающих способность почвенных экосистем к их разложению, утилизации и включению в общий круговорот веществ и обусловливающее в связи с этим изменение физико-химических, агротехнических и биологических свойств земли, снижающих ее плодородие и ухудшающих качество производимой продукции. Значительную опасность для здоровья человека представляет загрязнение земель тяжелыми металлами, как железо, марганец, цинк, медь, молибден, известными в сельском хозяйстве под названием микроэлементов, необходимых растениям в малых количествах. Однако, если концентрация превышает допустимую норму, они становятся токсичными для человека и животных.

На территории Беларуси наибольшему загрязнению подвержены почвы в городах и зонах их влияния. Это вызвано, с одной стороны, свойством почвы накапливать загрязняющие вещества, с другой – поступлением на поверхность городских земель больших количеств разнообразных химических веществ с атмосферными осадками, аэрозольными выпадениями, бытовыми и производственными отходами. Накопившиеся за длительный период в почвенной толще загрязняющие вещества являются источниками вторичного загрязнения атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод.

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.

Отбор проб почв в 2025 г. проводился на 18 пунктах наблюдений, распределенных по всем областям Республики Беларусь, с последующим определением содержания тяжелых металлов (кадмия, цинка, свинца, меди, никеля, хрома, мышьяка, ртути), сульфатов, нитратов, хлоридов, нефтепродуктов, бенз(а)пирена и кислотности почв (pH).

Оценка состояния почв производится путем сравнения полученных данных содержания загрязняющих веществ с гигиеническими нормативами (величинами ПДК или ОДК), (таблица 5.2.5.2) и дифференцированными нормативами содержания химических веществ в почвах, установленными постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь.

Таблица 5.2.5.2 – Содержание определяемых химических веществ в почвах на ПН на фоновых территориях в 2021-2025 гг., мг/кг.

№ ПН	Ф-3/7	Ф-3/13	Ф-3/15	Средн.
Ближайший населенный пункт	аг.Козловичи	д.Тихиничи	п.Новозахарполье	
pH	6,95	7,00	7,06	7,00
Нефтепродукты	25,8	29,0	29,8	28,2
Бенз (а) пирен	0,011	<п.о.	0,018	0,009
KCl	8,9	30,9	12,3	17,4
NO_3^-	12,9	12,9	10,0	11,9
SO_4^{2-}	12,0	24,0	59,6	31,9
Cd	0,02	0,10	0,07	0,06
Zn	10,2	49,1	20,9	26,7
Pb	4,2	-	10,6	4,9
Cu	1,2	2,3	0,9	1,5
Ni	0,9	3,0	2,7	2,2
Cr	1,0	3,7	8,1	47,3
As	<п.о.	0,2	0,6	0,3
Hg	<п.о.	<п.о.	<п.о.	<п.о.

* <п.о. – ниже предела обнаружения (пределы обнаружения: нитраты – 2,8 мг/кг; бенз(а)пирен – 0,01 мг/кг, мышьяк – 0,1 мг/кг, ртуть – 0,01 мг/кг).

В качестве значений ПДК (ОДК) использовались значения фонового содержания полученые на основании наблюдений на сети пунктов наблюдений на фоновых территориях в предыдущем туре обследований (2016 – 2020 г.) (таблица 5.2.5.3).

Таблица 5.2.5.3– Фоновые значения по результатам наблюдений в предыдущем туре обследований и ПДК (ОДК) определяемых ингредиентов в почве, мг/кг

Показатель	Фоновые значения	ПДК (ОДК) для почв:	песчаных и супесчаных	суглинистых и глинистых (pH<5,5)	суглинистых и глинистых (pH>5,5)
Нефтепродукты	20,8	50,0* (100,0)	-	-	-
Бенз(а)пирен	0,001	0,02	-	-	-
KCl	12,2	360,0	-	-	-
NO_3^-	5,6	130,0	-	-	-
SO_4^{2-}	45,7	160,0	-	-	-
Cd	-	-	0,5	1,0	2,0
Zn	-	-	55,0	110,0	220,0
Pb	5,1	32,0	-	-	-
Cu	3,9	-	33,0	66,0	132,0
Ni	3,1	-	20,0	40,0	80,0
Cr	3,1	100	-	-	-
As	1,0	2,0	-	-	-
Hg	0,05	2,1	-	-	-

* норматив ПДК – 50,0 мг/кг – установлен для земель запаса, земель природоохранного, рекреационного назначения, земель сельскохозяйственного назначения; норматив ПДК – 100,0 мг/кг – для земель населенных пунктов, садоводческих товариществ, дачных кооперативов.

Азот – самый широко распространенный элемент в атмосфере (примерно 78 %) и редкий в земной коре – 0,0019 %. За счет окисления азота воздуха в результате высокотемпературных процессов происходит поступление нитратов в атмосферу и осаждение на земную поверхность. ПДК нитратов в почве – 130 мг/кг. По результатам наблюдений в 2025 г. содержание нитратов наблюдалось от значений ниже предела обнаружения (<2,8 мг/кг) в пробах почвы ПН №6/3 и ПН №6/13 до 41,7 мг/кг в почве ПН № Ф-5/7 (таблица 1.2). Хлор в почвах встречается в виде легкорастворимых хлоридов: KCl, NaCl, CaCl и др. В почву хлорид-ионы могут попадать вместе с калийными удобрениями (KCl), хлорорганическими пестицидами, средствами борьбы с гололедом, атмосферными выпадениями. Уровни содержания хлоридов в почвах колеблются от 1-10 мг/кг почвы до 20000 мг/кг в засоленных почвах. ПДК хлорида калия в почве – 360 мг/кг. По результатам измерений в 2025 г. содержание хлоридов в испытуемых пробах почвы находится в диапазоне от 3,1 мг/кг в пробе почвы ПН № Ф-4/7 до 30,9 мг/кг в пробе ПН № Ф-3/13, что значительно ниже ПДК (таблица 1.2). Пространственная структура загрязнения почв нефтепродуктами неоднородна и обусловлена спецификой источников загрязнения, функциональным назначением территории и ландшафтными условиями. Интенсивность и пространственное распределение загрязнения почв зависит, прежде всего, от величины химической нагрузки, длительности периода воздействия, в меньшей степени – от механического сложения почв и почвогрунтов, а также содержания в них органического вещества. В Республике Беларусь действует постановление Министерства здравоохранения, регламентирующее ПДК нефтепродуктов в землях (включая почвы) для различных категорий земель. Так, для земель населенных пунктов, садоводческих товариществ, дачных кооперативов ПДК составляет 100 мг/кг, для земель

промышленности, транспорта, связи, энергетики, обороны – 500 мг/кг, для всех других категорий земель – 50 мг/кг. По результатам наблюдений в 2025 г. содержание нефтепродуктов было ниже ПДК и составило от 1,2 мг/кг в почве ПН № Ф-6/2 до 29,8 мг/кг в почве ПН № Ф-3/15. Бенз(а)пирен – химическое вещество, поступающее в атмосферу в результате сгорания различных видов углеводородного топлива (жидкого, твердого и газообразного). Наибольшие количества бенз(а)пирена содержатся в выбросах предприятий черной и цветной металлургии, энергетики и строительной промышленности. Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) установлено среднегодовое значение концентрации бенз(а)пирена в атмосферном воздухе, равное 0,001 мкг/м3, выше которого могут наблюдаться неблагоприятные последствия для здоровья человека. Бенз(а)пирен является канцерогенным веществом I класса опасности. Почва, содержащая бенз(а)пирен на уровне превышающем ПДК (0,02 мг/кг), подлежит вывозу для утилизации на специализированных полигонах. По результатам обследований в 2025 г. содержание бенз(а)пирена в почвах обследованных пунктов наблюдений составило от значений ниже предела обнаружения метода (<0,01 мг/кг) до 0,018 мг/кг (ПН № Ф-2/11 и № Ф-3/15) – 0,020 мг/кг (ПН № 6/13), что соответствует 0,9 – 1,0 ПДК (таблица 1.2). Кадмий – редкий элемент: кларк в земной коре – 0,000013 %, в почвах мира – 0,00005 % или 0,5 мг/кг. Высоко токсичен, относится к I классу опасности. Региональный кларк для почв Республики Беларусь – 0,1 мг/кг, составляя для песчаных и супесчаных разновидностей почв 0,5 мг/кг, для глинистых и суглинистых – 0,12 мг/кг. Период полувыведения из почвы превышает 1000 лет. ОДК кадмия для песчаной и супесчаной почвы составляет 0,5 мг/кг, суглинистой и глинистой (pH<5,5) – 1,0 мг/кг, суглинистой и глинистой (pH>5,5) – 2,0 мг/кг. По результатам обследований в 2025 г. содержание кадмия в почвах колеблется от 0,02 мг/кг в почве ПН № Ф-1/2 и ПН № Ф-3/7 до 0,41 мг/кг в почве ПН № Ф-5/6, что значительно ниже ОДК. Цинк относится к группе рассеянных элементов: кларк в земной коре – 0,0083 %, в почвах мира – 0,005 % или 50 мг/кг. По обобщенным данным в подзолистых почвах европейской территории стран СНГ среднее содержание цинка составляет 60 мг/кг. ОДК цинка для песчаной и супесчаной почвы составляет 55 мг/кг, суглинистой и глинистой (pH<5,5) – 110 мг/кг, суглинистой и глинистой (pH>5,5) – 220 мг/кг. По результатам обследований в 2025 г. содержание цинка в почвах составило от 4,9 мг/кг в почве ПН № Ф-1/3 до 49,7 мг/кг в почве ПН № Ф-5/6. Свинец – малораспространенный, широко используемый сильнотоксичный тяжелый металл. Кларк в земной коре – 0,0016 %, в почвах мира – 0,001 % или 10 мг/кг. Региональный кларк свинца в почвах Республики Беларусь – 12 мг/кг. ПДК цинка для почв составляет 32 мг/кг. По результатам обследований в 2025 г. содержание свинца в почвах пунктов наблюдений составило от 2,8 мг/кг в почве ПН № Ф-6/3 до 10,6 мг/кг в почве ПН № Ф-3/15. Медь относительно распространенный элемент (кларк в земной коре – 0,0047 %, для почв мира – 0,002 % или 20 мг/кг), металл. Среднее содержание меди для песчаных и подзолистых почв европейской части территории стран СНГ оценивается величиной 11 мг/кг. Кларк меди для почв Республики Беларусь – 13 мг/кг. Валовое содержание меди в почвах заповедных территорий существенно различается, составляя 3,3 мг/кг в почвах Березинского

биосферного заповедника и 15,4 мг/кг – в почвах национального парка «Браславские озера». Средневзвешенное содержание меди в почвах Полесской провинции Республики Беларусь составляет 3 мг/кг. ОДК цинка для песчаной и супесчаной почвы составляет 33 мг/кг, суглинистой и глинистой (pH<5,5) – 66 мг/кг, суглинистой и глинистой (pH>5,5) – 132 мг/кг. По результатам обследований в 2025 г. содержание меди в почвах составило от 0,1 мг/кг в почве ПН № Ф-1/1 до 9,8 мг/кг в почве ПН № Ф-5/6. Никель относительно распространенный металл: кларк в земной коре – 0,0058 %, для почв мира – 0,004 % или 40 мг/кг. Региональный кларк для почв Республики Беларусь – 1 мг/кг. В зависимости от типа почв концентрации никеля значительно варьируют: от 7,5 мг/кг в дерново-подзолистых песчаных почвах, до 17 мг/кг – в дерново-подзолистых на моренных суглинках. ОДК никеля для песчаной и супесчаной почвы составляет 20 мг/кг, суглинистой и глинистой (pH<5,5) – 40 мг/кг, суглинистой и глинистой (pH>5,5) – 80 мг/кг. По результатам обследования 2025 г. содержание никеля в почвах пунктов наблюдений составило от 0,9 мг/кг в почве ПН № Ф-1/1, ПН № Ф-1/3 и ПН № Ф-3/7 до 5,9 мг/кг в почве ПН № Ф-2/6.

Хром широко распространенный элемент: кларк в земной коре – 0,0083 %, в почвах мира – 0,0005 % или 5 мг/кг. Элемент II класса опасности. ПДК для почв – 6 мг/кг подвижного хрома; 100 мг/кг – валовое содержание. По результатам обследований в 2025 г. содержание хрома в почвах составило от 0,8 мг/кг до 8,1 мг/кг, что значительно ниже ПДК. Мышьяк – редкий р-элемент, полуметалл. Имеет высокую технофильность, но применяется пока в ограниченных количествах. Используется в сплавах цветных металлов, в медицине, в инсектицидах и ядах для уничтожения насекомых и грызунов, в электронике, при производстве стекла. Мышьяк отнесен к I - II классам опасности. Кларк в земной коре 0,00017 %, в почвах мира – 0,0005 % или 5 мг/кг. В то же время ПДК для почв – 2 мг/кг. В некоторых нормативах есть пометка, что величина ПДК дается «с учетом фона (кларка)». В существующих гигиенических нормативах Министерства здравоохранения Республики Беларусь эта пометка отсутствует, поэтому на практике используется ПДК по мышьяку без этого существенного уточнения. Поскольку для показателя «превышение над фоном» отсутствует оценочная шкала, снижается его официальная ценность, как инструмента оценки степени загрязнения. По результатам обследований в 2025 г. содержание мышьяка в почвах пунктов наблюдений составило от значений ниже предела обнаружения метода до 1,3 мг/кг (ПН № Ф-1/2). Ртуть – очень редкий, сильнотоксичный металл. Его кларк в земной коре – 0,0000083 %, в почвах мира – 0,000001 % или 0,01 мг/кг. Относится к I классу опасности. ПДК для почв составляет 2,1 мг/кг. По результатам обследования 2025 г. содержание ртути в исследованных пробах почв составило от значений ниже предела обнаружения метода, то есть <0,01 мг/кг, до 0,018 мг/кг в почве ПН № Ф-1/1, что соответствует 0,009 ПДК. Результаты химико-аналитических измерений проб почвы, отобранных на сети мониторинга фоновых территорий, свидетельствуют о том, что концентрации определяемых загрязняющих веществ значительно ниже величин ПДК (ОДК) и региональных кларков. Полученные данные будут использованы в дальнейших исследованиях по оценке масштабов и уровней химического загрязнения почв, как фоновые

(базовые) при проведении полного цикла исследований в 90 пунктах наблюдений (тур обследований 2021 – 2025 гг.) на фоновых территориях Республики Беларусь. Содержание загрязняющих веществ в почвах на фоновых территориях в 2025 г. изменилось незначительно относительно результатов прошлых лет, в связи с чем они могут быть использованы как фоновые данные для оценки уровней загрязнения почв территорий, подверженных антропогенной нагрузке (земли населенных пунктов).

Для почв районов предполагаемого размещения ЭкоПромПарка «Зелёный Фактор» характерна высокая степень антропогенной трансформации почв, обусловленная хозяйственной деятельностью.

5.2.6 Растительный и животный мир. Леса

Гомельский район, как и вся Гомельская область обладает значительным потенциалом биологического разнообразия, которое охватывает ресурсы растительного (включая лесные) и животного мира.

В современном растительном покрове области более 1400 видов, в том числе около 1370 видов покрытосеменных, 3 голосеменных, 15 папоротников, 7 хвощевидных, сотни видов низших растений – водорослей, грибов, лишайников.

Немало во флоре Гомельской области заносных растений – пришельцев из других географических регионов. Многие растения, распространенные в прежние геологические эпохи, перешли в реликтовое состояние, перестав соответствовать современной природной обстановке, и постепенно вымирают. Характерная особенность флоры Гомельщины – значительное количество лесостепных и степных растений. Около 90% всех высших растений области – травянистые.

Разнообразие геоморфологических, почвенно-гидрологических и климатических условий определяет зональность растительности. Произрастающие в области виды растений участвуют в образовании луговых, лугово-болотных, болотных, кустарниковых и водных растительных сообществ, составляющих главное национальное богатство.

Большая часть территории области относится к Полесско-Приднепровскому геоботаническому округу подзоны широколиственно-сосновых лесов. Юго-восточная часть области приурочена к Березинско–Приднепровскому геоботаническому округу подзоны грабово-дубово-темнохвойных лесов.

Леса – преобладающий тип растительности Гомельской области. Они занимают более 50% территории (по Гомельскому району – 41,2%). Наибольшие площади заняты сосновыми лесами – 65,2% всех лесов области. Распространены также березовые – 14,1%; черноольховые – 9,5%; дубовые – 8%; осиновые 1,5%; еловые – 1,2%; грабовые – 0,3%; ясеневые – 0,18%. Наибольшей лесистостью характеризуются западная и южная часть области.

На территории области наиболее широко распространены сосняки лишайниковые, вересковые, брусничные, мшистые, черничные, долгомошные.

Березовые леса нередко заселяют старые неиспользуемые пашни, сильно задернелые вырубки. В древостое кроме березы бородавчатой обычны сосна, осина, граб. Живой напочвенный покров часто представлен злаками.

Подлесок черноольховых лесов хорошо развит, состоит из лещины, черемухи. В напочвенном покрове широко представлены крапива двудомная, вербеник обыкновенный, кислица обыкновенная.

Широколиственные леса области представлены главным образом дубравами.

К дубу обычно примешиваются береза бородавчатая, осина. В дубраве черничной встречаются клен, липа, ольха черная. Подлесочный ярус состоит из лещины, рябины, жимолости, можжевельника. В напочвенном покрове дубовых лесов растут майник двулистный, черника, земляника, ветреница дубравная, редко – мхи.

В осиновых лесах основную примесь к осине составляют ель, дуб, береза. Напочвенный покров состоит из орляка, крапивы, кислицы, сныти. Еловые леса произрастают в основном с примесью осины. В ясеневых лесах к ясеню примешиваются дуб, ель, граб. Подлесок состоит из лещины, вяза. Живой напочвенный покров представлен снытью, крапивой, кислицей, ветреницей.

Под лугами в области сосредоточено 359,1 тыс. га, по Гомельскому району 20,201 тыс. га. На суходольные луга выпадает 11,4%, низинные занимают 60%, пойменные – 28,6%. Луга, небольшие по площади, занимают поймы Днепра, Припяти, Сожа, Березины и ее притоков.

Низинные луга в области занимают господствующее положение. Луга этой категории расположены на пониженных элементах рельефа и приурочены к плоским низинам, глубоким котловинам, незатопленным долинам малых рек.

Увлажнение обильное – за счет атмосферных осадков, близких грунтовых вод. Почвы в основном дерново-подзолисто-глеевые, торфянисто-дерново-глеевые. В них высокое содержание гумуса, более благоприятная реакция почвенной среды. Низинные луга часто сочетаются с болотными растительными формациями и участками суходольных лугов, образуя лугово-болотные комплексы. Широко проводимые мелиоративные работы позволили превратить низинные луга в культурные сенокосы и пастбища. В травостое в небольшом обилии крупные ценные злаки (полевица тонкая, душистый колосок, мятлик луговой), разнотравные (таволга вязолистная, мятлик болотный, мята, хвощи топяной и болотный).

При пастбищном использовании лугов возрастает участие клевера ползучего, мелких осок и лугового разнотравья. На пойменные луга приходится примерно 1/3 общей площади луговых угодий области. Почвы пойм отличаются значительным накоплением гумуса. В силу невыровненности поверхности пойм в них выделяются луга с неодинаковой обеспеченностью влагой и питательными веществами: луга высокого уровня, среднего уровня и луга низкого уровня. По руслам рек, водотокам значительные площади занимают кустарники, часто они являются водоохранными и противоэрозионными естественными насаждениями.

Луга высокого уровня в республике представлены злаковыми остепненными лугами. Условия, благоприятные для развития остепненных лугов, создаются на высоких уровнях поймы. Наиболее широкое распространение имеют келериевополевицевые луга, которые занимают обширные пространства в поймах Днепра, Припяти, Сожа. Наряду с полевицей и келерией в травостое представлено не обильно разнотравье степной экологии (клевер горный, таволга шестилепестная,

подмаренник настоящий, вероника колосистая, деона ранняя). В поймах Припяти встречаются лисохвост луговой, ситник черный, овсяница луговая. Злаковые гидромезофитные луга занимают средние уровни поймы. В травостоях преобладают злаки хорошего кормового достоинства. Наряду с ценными злаками (лисохвост луговой, мятлик болотный) на лугах среднего уровня поймы встречаются и малоценные растения, такие как ситник черный и ситняг болотный, лук угловатый, таволга вязолистная, единично чина луговая, горошек мы шиный.

Самое широкое распространение на лугах низкого уровня пойм имеют остро осоковые луга. Они занимают обширные глубокие понижения, обильно обводненные. В составе травостоев в небольшом обилии злаки (манник водный, тростник), разнотравье представлено частухой, поручейником, окопником, вербейником обыкновенным.

Суходолы области обедненные, мелкозлаковые, развились преимущественно на залежах, реже - непосредственно на лесных вырубках. Отличаются повышенной закустаренностью, в основном ивами. На суходолах преобладают душистоколосковые луга. В составе душистоколосковых лугов в зависимости от хозяйственного использования имеются в небольшом обилии ценные злаки (тимофеевка луговая, овсяница луговая, гребенник), мелкие осоки и луговое разнотравье. В травостое лугов много щавля, нивяника, на более поздних стадиях внедряются душистый колосок, злаки, встречаются бобовые и др.

Болота области относятся к Быховско-Светлогорскому (частично), Кормянско-Гомельскому, Петриковско-Брагинскому, Калинковичско-Наровлянскому, Столинско-Лельчицкому, Лунинецко-Любанскому торфяным районам. Выделяют 1459 болот, которые занимают около 13% территории области. Среди болот преобладают низинные (86,3% площади), на верховые приходится 10.3%, на переходные 3.4%. Наиболее распространены низинные болота в Речицком, Рогачевском, Светлогорском и Калинковичском районах.

Низинные болота разделяются на две категории: болота лесные и болота травяные. Тростниковые болота в травостое имеют канареечник и вейник ланцетный. Из разнотравья произрастают чистец болотный, ирис желтый, сабельник, папоротник болотный. Из осок встречаются осистая и береговая, изредка появляются камыш озерный, тростянка овсяницецевая.

Болота верхового типа, как правило, безлесные или редко поросшие сосной. Они носят равнинный характер. Из кустарников произрастают водяника, подбел, багульник, голубика. Напочвенный покров образован сфагновыми мхами.

Растительность переходных болот представлена сосной и березой пушистой, ольхой черной. Наблюдается видовое многообразие осок, большого обилия достигают тростник обыкновенный, вейники.

Согласно письму Гомельской городской и районной инспекции природных ресурсов и охраны окружающей среды от 04.09.2026 №1507 на рассматриваемых альтернативных участках размещения Объекта места произрастания дикорастущих растений, относящихся к видам, включённым в Красную книгу Республики Беларусь, на учёте не состоят (Приложение 8. Исходные данные).

5.2.7 Животный мир

Животный мир, как и флора Гомельской области, формировался в тесной связи с геологической историей территории, изменялся под непосредственным воздействием смен климата, рельефа, растительности и хозяйственной деятельности человека. Для фауны области характерно отсутствие эндемиков и преобладание видов европейского, сибирского и средиземноморского происхождения.

В современной фауне Гомельской области более 400 видов позвоночных и несколько десятков тысяч беспозвоночных животных. Основу животного мира складывают широко распространенные в современном полушарии виды: обыкновенный еж, крот, лисица, волк, белка; из птиц наиболее распространены серая куропатка, тетерев, сизый голубь, обыкновенная кукушка. Из представителей южной степной фауны в республике живут: заяц-русак, обыкновенный хомяк, пестрый суслик, болотная черепаха и др. Большую роль на состав фауны оказывает деятельность человека. Под угрозой гнездования лапландской неясыти, беркута, орлана-белохвоста. Из представителей фауны Гомельской области лучше всего изучены млекопитающие (74 вида), птицы (280 видов), пресмыкающиеся (7), рыбы (59 видов), хуже – простейшие, черви, моллюски, насекомые, ракообразные.

Позвоночные населяют самые разные территории области и группируются в природные комплексы: лесов, открытых ландшафтов (полей и лугов), прибрежных территорий, водоемов и болот.

Фауна распространенных на территории Гомельской области хвойных лесов однообразная потому, что в них мало корма для животных и нет подлеска – укрытия от врагов. Здесь нередко селятся лисица, барсук, лесная рыжая полевка, белка; на опушках и поредевших борах встречаются заяц-русак, крот. В сосняках, которые граничат с болотами, бывают косуля, лось, изредка кабан. В смешанных сосновых лесах обитают рыжая вечерница, двухцветный катан. В черничных и орешниковых борах находят себе корм стаи глухарей и тетеревов. Глухари в основном встречаются в Житковичском и Калинковичском районах.

Вблизи водоемов на высоких деревьях гнездится цапля серая. Часто можно встретить в сосновых лесах дятлов, а также сойку, пеночку, серую мухоловку.

Небогата в борах фауна пресмыкающихся и земноводных: на высечках, заросших молодыми сосняками, живет прыткая ящерица, на взлесках и полянах - веретенница ломкая и живородящая ящерица, в сырых затемненных местах – уж, и гадюка, травяная и остромордая жабы.

Животный мир еловых лесов в сравнении с фауной сосняков значительно богаче. В ельниках больше корма, лучше микроклиматические и охранные условия. Здесь встречаются крот, бурозубки, временами лесная рыжая полевка, лесная и желторотая мыши, часто можно встретить лесную куницу, на возвышенностях и сухих местах – лисицу. Зимой в ельниках обитает заяц-беляк, в лесах с густым подлеском – лось, кабан, в поисках корма заходит волк. Очень богато и разнообразно птичье население: распространены рябчик, черный дятел, воробьиные, в молодых ельниках обитают сойки, встречаются мухоловки, синицы, пеночки, дрозды, берестянка.

Наиболее богат и разнообразен животный мир широколиственных и смешанных лесов, где созданы для животных благоприятные условия – многоярусная растительность и большое количество корма. Здесь больше летучих мышей, мышеобразных грызунов, сонь. На заболоченных местах, около лесных водоемов обитает косуля, изредка встречается благородный олень, немало лосей, кабанов, лесных куниц. В лиственных лесах встречаются волк, енотовидная собака. В орешниках живут куница, горностай, ласка, волк, рысь. Птичий мир в широколиственных и смешанных лесах не менее разнообразен: пеночки, синицы, иволга, кукушка, щегол, тетерев, коноплянка, соловей, черный дрозд. Из хищников очень редко можно встретить ястреба-тетеревятника, черного коршуна.

Здесь значительно больше, чем в других типах лесов, земноводных и пресмыкающихся.

Весьма специфическим является животный мир открытых ландшафтов. Типичный житель полей - заяц-русак. В кустарниках иногда обитают лисица, горностай, ласка, на лугах обычно можно встретить крота, из птиц обычны перепелка, полевой жаворонок, серая куропатка, мышеловы. На полях кормятся воробьи, голуби, грачи, скворцы, вороны. Из других обитателей полей можно назвать жаб и ящериц. На болотах из зверей встречаются ласка, черный крот, на лесных болотах можно увидеть лося и косулю. Болота изобилуют грызунами: полевки, мышь-малютка, много земноводных. Из птиц встречаются куропатка, серый журавль, болотная сова, тетерев и глухарь. Особенно много птиц по берегам водоемов: кулики, чайки, утки, цапли. Из млекопитающих около водоемов строят свои жилища ондатры, норки, выдра, водяная крыса, бобры. Есть здесь и земноводные. В реках, озерах водятся рыбы: щука, окунь, плотва, лещ, караси, красноперка. Около жилищ из позвоночных больше всего птиц: воробьи, ласточки, грачи, голуби, синицы, вороны. Из млекопитающих водятся мыши, крысы, кроты.

Основным объектом охотничьего промысла являются пушные хозяйственно ценные виды животных. В последние десятилетия и особенно сейчас идеи защиты диких животных получили всеобщее признание. В Гомельской области охраняемыми и исчезающими животными являются зубр, барсук, рысь, садовая соня, выхухоль, енот-полоскун, выдра. К охраняемым и исчезающим птицам от носятся: черный аист, скопа, орел-змееяд, беркут, орлан-белохвост, гагара чернозобая, цапля серая, выпь, аист белый, жаворонок хохлатый и др.

Осуществление планируемой производственной деятельности запланировано в границах существующей производственной территории, вдали от лесных массивов. Соответственно, растительный и животный мир в районе размещения рассматриваемого объекта приспособлен к проживанию в условиях антропогенного воздействия.

Согласно письму Гомельской городской и районной инспекции природных ресурсов и охраны окружающей среды от 04.09.2026 №1507 на рассматриваемых альтернативных участках размещения Объекта места обитания диких животных, относящихся к видам, включённым в Красную книгу Республики Беларусь, на учёте не состоят (Приложение 7. Исходные данные).

5.2.7 Природные комплексы и природные объекты

На территории г. Гомеля и Гомельского района имеются особо охраняемые природные объекты. Они выделены в отдельные административно-территориальные единицы и взяты под охрану. Режим охраны и использования заповедников и памятников природы осуществляется в соответствии с требованиями [15].

В районе расположения рассматриваемой промплощадки особо охраняемых природных комплексов, таких как заповедники и национальные парки, нет.

В Гомельской области расположены:

1 Национальный парк «Припятский»

12 заказников республиканского значения

39 заказников местного значения

72 памятника природы

	Всего	Республиканского значения	Местного значения
Ботанических	61	7	54
Геологических	7	5	2
Гидрологических	4	0	4

Таблица 5.2.7 – Перечень особо охраняемых природных территорий г. Гомеля и Гомельского района

№	Наименование памятника природы	Район место расположения	Номер и дата постановления об образовании / преобразовании	Площадь, га	Местонахождение
Ботанические памятники природы Республиканского значения					
1	Парк им. А.В. Луначарского	г. Гомель	Решение госкоми тета СМ БССР от 27.12.1963 г. № 22/1 Постановление Мин природы от 08.05.2008г. № 47	25,0	В центре города Гомеля, на правом берегу реки Сож. Границы проходят: на се вере -по Киевскому спуску от площади Ленина; по набережной р.Сож, на во стоке вдоль косогора по набережной р.Сож по тер ритории больницы скорой помощи, на юге вдоль тер ритории больницы скорой помощи до ул. Комисса рова, далее - вдоль ул. Ко миссарова и ул.Гагарина до пересечения с ул. Проле тарской, на западе - вдоль ул. Пролетарской, далее ограничивая квартал дет ского культурного центра «Юность», ресторана «Ев ропа», вдоль площади Ле нина до Киевского спуска
Биологический заказник местного значения					
2	Мнемозина	Гомельский р-н	Решение РИК от 02.02.1995г. №	118	Кореневская экспериментальная база

			35 Решение РИК от 22.07.2008 г. № 843		Института леса НАН РБ кв. 131, 132, 133, 140, 141
Ботанические памятники природы местного значения					
3	Насаждения сосны	Гомельский р-н	Решение ОИК от 23.01.1990 г. № 11	3,3	ГЛХУ «Гомельский лесхоз» Макеевское лесничество кв. № 109, выд. 1 (Гомель ский)
4	Насаждения сосны	Гомельский р-н	Решение РИК от 31.08.2004 г. № 737 Решение РИК от 22.07.2008г. № 843	3,5	ГЛХУ «Гомельский лесхоз» Макеевское лесничество кв. № 179, выд. 10 (Гомель ский)
5	Насаждения сосны	Гомельский р-н	Решение ОИК от 23.01.1990 г. № 11	13,2	ГЛХУ «Гомельский лесхоз» Макеевское лесничество кв.№ 164, выд. 4,5,6,9,10,11 (Гомельский)
6	Насаждения сосны	Гомельский р-н	Решение РИК от 31.08.2004 г. № 737 Решение РИК от 22.07.2008г. № 843	5,7	ГЛХУ «Гомельский лесхоз» Калининское лесничество кв.№ 315, выд. 2 (по новому лесоустройству Терюхское лесничество кв.355, выд.2) (Гомельский)
7	Дубрава	Гомельский р-н	Решение РИК от 17.12.2001г. № 819 Решение РИК от 22.07.2008 г. № 843	8,1	ГЛХУ «Гомельский лесхоз» Калининское лесничество кв. № 171, выд. 1,3 (Гомельский)
8	Дубрава	Гомельский р-н	Решение РИК от 17.12.2001г. № 819 Решение РИК от 22.07.2008 г. № 843	5	ГЛХУ «Гомельский лесхоз» Калининское лесничество кв. № 155, выд. 8,10 (Гомельский)
9	Насаждения сосны	Гомельский р-н	Решение РИК от 31.08.2004 г. №737 Решение РИК от 22.07.2008 г. № 843	22	ГЛХУ «Гомельский лесхоз» Терюхское лесничество кв. № 60, выд. 1 (Гомельский)
10	Насаждения сосны	Гомельский р-н	Решение РИК от 31.08.2004 г. №737 Решение РИК от 22.07.2008 г. № 843	24	ГЛХУ «Гомельский лесхоз» Терюхское лесничество кв. № 35, выд. 1 (Гомельский)

В районах размещения рассматриваемого объекта отсутствуют особо охраняемые природные территории, их охранные зоны, дикорастущие растения, а также животные, включенные в Красную книгу Республики Беларусь или находящиеся в процессе передачи под охрану.

5.2.8 Существующее физическое воздействие

К основным факторам физического воздействия на окружающую среду являются радиационное, тепловое, электромагнитное воздействие, уровни шума, вибрации.

Радиационная обстановка

Радиационный мониторинг – это система длительных регулярных наблюдений с целью оценки состояния радиационной обстановки, а также прогноза изменения ее в будущем. Радиационный мониторинг является составной частью Национальной системы мониторинга окружающей среды Республики Беларусь.

Радиационный мониторинг в составе НСМОС осуществляется с целью наблюдений за естественным радиационным фоном; радиационным фоном в районах воздействия потенциальных источников радиоактивного загрязнения; радиоактивным загрязнением атмосферного воздуха, поверхностных вод и почвы, на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС.

В настоящее время функционируют 120 пунктов наблюдений радиационного мониторинга:

43 пункта наблюдений радиационного мониторинга атмосферного воздуха, в том числе 3 пункта наблюдений в районе воздействия Белорусской АЭС, 2 пункта наблюдений, которые находятся на территории Полесского государственного радиационно-экологического заповедника (далее – ПГРЭЗ). Параметры наблюдений: измерение мощности дозы гамма-излучения (далее – МД), суммарная бета-активность, активность гамма-излучающих радионуклидов (цезия-137, берилия-7, свинца-210), активность стронция-90;

19 пунктов наблюдений радиационного мониторинга поверхностных вод, в том числе 3 пункта наблюдений в районе воздействия Белорусской АЭС, 3 пункта наблюдений, которые находятся на территории ПГРЭЗ. Перечень определяемых в пробах показателей включает: суммарную альфа-, бета-активность, объемную активность цезия-137 и стронция-90, а также активность цезия-137 и стронция-90 в донных отложениях;

6 пунктов радиационного мониторинга подземных вод представляют собой наблюдательные скважины. Каждая скважина оборудована на один водоносный горизонт для отбора проб грунтовых и артезианских вод. Эти пункты размещены в крупных населенных пунктах с учетом уровня радиоактивного загрязнения территории. Определяемые параметры наблюдений: суммарная альфа-, бета-активность, содержание радионуклидов цезия-137 и стронция-90;

52 пункта наблюдений радиационного мониторинга почвы: 38 реперных площадок и 14 ландшафтно-геохимических полигонов, в том числе 4 пункта наблюдений в районе воздействия Белорусской АЭС, 3 пункта наблюдений,

которые находятся на территории ПГРЭЗ. Определяемые параметры наблюдений: на РП – уровень МД, активность цезия-137, стронция-90; на ЛГХП – уровень МД, послойный отбор с шагом 1 см распределение активности цезия-137 и стронция-90 в почве на глубине 30 см (10 см для пунктов наблюдений, находящихся в районе воздействия Белорусской АЭС).

Сбор, хранение, обработку и анализ данных, предоставление информации, получаемой в результате проведения радиационного мониторинга, обеспечивает Минприроды. В этих целях Минприроды определило информационно-аналитический центр радиационного мониторинга, функционирующий на базе Белгидромета.

На рисунке 5.2.8.1 представлена схема размещения пунктов радиационного мониторинга.

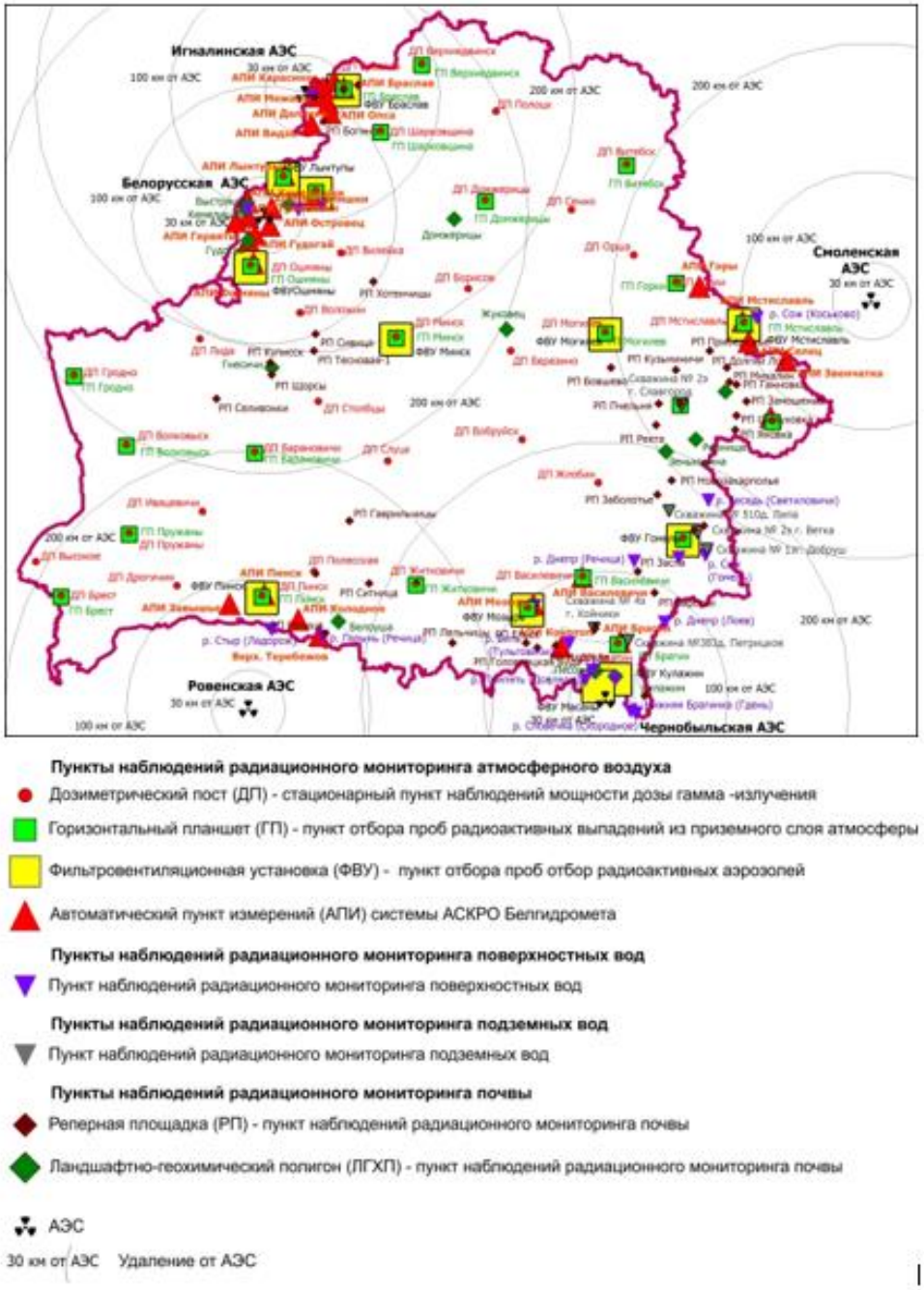


Рисунок 5.2.8.1 – Схема размещения пунктов радиационного мониторинга

Объектами наблюдений при проведении радиационного мониторинга являются атмосферный воздух, поверхностные воды, подземные воды, почва.

Радиационный мониторинг проводится в целях наблюдения за:

- естественным радиационным фоном;

- радиационным фоном в районах воздействия потенциальных источников радиоактивного загрязнения, в том числе для оценки трансграничного переноса радиоактивных веществ;

- радиоактивным загрязнением атмосферного воздуха, почвы, поверхностных и подземных вод на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС.

Радиационный мониторинг в части естественного радиационного фона, радиоактивного загрязнения атмосферного воздуха, ненарушенных участков почвы, поверхностных и подземных вод в районах воздействия потенциальных источников радиоактивного загрязнения и на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС, проводится Белгидрометом.

Сбор, хранение, обработку, анализ и предоставление данных, полученных в результате проведения радиационного мониторинга, осуществляет ИАЦ радиационного мониторинга, функционирующий в Белгидромете.

Наблюдения за радиоактивным загрязнением компонентов окружающей среды проводятся в соответствии с. На территории Республики Беларусь в 2025 г. функционировал 41 пункт наблюдений радиационного мониторинга атмосферного воздуха. На всех пунктах наблюдений ежедневно проводились измерения МД. На 25 из 41 пунктов наблюдений, проводились наблюдения за естественными выпадениями из атмосферы. Определялись следующие параметры: суммарная бетаактивность, активность гамма-излучающих радионуклидов (бериллий-7, свинец-210, цезий-137). Отбор проб проводился с помощью горизонтальных планшетов ежедневно на 7 пунктах, расположенных в зонах влияния работающих АЭС.

На остальных пунктах наблюдений – 1 раз в 10 дней. На 10 из 41 пунктов наблюдений, расположенных в г. Браслав, г. Гомель, г. Минск, г. Могилев, г. Мозырь, г. Мстиславль, г. Пинск, г. Ошмяны, пгт. Лынтупы и к.п. Нарочь проводились наблюдения за аэрозолями приземного слоя атмосферы. Контролируемые параметры: суммарная бета-активность, активность гамма-излучающих радионуклидов (бериллий-7, свинец-210, цезий 137) в пробах аэрозолей приземного слоя атмосферы. Отбор проб проводится с использованием фильтровентиляционных установок.

На 9 пунктах наблюдений – ежедневно, на пункте наблюдений г. Могилев – 1 раз в 10 дней. Для оперативного выявления аварийных ситуаций, суточные пробы атмосферного воздуха, отобранные в районах воздействия работающих АЭС, расположенных на территории сопредельных государств, подвергались анализу на содержание «свежих» продуктов распада, короткоживущих радионуклидов и, в первую очередь, йода-131.

Радиационный мониторинг поверхностных вод в 2025 г. проводился на 16 пунктах наблюдений:

– на основных 6 реках Республики Беларусь, протекающих по территориям, загрязненным в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС;

– на 3 водных объектах в районе размещения Белорусской АЭС; – на 7 трансграничных пунктах наблюдений.

Согласно установленной периодичности, донные отложения отбираются 1 раз в год на водных объектах в районе расположения Белорусской АЭС, на остальных пунктах наблюдений – 1 раз в год каждые 3 года.

Радиационный мониторинг подземных вод в 2025 г. проводился на 6 пунктах наблюдений, которые представляют собой наблюдательные скважины.

Радиационный мониторинг почвы проводился на сети пунктов наблюдений, включающей РП и ЛГХП.

Оценка текущего радиационного состояния компонентов окружающей среды на пунктах наблюдений и анализ динамики его изменения выполняются путем сравнения результатов измерений контролируемых параметров с:

– установленными нормативами и референтными уровнями;

– результатами измерения «нулевого фона» при их наличии;

– результатами измерения аналогичных радиационных параметров, полученными на пункте наблюдений за предыдущие десять лет.

Для оценки интенсивности процессов пространственного перераспределения радионуклидов по профилю различных типов почв определяются количественные параметры вертикальной миграции радионуклидов.

Составление прогноза изменения радиационной обстановки осуществляется на основании динамики уровней загрязнения объектов радиационного мониторинга и скорости изменения этих уровней, определяемых при сравнении результатов радиационного мониторинга с результатами предыдущих измерений.

В 2021-2025 гг. радиационная обстановка на территории республики оставалась стабильной. По результатам радиационного мониторинга атмосферного воздуха не выявлено ни одного случая превышения уровней МД над установившимися многолетними значениями, уровни суммарной бета-активности и содержания цезия-137 в пробах атмосферного воздуха соответствовали установившимся многолетним значениям. Объемная активность цезия-137 и стронция-90 в поверхностных водах рек была значительно ниже референтных уровней (10 Бк/дм3), предусмотренных. Результаты радиационного мониторинга почвы в 2025 г. подтверждают стабильность радиационной обстановки в зоне влияния Белорусской АЭС и улучшение радиационной обстановки на РП в Гомельской и Могилевской областях. В настоящее время отмечается медленное снижение уровней МД, в основном, за счет естественного распада цезия-137, и только незначительное снижение – за счёт заглубления радионуклидов вследствие вертикальной миграции по почвенному профилю.

<u>Результаты наблюдений и оценка</u>

<u>Радиационный мониторинг атмосферного воздуха</u>

Как и в предыдущие годы, повышенные уровни МД регистрировались на пунктах наблюдений в г. Брагин и г. Славгород, находящихся в зоне радиоактивного загрязнения. Значения уровней МД в г. Брагин колебались в диапазоне от 0,38 до 0,54 мкЗв/ч, в г. Славгород – от 0,16 до 0,21 мкЗв/ч, при этом

среднегодовые значения МД составили в г. Брагин – 0,46 мкЗв/ч, в г. Славгород – 0,18 мкЗв/ч. В остальных пунктах наблюдений в 2025 г. среднегодовой уровень МД находился в пределах от 0,10 до 0,12 мкЗв/ч, что не превышает уровень естественного радиационного фона (до 0,20 мкЗв/ч). На рисунке 5.2.8.2 представлены среднегодовые значения МД на пунктах наблюдений г. Брагин и г. Славгород за период 2015 – 2025 гг.

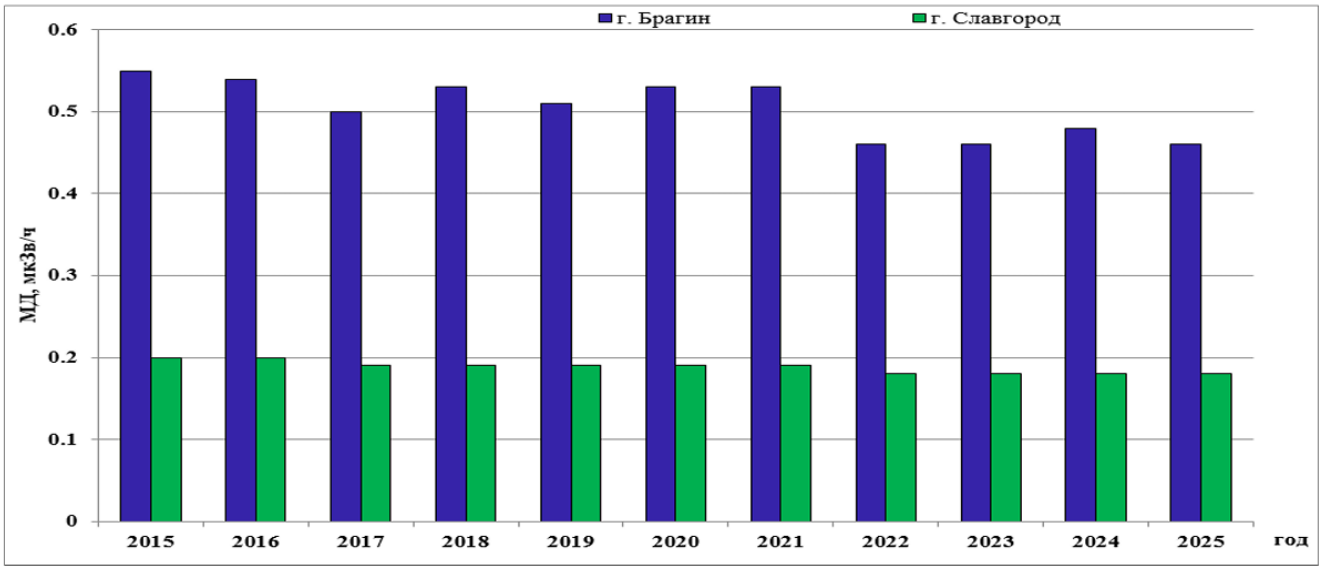


Рисунок 5.2.8.2 – Среднегодовые значения МД на пунктах наблюдений г. Брагин и г. Славгород за период 2015 – 2025 гг.

Как было отмечено ранее, МД после катастрофы на Чернобыльской АЭС, постоянно снижается за счет естественного радиоактивного распада цезия-137 и процесса его заглубления в почве.

В суточных пробах радиоактивных аэрозолей и выпадений из атмосферы, отобранных в зонах воздействия работающих АЭС, расположенных на территории сопредельных государств, короткоживущих изотопов, в том числе йода-131, которые являются индикаторами аварийных ситуаций на ядерно-опасных объектах, в 2025 г. не обнаружено.

На рисунке 5.2.8.3 представлены среднегодовые значения суммарной бета-активности выпадений из атмосферы на пунктах наблюдений в 2025 г.

Как видно из рисунка 5.2.8.3, наибольшие среднегодовые значения суммарной бетаактивности в пробах радиоактивных выпадений из атмосферы наблюдались на пунктах наблюдений Могилевской области: г. Мстиславль (2,5 Бк/м2сут), г. Горки (2,7 Бк/м2сут), г. Костюковичи (2,7 Бк/м2сут), и г. Славгород (2,7 Бк/м2сут).

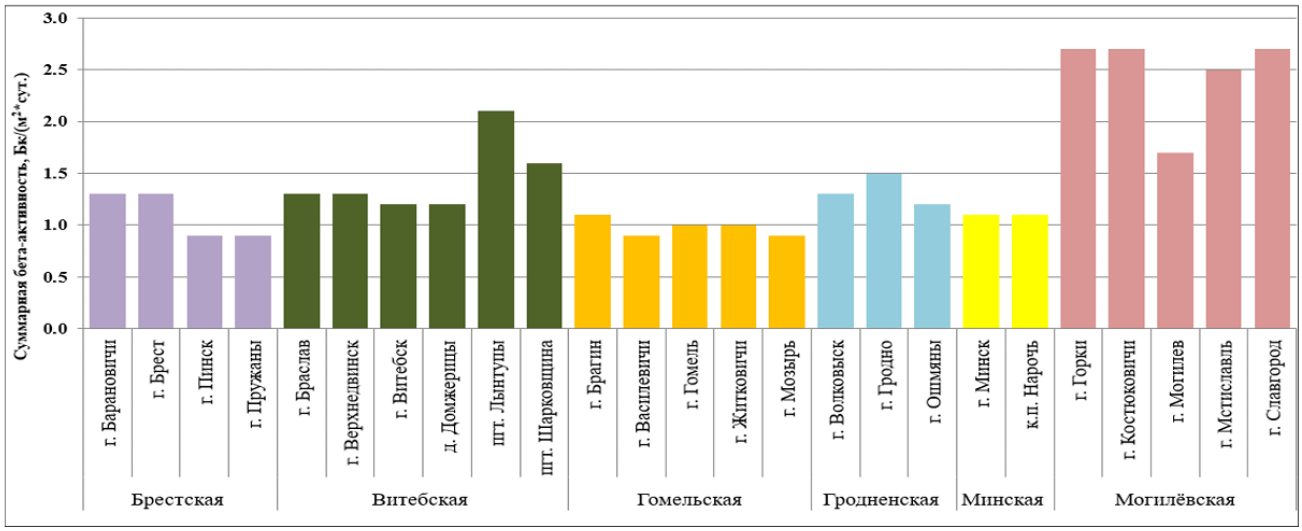


Рисунок 5.2.8.3 – Средние значения суммарной бета-активности в пробах радиоактивных выпадений из атмосферы на пунктах наблюдений за 2025 г.

Наиболее высокие среднемесячные уровни суммарной бета-активности в пробах радиоактивных выпадений зарегистрированы: в г. Костюковичи (4,1 Бк/м2сут в марте, 4,5 Бк/м2сут в мае) и в г. Горки (4,6 Бк/м2сут в октябре, 4,8 Бк/м2сут в ноябре).

На рисунке 5.2.8.4 представлена многолетняя динамика среднегодовых уровней суммарной бета-активности в пробах выпадений, отобранных на пунктах наблюдений г. Горки, г. Костюковичи, г. Мстиславль и г. Славгород, где в 2025 г. наблюдались наибольшие среднегодовые значения суммарной бета-активности.

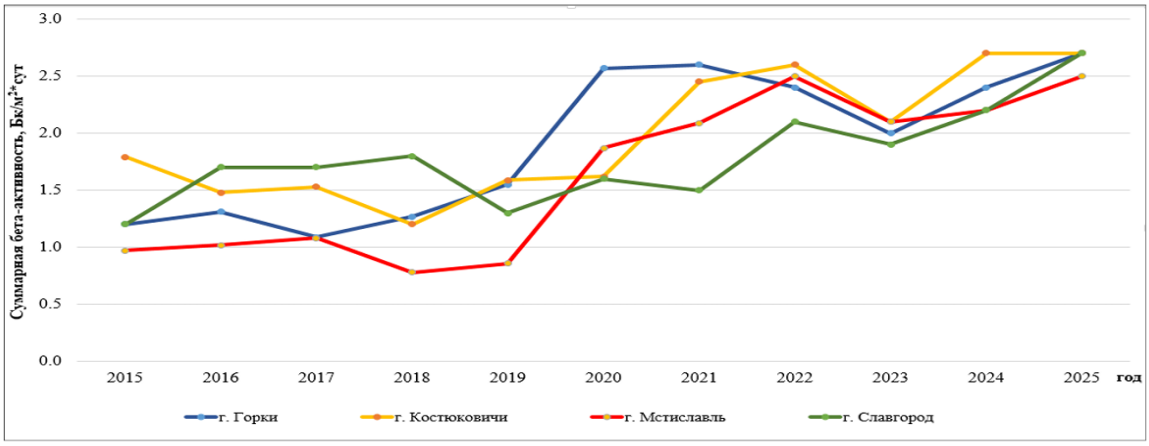


Рисунок 5.2.8.4 – Динамика среднегодовых уровней суммарной бета-активности в пробах выпадений из атмосферы за период 2015 – 2025 гг.

Данные, представленные на рисунке 10.3, свидетельствуют, что уровни суммарной бета-активности выпадений из атмосферы в 2025 г. на пунктах наблюдений соответствовали установившимся многолетним значениям.

Среднегодовые и максимальные среднемесячные значения суммарной бетаактивности радиоактивных выпадений из атмосферы и аэрозолей приземного слоя атмосферы были значительно ниже контрольных уровней суммарной бета-активности, при которых проводятся защитные мероприятия.

Справочно: контрольные уровни суммарной бета-активности составляют:

3700·10-5 Бк/м3 – для аэрозолей;

110 Бк/м2·сут – для выпадений.

На рисунке 5.2.8.5 показаны среднемесячные значения суммарной бета-активности в пробах аэрозолей на пунктах наблюдений за 2025 г.

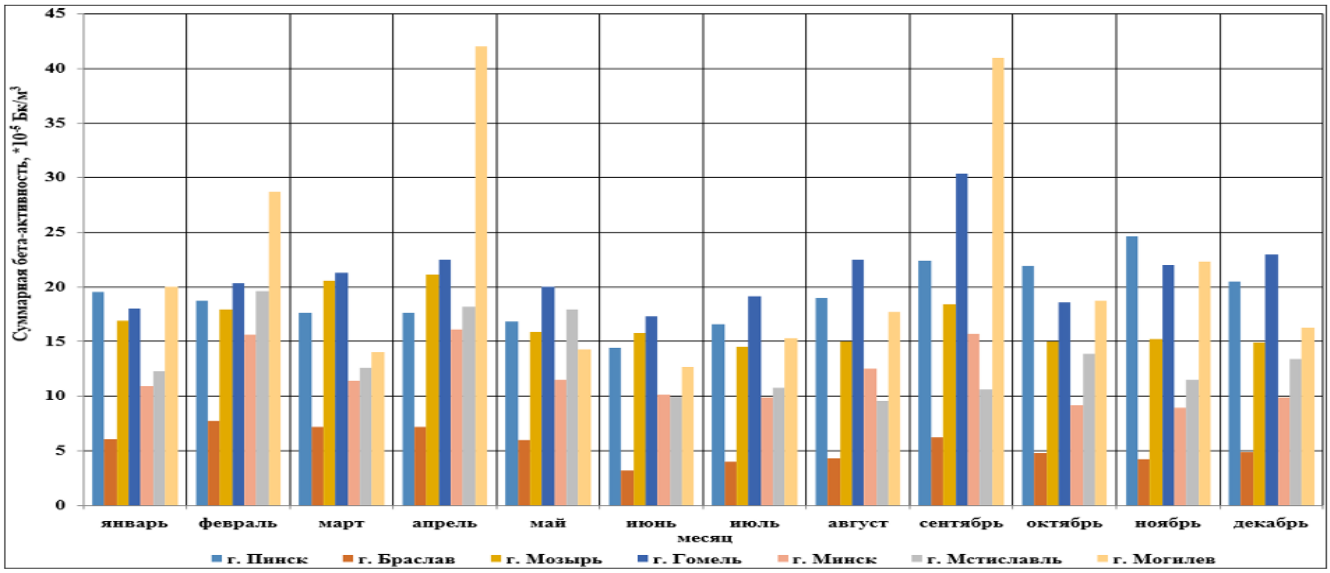


Рисунок 5.2.8.5 – Среднемесячные значения суммарной бета-активности в пробах аэрозолей на пунктах наблюдений за 2025 г.

Анализ результатов измерений суммарной бета-активности атмосферных аэрозолей в 2025 г. показывает, что среднемесячные уровни суммарной бета-активности колебались в пределах 3,1·10-5 – 42,0·10-5 Бк/м3, что обусловлено вкладом в суммарную бетаактивность естественных радионуклидов. Кроме того, активность радионуклидов в приземном слое атмосферы в значительной степени определяется содержанием пыли в воздухе, т.е. процессами вторичного ветрового подъема, причем выпадение осадков в 3-4 раза снижает активность радиоактивных аэрозолей в атмосферном воздухе.

Наибольшие среднемесячные уровни суммарной бета-активности аэрозолей приземного слоя атмосферы наблюдались на пунктах наблюдений: г. Могилев (42,0·10-5 Бк/м3 в апреле и 41,0·10-5 Бк/м3 в сентябре), г. Гомель (30,4·10-5 Бк/м3 в сентябре).

На рисунке 5.2.8.6 представлена динамика среднегодовых уровней суммарной бетаактивности в пробах аэрозолей за 10-летний период наблюдений. Диапазоны суммарной бета-активности в пробах аэрозолей приземного слоя атмосферы за 2015 – 2024 гг. и за 2025 г. для каждого пункта наблюдений приведены в таблице 5.2.8.1.

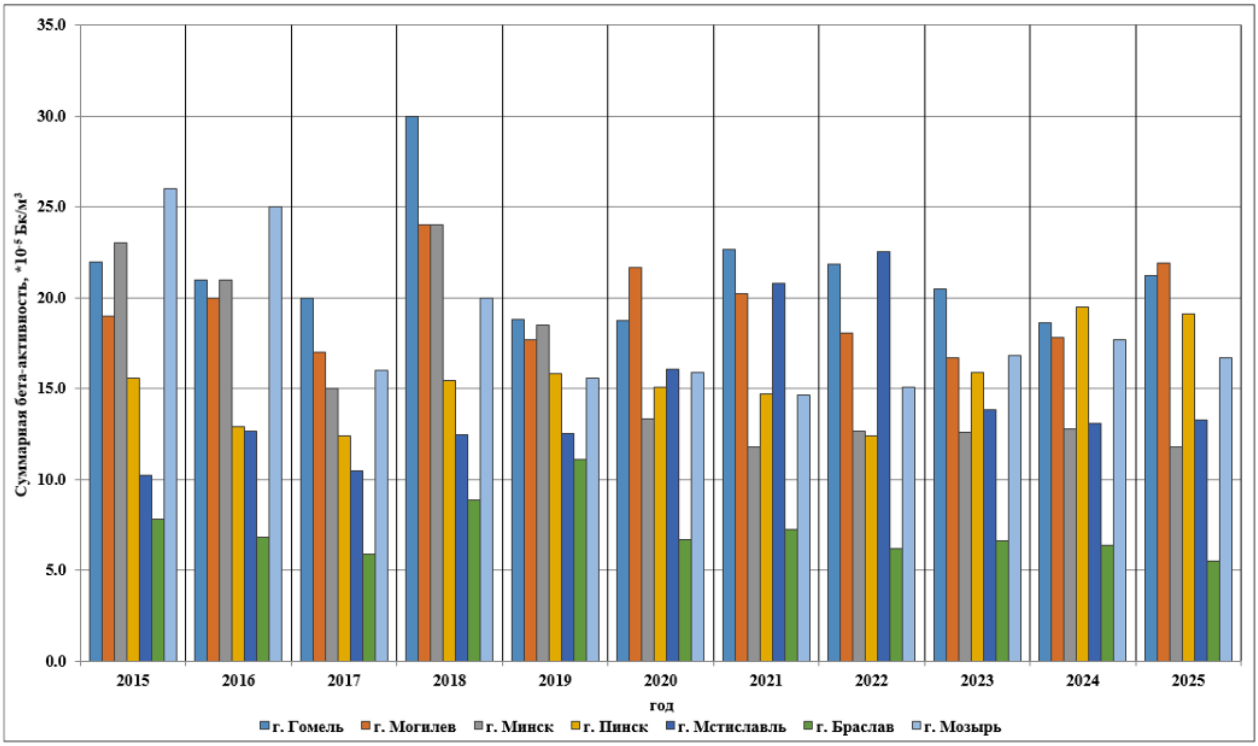


Рисунок 5.2.8.6 – Динамика среднегодовых уровней суммарной бета-активности в пробах аэрозолей за период 2015 – 2025 гг.

Таблица 5.2.8.1 – Диапазоны суммарной бета-активности в пробах аэрозолей приземного слоя атмосферы за 2015 – 2024 гг. и среднегодовое значение за 2025 г.

Пункт наблюдений	Суммарная бета активность, $*10^{-5}$Бк/м^3	
	Диапазон среднегодовых значений за 2015 – 2024 гг.	Среднегодовое значение за 2025 г.
г. Гомель	18,6-30,0	21,2
г. Могилев	16,7-24,0	21,9
г. Минск	11,8-24,0	11,8
г. Пинск	12,4-19,5	19,1
г. Мстиславль	10,2-22,6	13,3
г. Браслав	5,9-11,1	5,5
г. Мозырь	14,6-26,0	16,7

Как видно из диаграммы, представленной на рисунке 10.5, и таблицы 5.2.8.1, уровни суммарной бета-активности аэрозолей в 2025 г. соответствовали установившимся для конкретного пункта наблюдений многолетним значениям.

Более высокие уровни суммарной бета-активности в пробах аэрозолей приземного слоя атмосферы и выпадений из приземного слоя атмосферы на территории Могилевской области по сравнению с другими пунктами наблюдений обусловлены строением почв в данном регионе. Уровни суммарной бета-активности зависят от содержания калия-40 в почве, наличия радононосных тектонических зон с повышенной концентрацией радона-222. Помимо этого, значение суммарной бета-активности зависит от содержания пыли в атмосферном воздухе, на которую оседают продукты распада радона-222. Поскольку превышения содержания техногенного радионуклида цезия-137 не зафиксировано, можно сделать вывод о том, что наибольший вклад в суммарную бета-активность внесли природные радионуклиды.

Содержание цезия-137 в месячных пробах аэрозолей, отобранных в 2025 г. на пунктах наблюдения сети радиационного мониторинга, находилось в диапазоне от <1·10-6 Бк/м3 до 21,1·10-6 Бк/м3.

На рисунке 5.2.8.7 представлена динамика среднегодовых значений объемной активности цезия-137 в пробах аэрозолей за период наблюдений 2015 – 2025 гг.

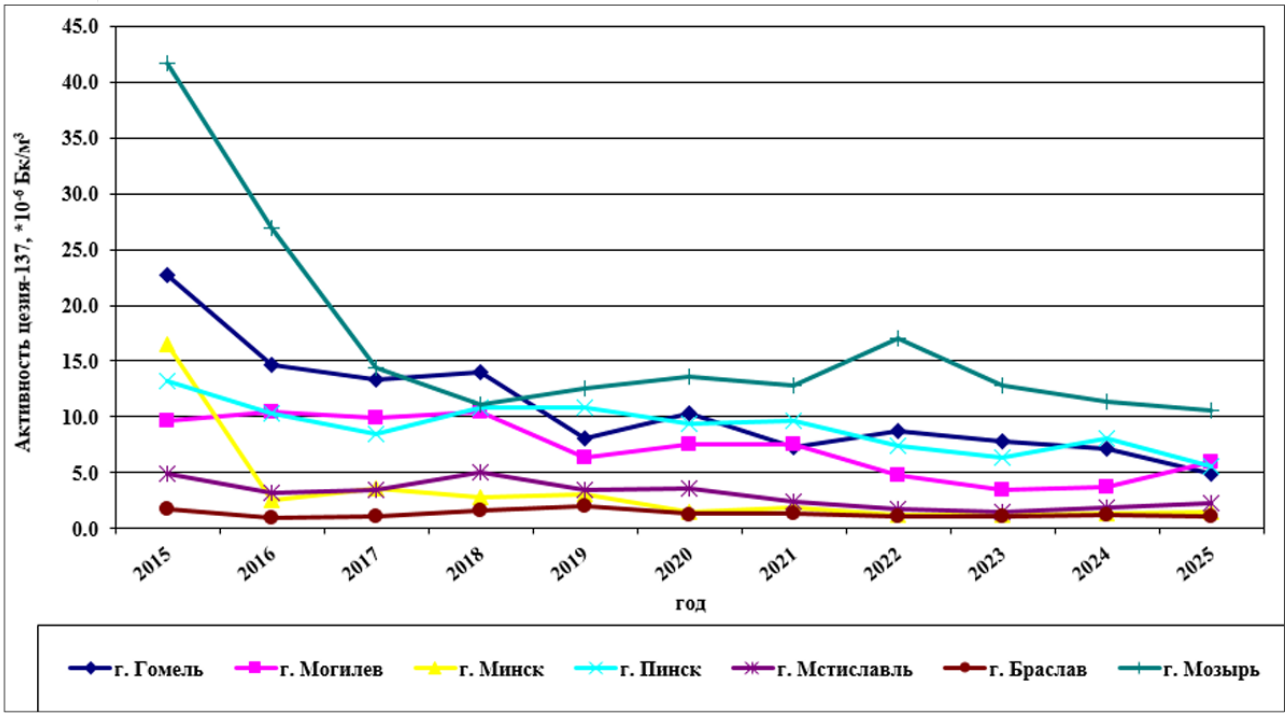


Рисунок 5.2.8.7 – Динамика среднегодовых значений объемной активности цезия-137 в пробах аэрозолей за период наблюдений 2015 – 2025 гг.

Как видно из рисунка 5.2.8.7, за последние 10 лет максимум среднегодовых значений содержания цезия-137 наблюдался в пробах аэрозолей в 2015 г. на пунктах наблюдений г. Мозырь и г. Гомель. Более высокое содержание цезия-137 в 2015 г. обусловлено крупными пожарами, как в Украине, так и на территории зоны отчуждения Республики Беларусь.

Таким образом, уровни радиоактивного загрязнения атмосферного воздуха, зафиксированные в 2025 г. на пунктах наблюдений радиационного мониторинга, соответствовали установившимся многолетним значениям и были значительно ниже уровней радиационного воздействия, используемых для обеспечения радиационной безопасности, установленных в [60].

В 2025 г. продолжались наблюдения за содержанием естественных радионуклидов в атмосферном воздухе. В среднемесячных значениях проб аэрозолей определялась объемная активность бериллия-7 и свинца-210. Активности естественных гамма-излучающих радионуклидов в приземном слое атмосферы также соответствовали многолетним значениям (таблица 5.2.8.2). Содержание бериллия-7 в атмосферном воздухе на пунктах наблюдений в 2025 г. находилось в диапазоне от 506·10-6 Бк/м3 до 4557·10-6 Бк/м3, свинца-210 – от 16,0·10-6 Бк/м3 до 1171,0 10-6 Бк/м3. Наиболее высокие уровни активности бериллия-7 на большинстве пунктов наблюдений фиксировались в мае и августе. Пик объемной активности свинца-210 на многих пунктах наблюдений в 2025 г.

пришелся на март. При этом значение активности свинца-210 в пробах аэрозолей приземного слоя атмосферы 1171,0·10-6 Бк/м3 было зафиксировано в ноябре на пункте наблюдений г. Гомель.

Таблица 5.2.8.2 – Диапазоны содержания бериллия-7 и свинца-210 в пробах аэрозолей приземного слоя атмосферы за 2015 – 2024 гг. и среднегодовое значение за 2025 г.

Пункт наблюдений	Содержание бериллия-7, мкБк/м3		Содержание свинца-210, мкБк/м3	
	2015 – 2024 гг.	2025 г.	2015 – 2024 гг.	2025 г.
Браслав	1805,83-3883,33	1717,92	125,08-243,05	74,83
Лынтупы	1280,58-2469,5	1438,5	120,34-204,33	141,08
Нарочь	1348,33-2116,82	1278,17	77,83-102,64	49
Ошмяны	1513,33-2241,55	1415,42	69,27-97,75	53,58
Мстиславль	1755,5-4361,75	1746,67	253,58-406,83	253,92
Минск	1530,83-5621,55	1312,5	63,42-427,82	63,92
Могилев	1652,08-4093,25	1849,83	267,25-462,67	299,33
Пинск	2556,83-4181,33	2454,5	350,58-462,67	381,5
Мозырь	1411,67-4674,92	1541,5	156,17-264,08	312,33
Гомель	2074,67-5873	2025,25	215,5-614,77	395,42

Бериллий-7 – космогенный радионуклид, который образуется в верхних слоях атмосферы. Интенсивность поступления данного радионуклида зависит как от солнечной активности и геомагнитной обстановки, так и от метеорологических условий (температура, осадки). Этим объясняется то, что пик содержания данного радионуклида обычно приходится на весенне-летний период. Так, наиболее высокие уровни активности бериллия-7 в 2025 г. также фиксировались в мае.

Свинец-210 является продуктом распада природного радионуклида радона-222. Радон-222, находясь в почве, выбрасывается из земной коры, подымается воздушными потоками и оседает на твердых частицах в атмосферном воздухе, затем выпадает с атмосферными осадками. Более высокое содержание свинца-210 может быть обусловлено интенсивностью эмиссии радона-222 и метеорологическими условиями (ветер, влажность).

Радиационный мониторинг поверхностных и подземных вод

Радиационный мониторинг поверхностных вод в 2025 г. проводился на 16 пунктах наблюдений:

– 6 пунктов наблюдений на крупных и средних реках Республики Беларусь, водосборы которых подверглись радиоактивному загрязнению в результате аварии на Чернобыльской АЭС: р. Днепр (г. Речица), р. Припять (г. Мозырь), р. Сож (г. Гомель), р. Ипуть (г. Добруш), р. Беседь (д. Светиловичи), р. Нижняя Брагинка (д. Гдень). Контролируемые параметры: суммарная альфа- и бета-активность, объемная активность цезия-137 и стронция-90. Периодичность наблюдений – 1 раз в квартал и 3 раза в год в период паводков;

– 7 пунктов наблюдений за радиоактивным загрязнением поверхностных вод, проводимых на трансграничных участках водных объектов: р. Сож (д. Коськово), р. Припять (д. Довляды), р. Словечно (д. Скородное), р. Днепр (г. Лоев), р. Горынь (д. Речица), р. Стыр (д. Ладорож). Контролируемые параметры: объемная активность цезия-137 и стронция-90. Периодичность наблюдений – 1 раз в год. На оз. Дрисвяты (д. Пашевичи), которое являлось водоемом-охладителем

Игналинской АЭС, пробы поверхностных вод отбираются 1 раз в квартал. Контролируемые параметры: суммарная альфа- и бета-активность, объемная активность цезия-137 и стронция-90;

– 3 пункта наблюдений в районе размещения Белорусской АЭС: р. Вилия (д. Быстрица), оз. Нарочь (к.п. Нарочь), оз. Свирь (п. Свирь). Контролируемые параметры суммарная альфа- и бета-активность, объемная активность цезия-137 и стронция-90. Периодичность наблюдений – 1 раз в квартал, на р. Вилия (д. Быстрица) отбор проб происходит 5 раз в год.

Наблюдения за радиоактивным загрязнением донных отложений проводились на 6 пунктах наблюдений: р. Ипуть (г. Добруш), р. Сож (г. Гомель), р. Вилия (д. Быстрица), оз. Нарочь (к.п. Нарочь), оз. Свирь (п. Свирь) и оз. Дрисвяты (д. Пашевичи). В отобранных пробах поверхностных вод определялась суммарная альфа- и бета-активность, объемная активность цезия-137 и стронция-90, в пробах донных отложений – удельная активность цезия-137 и стронция-90.

На рисунке 5.2.8.8 представлены среднегодовые значения концентраций цезия-137 в поверхностных водах за период 1987 – 2025 гг.

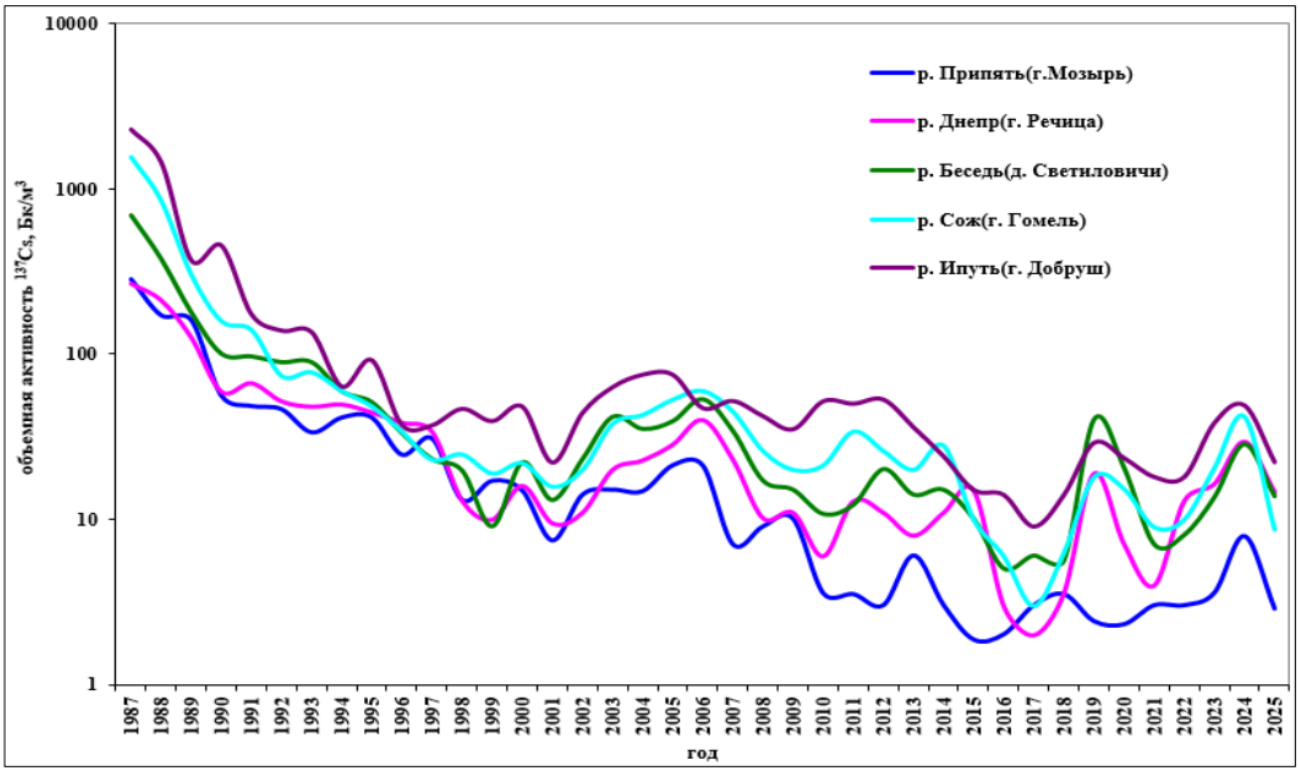


Рисунок 5.2.8.8 – Динамика среднегодовых концентраций цезия-137 в воде контролируемых рек за период 1987 – 2025 гг.

Справочно: объемная активность – это отношение активности радионуклида (числа распадов в секунду) вещества к объему этого вещества. Она показывает число радиоактивных распадов за единицу времени на единицу объема;

Суммарная активность – это показатель, отражающий общее количество радиоактивных распадов всех содержащихся в образце изотопов за единицу времени;

Удельная активность – это отношение активности (числа радиоактивных распадов в секунду) радионуклида в веществе к массе этого вещества. Она показывает число радиоактивных распадов за единицу времени на единицу массы.

В 2025 г. содержание цезия-137 в р. Припять (г. Мозырь) от <2 до 5 Бк/м3 (<0,002-0,005 Бк/дм3); в р. Днепр (г. Речица) – от <2 до 50 Бк/м3 (<0,002-0,05 Бк/дм3); в р. Сож (г. Гомель) – от <2 до 20 Бк/м3 (<0,002-0,02 Бк/дм3); в р. Ипуть (г. Добруш) – от <2 до 60 Бк/м3 (<0,002-0,06 Бк/дм3); в р. Беседь (д. Светиловичи) – от <2 до 50 Бк/м3 (<0,002-0,05 Бк/дм3).

На рисунке 5.2.8.9 представлены среднегодовые концентрации стронция-90 в поверхностных водах за период 1990 – 2024 гг.

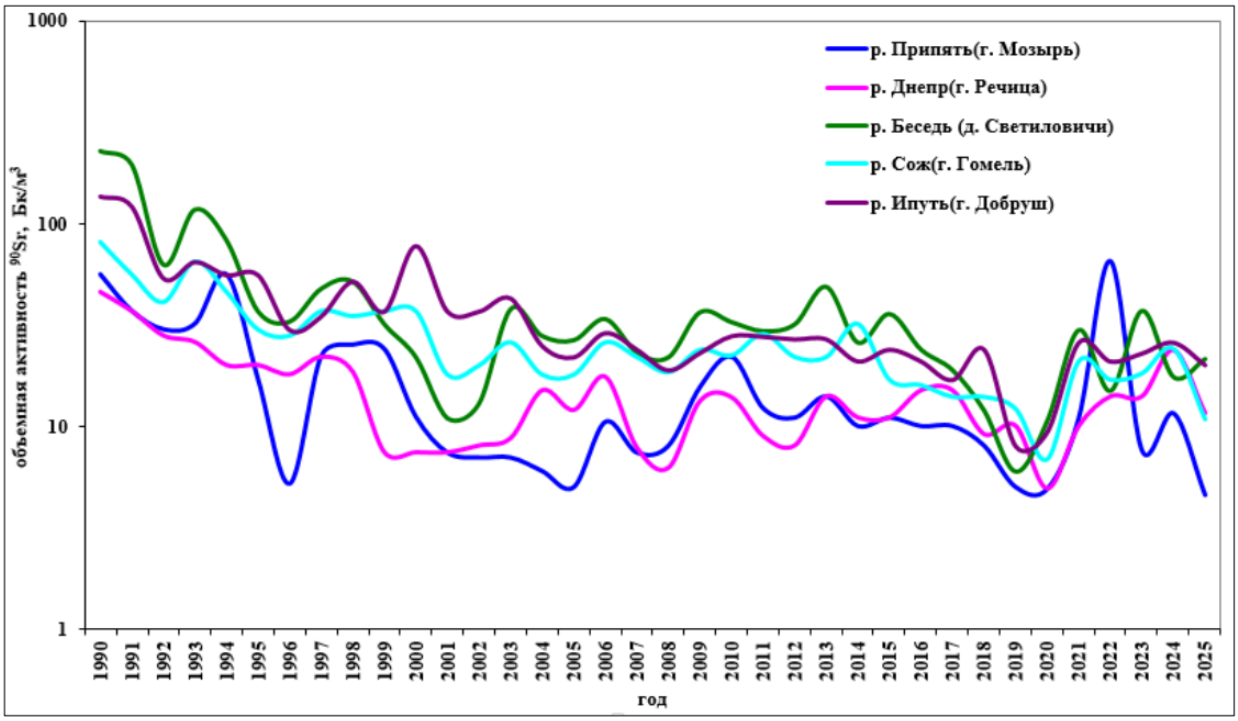


Рисунок 5.2.8.9 – Динамика среднегодовых концентраций стронция-90 в поверхностных водах рек Республики Беларусь за период 1990 – 2025 гг.

Как видно из рисунка 5.2.8.9, до 2006 г. среднегодовые концентрации стронция-90 в поверхностных водах стабильно снижались, после 2006 г. можно говорить об их стабилизации, несмотря на довольно значительные флуктуации, обусловленные тем, что концентрации этого радионуклида в поверхностных водах напрямую зависят от водности года. Поскольку стронций-90 в воде находится в основном в ионообменной форме, его смыв талыми и дождевыми водами с водосбора происходит в растворенном состоянии, заметно усиливаясь во время паводков. В годы, характеризующиеся повышенной водностью, как правило, наблюдается увеличение объемной активности стронция-90 в воде.

Содержание стронция-90 в 2025 г. в р. Припять (г. Мозырь) находилось в пределах от <2 до 9 Бк/м3 (<0,002-0,009 Бк/дм3); в р. Днепр (г. Речица) – от <3 до 27 Бк/м3 (<0,003-0,027 Бк/дм3); в р. Сож (г. Гомель) – от 7 до 14 Бк/м3 (0,007-0,014 Бк/дм3); в р. Ипуть (г. Добруш) – от 10 до 39 Бк/м3 (0,01-0,039 Бк/дм3); в р. Беседь (д. Светиловичи) – от 6 до 63 Бк/м3 (0,006-0,063 Бк/дм3).

Анализ данных по динамике уровней радиоактивного загрязнения воды в контролируемых реках показал, что среднегодовые концентрации радионуклидов в период 1987 – 2024 гг. находились ниже референтных уровней, предусмотренных.

В воде р. Нижняя Брагинка (д. Гдень), водосбор которой частично находится на территории зоны отчуждения Чернобыльской АЭС, уровни радиоактивного загрязнения значительно выше, чем на остальных реках: концентрации цезия-137 в 2025 г. Достигали 87 Бк/м3 (0,087 Бк/дм3), стронция-90 – 1135 Бк/м3 (1,135 Бк/дм3). Значения объемной активности этих радионуклидов в поверхностных водах реки были сопоставимы с референтными уровнями для питьевой воды, предусмотренными, и не превышали их.

В 2025 г. пробах поверхностных вод, отобранных на пунктах радиационного мониторинга, расположенных в зонах воздействия работающих атомных электростанций на территориях сопредельных государств, «свежих» радиоактивных изотопов не обнаружено.

Радиационный мониторинг подземных вод на территории республики проводится на 6 пунктах наблюдений, которые представляют собой наблюдательные скважины из числа пунктов наблюдений мониторинга подземных вод, оборудованные на один из водоносных горизонтов для отбора проб грунтовых и артезианских вод.

Наблюдения за естественным радиационным фоном и радиоактивным загрязнением подземных вод включают определение суммарной альфа- и бетаактивности, активности цезия-137 и стронция-90. Периодичность отбора проб воды из наблюдательных скважин – 1 раз в 5 лет в летний период времени.

Значения активности радионуклидов на пунктах наблюдений были в следующих диапазонах:

– <0,002 Бк/дм3-0,179 Бк/дм3 – для цезия-137;

– <0,04 Бк/дм3 -0,19 Бк/дм3 – для суммарной бета-активности.

Полученные результаты измерений суммарной бета-активности и активности цезия-137 значительно ниже референтных уровней, установленных, а результаты определения суммарной альфа-активности и объемной активности стронция-90 в воде из шести скважин показали значения меньше нижней границы диапазона измерений.

Прогноз. Радиационная обстановка на территории Республики Беларусь будет постепенно улучшаться, причем основным фактором, обуславливающим динамику положительных изменений, является естественный радиоактивный распад, поскольку влияние природноклиматических факторов на естественную деконтаминацию территории республики очень незначительно. Сток радионуклидов с водосборных территорий и вынос их речной сетью через контролируемые створы оценивается от сотых до пяти десятых процента по отношению к естественному распаду. Заглубление радионуклидов вследствие вертикальной миграции существенно влияло на радиационную обстановку в первые несколько лет после катастрофы на Чернобыльской АЭС, однако, в начале 2000-х гг. четко обозначилась тенденция снижения скоростей миграции радионуклидов, особенно в полугидроморфных и гидроморфных почвах, где изначально они были выше. Наличие геохимических барьеров (мощных слоев

дернины, перегнойных горизонтов, прослойки глинистых минералов) обуславливает низкую интенсивность миграционных процессов.

Основная доля радионуклидов находится в верхнем корнеобитаемом слое почвы. Поскольку доминирующим механизмом вертикальной миграции в настоящее время является диффузия, можно предположить, что количественные параметры миграции останутся на том же уровне, что и последние 10 лет [14].

Ухудшение радиационной обстановки в связи с созданием ЭкоПромПарка «Зелёный Фактор» не прогнозируется.

Тепловое воздействие

Тепловое загрязнение – это тип физического (чаще антропогенного) загрязнения окружающей среды, характеризующийся увеличением температуры выше естественного уровня. Основные источники теплового загрязнения – выбросы в атмосферу нагретых отработанных газов и воздуха, сброс в водоемы нагретых сточных вод.

Энергетические объекты эксплуатируются при повышенных температурах. Интенсивное тепловое воздействие может привести к развитию различных деградационных процессов в материалах, из которых изготовлена конструкция и, как следствие, к их термическому повреждению. Влияние температурного фактора определяется не только значением рабочей температуры, но и характером и динамикой теплового воздействия. Динамические тепловые нагрузки могут быть обусловлены периодическим характером технологического процесса, изменениями рабочих параметров в период пуско-наладочных и ремонтных работ, а так же вследствие неоднородного распределения температур по поверхности конструкции. При сжигании любого органического топлива образуется диоксид углерода - CO2, являющийся конечным продуктом реакции горения. Хотя диоксид углерода не токсичен в обычном понимании этого слова, однако его массивный выброс в атмосферу приводит к изменению ее состава. При этом снижается количество кислорода и изменяются условия теплового баланса Земли за счет изменения спектральных характеристик радиационного теплопереноса в приземном слое. Это способствует проявлению парникового эффекта.

Кроме того, горение -- процесс экзотермический, при котором связанная химическая энергия переходит в тепловую. Таким образом, основанная на этом процессе энергетика неизбежно приводит к «тепловому» загрязнению атмосферы, также изменяя тепловой баланс планеты.

Изменение климата на территории Беларуси – часть глобальных тенденций. С 1976 по 2025 год на территории нашей страны годовая температура воздуха в среднем растет со скоростью 0,63 градуса за 10 лет. Эти темпы роста превышают скорость роста температуры воздуха по всему земному шару в 3,5 раза. Конечно, темпы очень высокие, но важно отметить, что на территории всех соседних стран скорость роста близка к этой. Но если говорить о СНГ, то на территории Беларуси темпы роста самые высокие. Это в первую очередь связано с небольшой территориальной протяженностью республики.

Парниковые газы – газообразные составляющие атмосферы как природного, так и антропогенного происхождения, которые поглощают и переизлучают инфракрасное излучение. К ним относятся диоксид углерода, метан, закись азота,

фторосодержащие газы. Выбросы парниковых газов пересчитываются в эквивалент диоксида углерода (CO2).

Углекислый газ (CO2) является одним из основных парниковых газов, усиливающих естественный парниковый эффект и обуславливающих температурные изменения и другие последствия для климата Земли. На CO2 приходится более 80% глобальных выбросов парниковых газов.

В сентябре 2016 года Беларусь ратифицировала Парижское соглашение об изменении климата. Предварительные обязательства Беларуси, связанные с изменением климата (INDC), предусматривают к 2030 году сокращение без каких-либо дополнительных условий выбросов парниковых газов не менее чем на 28 процентов по сравнению с уровнем 1990 года (без учета выбросов в ЗИЗЛХ).

Стране удалось значительно сократить выбросы парниковых газов, применяя относительно низкозатратные меры. В 1995÷2005 годах на мероприятия по повышению энергоэффективности и экономии энергии и расширение использования возобновляемых источников энергии тратилось в среднем 1,6% ВВП, а в 2011÷2015 годах – 5%. Доля государственных бюджетных средств в этих инвестициях составляла не менее 30%, остальные средства получены от зарубежных финансовых организаций и в качестве международной помощи. Темпы снижения удельного объема выбросов парниковых газов в Беларуси – одни из самых высоких в Европе, с 1990 по 2012 год этот показатель снизился почти на 70%.

Выбросы парниковых газов по секторам (миллионов тонн CO2-эквивалента в год) представлены в таблицах 5.2.8.3 и 5.2.8.4:

	1990	2010	2015	2024
Всего, без учета землепользования, изменения землепользования и лесного хозяйства	146,0	92,3	88,96	86,7
в том числе по секторам:				
Энергетика	105,6	60,2	56,5	52,6
Промышленные процессы и использование продуктов	5,6	5,5	5,6	5,7
Сельское хозяйство	29,9	20,8	20,4	21,2
Отходы	4,9	5,7	6,0	7,2
Абсорбция (поглощение) парниковых газов сектором «Землепользование, изменение землепользования и лесное хозяйство»	-22,3	-41,2	-38,5	-38,9
Всего, с учетом землепользования, изменения землепользования и лесного хозяйства	123,7	51,1	50,0	47,8

	Единица	2020	2021	2022	2023	2024
Абсолютные значения выбросов (в эквиваленте CO2)						
Диоксид углерода (CO2) без учета ЗИЗЛХ	Млн. т. CO2-эквивалента в год	59,12	60,86	57,12	55,74	54,76
Закись азота (N2O) без учета ЗИЗЛХ	Млн. т. CO2-эквивалента в год	11,50	11,33	11,56	11,22	11,24
Метан (CH4) без учета ЗИЗЛХ	Млн. т. CO2-эквивалента в год	19,53	19,85	19,87	20,23	20,71
Сумма совокупных выбросов ПГ без учета	Млн. т. CO2-эквивалента в год	90,15	92,04	88,55	87,19	86,71

ЗИЗЛХ (в эквиваленте CO2)						
Землепользование, изменение землепользования и лесное хозяйство (ЗИЗЛХ)	Млн. т. CO2-эквивалента в год	-30,49	-36,27	-35,31	-40,98	-38,92
Сумма совокупных выбросов ПГ с учетом ЗИЗЛХ	Млн. т. CO2-эквивалента в год	59,66	55,76	53,25	46,21	47,80
Совокупные выбросы по секторам (в эквиваленте CO2)						
Энергетика (всего)	Млн. т. CO2-эквивалента в год	57,01	58,84	55,42	53,88	52,63
из них - сжигание в стационарных источниках	Млн. т. CO2-эквивалента в год	42,74	44,57	42,41	40,94	39,43
из них - сжигание в мобильных источниках	Млн. т. CO2-эквивалента в год	11,07	11,12	9,83	9,75	10,03
из них - неорганизованные выбросы	Млн. т. CO2-эквивалента в год	3,20	3,15	3,18	3,18	3,18
Промышленные процессы и использование продуктов	Млн. т. CO2-эквивалента в год	5,84	5,82	5,44	5,57	5,68
Сельское хозяйство	Млн. т. CO2-эквивалента в год	21,01	20,84	21,01	20,82	21,18
Землепользование, изменение землепользования и лесное хозяйство	Млн. т. CO2-эквивалента в год	-30,49	-36,27	-35,31	-40,98	-38,92
Отходы	Млн. т. CO2-эквивалента в год	6,28	6,54	6,69	6,93	7,23

Однако для достижения большей энергоэффективности экономики еще пред стоит предпринять серьезные шаги.

Леса и торфяники играют важную роль в поглощении парниковых газов: лесистость территории страны с 1990 года увеличилась на 4%, а с 2013 по 2030 год она должна возрасти с 39 до 41%. В то же время лесное хозяйство признано одной из отраслей, на которые изменение климата может оказать наиболее неблагоприятное воздействие, и разработана стратегия адаптации лесного хозяйства к изменению климата до 2050 года. Ведется работа по разработке концепции такой стратегии для сельского хозяйства.

В исследуемом районе к основным источникам теплового воздействия относятся промышленные сельскохозяйственные предприятия.

Электромагнитное воздействие

В настоящее время практически во всех отраслях промышленности и в быту широко используется электромагнитная энергия. По своему происхождению электромагнитное излучение (ЭМИ) и электромагнитный фон, создаваемый им, могут быть природными или техногенными.

К природным электромагнитным полям (ЭМП) относятся квазистатические электрические и магнитные поля Земли, радиоизлучения Солнца и Галактик, атмосферные разряды.

Техногенное ЭМИ может быть как производственным, так и бытовым. Известно, что мировые энергоресурсы удваиваются каждые 10 лет, а доля ЭМП в электроэнергетике за это время возрастает в три раза. Производственными источниками ЭМП являются линии электропередачи (ЛЭП), печи, применяемые в промышленности для индукционного нагрева металлов и полупроводников, электросварка, а также устройства диэлектрического нагрева, используемые для сварки синтетических материалов, прессования синтетических порошков и т.д.

Мощными источниками ЭМП диапазона радиочастот являются телевизионные и радиолокационные станции, антенны радиосвязи и др.

Биологически значимыми являются электрические поля частотой 50 Гц, создаваемые воздушными линиями электропередачи и подстанциями. Напряженность магнитных полей промышленной частоты в местах размещения ЛЭП и подстанций сверхвысокого напряжения на 1-3 порядка превышает естественные уровни магнитного поля Земли. Высокие уровни ЭМИ наблюдаются на территориях и за пределами территорий размещения передающих радиоцентров низкой, средней и высокой частоты.

Бытовой электромагнитный фон обусловлен работой бытовых электроприборов, радио- и телеприемников, микроволновых печей, радиотелефонов, компьютеров и т.д. Оценка опасности воздействия ЭМИ на человека производится по величине электромагнитной энергии, поглощенной телом человека. Реакция организма человека на составляющие ЭМП не является одинаковой, поэтому при оценке условий работы необходимо учитывать электрическую и магнитную напряженность поля. Неблагоприятные воздействия токов промышленной частоты проявляются только при напряженности магнитного поля порядка 160÷300 А/м. Практически при обслуживании даже мощных электроустановок высокого напряжения магнитная напряженность поля не превышает 20÷25 А/м.

Поэтому оценку потенциальной опасности воздействия ЭМП достаточно производить по величине электрической напряженности поля. Спектр ЭМИ природного и техногенного происхождения, оказывающий влияние на организм человека, имеет диапазон волн от тысячи километров (переменный ток) до триллионной части миллиметра (космические энергетические лучи).

В исследуемом районе превышений ЭМИ не выявлено.

<u>Уровни шума, вибрации</u>

Шум и вибрация – это механические колебания, распространяющиеся в газообразной и твердой средах. Шум и вибрация различаются между собой частотой колебаний.

Шум – беспорядочное сочетание разных по силе и частоте звуков, способен оказывать неблагоприятное действие на организм. Источником шума является любой процесс, вызывающий местное изменение давления либо механические колебания в жестких, водянистых либо газообразных средах.

Вибрация – это малые механические колебания, возникающие в упругих телах под воздействием переменных сил.

Шум – один из более распространенных неблагоприятных физических причин окружающей среды, приобретающих принципиальное социально-гигиеническое значение, в связи с урбанизацией, также механизацией и автоматизацией технологических действий, предстоящим развитием дизелестроения, реактивной авиации, транспорта.

В производственных условиях источниками шума являются работающие станки и механизмы, ручные механизированные инструменты, электрические машины, компрессоры, кузнечно-прессовое, подъемно-транспортное, вспомогательное оборудование (вентиляционные установки, кондиционеры) и т.д. Источниками шума могут быть движки, насосы, компрессоры, турбины, пневматические и электрические инструменты, молоты, молотилки, станки, центрифуги, бункеры и остальные установки, имеющие передвигающиеся детали.

В связи со значимым развитием городского транспорта возросла интенсивность шума и в быту, потому как неблагоприятный фактор он заполучил огромное социальное значение.

Один из основных источников шума в населенных пунктах – автомобильный транспорт, интенсивность движения которого постоянно растёт.

Производственными источниками локальной вибрации являются ручные механизированные машины ударного, ударно-вращательного и вращательного действия с пневматическим или электрическим приводом.

Инструменты ударного действия основаны на принципе вибрации. К ним от носятся клепальные, рубильные, отбойные молотки, пневмотрамбовки.

К машинам ударно-вращательного действия относятся пневматические и электрические перфораторы. Применяются в горнодобывающей промышленности, преимущественно при буровзрывном способе добычи.

К ручным механизированным машинам вращательного действия относятся шлифовальные, сверлильные машины, электро- и бензомоторные пилы. Длительное воздействие вибрации высоких уровней на организм человека приводит к развитию преждевременного утомления, снижению производительности труда, росту заболеваемости и нередко к возникновению профессиональной патологии - вибрационной болезни.

К основным источникам шумового воздействия в исследуемом районе относятся производственные и сельскохозяйственные объекты, а также автомобильный транспорт, следующий по прилегающим дорогам и проездам.

5.3 Обращение с отходами

Управление твердыми отходами – это всеобщая проблема, затрагивающая каждого человека в мире. На мировом уровне принимаются решения об обращении и управлении отходами, которые влияют на здоровье, производительность и чистоту сообществ. Сбор отходов является критически важным шагом в управлении отходами, но темпы сбора мусора в значительной степени зависят от уровня доходов, поскольку страны с доходами выше среднего и высокого уровня обеспечивают почти универсальный сбор отходов. Страны с низким уровнем

дохода собирают около 48% мусора в городах, но эта доля резко снижается до 26% за пределами городов.

Состав отходов различается в зависимости от уровня дохода, отражая различные модели потребления. Страны с высоким уровнем доходов производят относительно меньше пищевых отходов, что составляет 32 % от общего количества отходов, и производят больше отходов, которые можно перерабатывать, включая пластик, бумагу, картон. В странах с низкими доходами материалы, которые могут быть переработаны, составляют только 20% потока отходов.

Формирование и реализация государственной политики в жилищно-коммунальном хозяйстве и координация деятельности в этой сфере других республиканских органов государственного управления, иных государственных организаций, подчиненных Правительству Республики Беларусь, закреплено за Министерством жилищно-коммунального хозяйства Республики Беларусь (далее – МЖКХ) постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 31.07.2006 № 968.

Специально уполномоченной организацией, созданной в 2012 году МЖКХ для координации деятельности в сфере обращения со вторичными материальными ресурсами, в соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 11.07.2012 № 313, является Государственное учреждение «Оператор вторичных материальных ресурсов».

Основополагающим документом, регулирующим правовые основы обращения с отходами, направленным на уменьшение объемов образования отходов и предотвращение их вредного воздействия на окружающую среду, здоровье граждан, имущество, находящееся в собственности государства, имущество юридических и физических лиц, на максимальное использование отходов, в том числе вовлечение отходов в гражданский оборот, является [5].

В поддержку [5] приняты подзаконные нормативные акты (регламенты, технические стандарты, санитарные нормы и др.), утвержденные постановлениями Совета Министров, Минприроды, МЖКХ, Минздрава. Деятельность, касающаяся сбора и использования вторичного сырья, регламентируется указами Президента Республики Беларусь.

Функционирование системы обращения с отходами в Республике Беларусь основано на принципе приоритетности использования отходов по отношению к их обезвреживанию или захоронению.

Динамика темпов ростаобъемов образования отходов обусловлена изменением объемов производства. Изменение удельного показателя общего объема образования отходов на единицу ВВП характеризовалось аналогичными тенденциями. Неиспользованные отходы производства накапливаются на территории предприятий или вывозятся на объекты хранения и захоронения.

Структура образования отходов производства по классам опасности в Республике Беларусь в 2025 году представлена на рисунке:

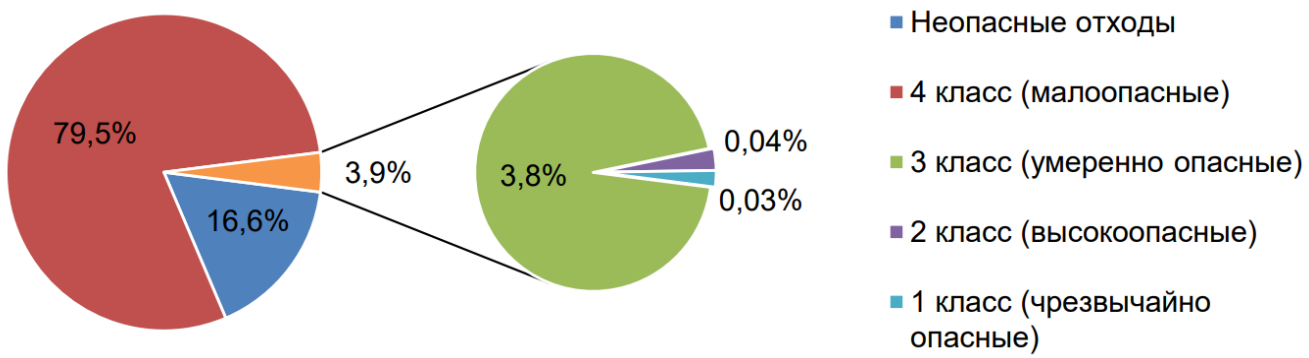


Таблица 5.3 – Показатели по управлению опасными отходами Республики Беларусь за 2016÷2024гг., тыс. тонн.

	2021	2022	2023	2024	2025
Опасные отходы, образующиеся в течение года	2 022,2	2 287,2	2 309,1	2 308,8	2 278,2
Опасные отходы, обработанные или удаленные в течение года - всего	2 091,9	2 347,2	2 354,0	2 383,2	2 360,1
Из которых					
Переработка	1 484,5	1 753,8	1 715,3	1 719,5	1 746,7
Сжигание	18,7	19,6	20,6	22,5	20,1
Захоронение	160,9	161,8	190,8	211,4	207,0
Прочие виды удаления	427,9	412,1	427,4	429,8	386,3

Твердые коммунальные отходы (ТКО) – отходы потребления, а также отходы производства, включенные в утверждаемый МЖКХ перечень отходов, относящихся к коммунальным отходам, утвержденный постановлением МЖКХ от 26.12.2019 № 31.

Работа в сфере обращения с коммунальными отходами и вторичными материальными ресурсами (далее – ВМР) ведется по следующим программным и стратегическим документам:

- национальная стратегия по обращению с твердыми коммунальными отходами и вторичными материальными ресурсами в Республике Беларусь, утверждення постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 28.07.2017 № 567, которая предусматривает достижение уровня использования ТКО в Республике Беларусь в 64% от объема их образования до 2025 года и до 90% к 2035 году. Для достижения этих стратегических целей предусмотрена система мероприятий, направленных на сближение существующей в Республике Беларусь практики с мировым опытом, доказавшим свою эффективность;
- модернизация системы обращения с ТКО с развитием системы раздельного сбора отходов и созданием объектов по сортировке и использованию ТКО;
- использование ТКО для производства топлива для белорусской цементной промышленности и для получения тепловой и электрической энергии;
- использование органической части ТКО для благоустройства и рекультивации территорий;
- создание дополнительных производств по переработке отходов пластмасс;
- создание высокоэффективной системы сбора отходов упаковки через внедрение депозитной (залоговой) системы обращения потребительской упаковки;

- создание современных региональных полигонов для обеспечения безопасного захоронения непригодной для использования части коммунальных отходов.

Подпрограмма «Цель 99» Государственной программы «Комфортное жилье и благоприятная среда» на 2021÷2025 годы, утвержденная постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 28.01.2021№ 50 (далее – подпрограмма «Цель 99»), которая является основополагающим программным документом, определяющим основную задачу в сфере обращения с коммунальными отходами в стране – минимизация объема захоронения ТКО с обеспечением в 2025 году доли их повторного использования не менее 64% от объема образования.

Подпрограмма «Цель 99» устанавливает целевые показатели: необходимые объемы сбора всех видов ВМР на каждый год до 2025 года по стране и регионам; организационный отчет за 2020 год, инвестиционные мероприятия, которые должны обеспечить достижение целевых показателей.

В последние годы значительно расширена и модернизирована система раздельного сбора и сортировки ТКО и заготовки ВМР.

Основной организацией, осуществляющей комплекс работ по обращению с твердыми коммунальными отходами (ТКО), в г.Гомеле является КУП «Спецкоммунтранс».

Принимаются меры и по развитию инфраструктуры для сортировки коммунальных отходов с целью максимального извлечения из них вторичных материальных ресурсов. Так, вблизи города Гомеля ведется строительство регионального комплекса по обращению с отходами, который будет обслуживать, помимо областного центра, еще 6 близлежащих районов Гомельской области.

Региональный комплекс предусматривает сепарацию отходов для извлечения органической части с последующим компостированием на специальных площадках. Планируется, что извлекаться будет порядка 65% различных вторичных материальных ресурсов от поступающих отходов.

Согласно Реестру объектов по использованию, хранению, захоронению и обезвреживанию отходов на территории Гомельской области имеется порядка 700 объектов по использованию отходов различных наименований отходов.

Создание ЭкоПромПарка «Зеленый Фактор» направлено на реализацию основных задач государственной политики в области обращения с отходами и достижению Цели 99.

5.4 Природоохранные и иные ограничения

Природно-ресурсный потенциал региона – совокупность его природных богатств (минерально-сырьевых, климатических, земельных, водных, биологических). Все названные ресурсы вовлечены в современную человеческую деятельность, то есть в производственный процесс, в процесс природопользования.

Полезные ископаемые т.е. минерально-сырьевые ресурсы, – это невозобновляемые природные ресурсы, которые относятся к исчерпаемым. Полезные ископаемые расположены неравномерно, в недрах Земли, на её поверхности, на дне водоёмов и в объёме поверхностных и подземных вод. Объем минерального сырья, извлекаемого из недр Земли, возрастает с каждым годом.

Основной проблемой Гомельского района является скудность природных сырьевых ресурсов, что не позволяет организовать крупное промышленное производство. Из полезных ископаемых в районе есть песок, глина и суглинки.

По состоянию на 01.01.2026 г., в список разведанных, подготовленных к разработке месторождений полезных ископаемых, учтенных Государственным балансом запасов полезных ископаемых Республики Беларусь, входит 14 место рождений на территории Гомельского района, из них: 3 месторождения глины и суглинка (Церковье, Дертное, Азделин); 11 месторождений песка (Студеногутовское, Сосновое, Калининское, Новобудовское, Терюховское, Рандовское-2, Севрюки, Будище, Кауова Лоза, Долгое, Бобовичи).

Под земельными ресурсами обычно понимаются определенные площади поверхности суши с различными ландшафтами, почвами, климатическими условиями и рядом других свойств. Основа материального блага, самое главное богатство, от которого зависит существование людей.

В районе 39,1% занимают сельскохозяйственные земли, 41,2% – лесные земли, 6,4% – под древесно-кустарниковой растительностью, 3,6% – поверхностные водные объекты, включая болота, 9,7% – другие земли. Сельскохозяйственные угодья – это обрабатываемые земли и природные луга, пастбища. Общая площадь сельскохозяйственных земель Гомельского района составляет 76,095 тыс.га, из них 52,748 тыс.га – пахотные земли).

Биологические ресурсы– источники получения необходимых человечеству благ, содержащихся в объектах живой природы. Самым важнейшим биологическим (растительным) ресурсом является лес. Более 40% территории Гомельского района занято лесом. Леса хвойные, еловые, березовые. Болота занимают 1,5% территории. Общая площадь земель лесного фонда района составляет 88,353 тыс. га.

Не менее важным является животный биологический ресурс. Это источник питания людей и сырья для производства. Помимо хозяйственного значения, животные имеют большое экологическое, научное, медицинское, рекреационное, эстетическое и др. значение. Человек, деятельность человека оказывает большое влияние на состав фауны.

Водные ресурсы – воды, пригодные для использования. В более широком смысле – воды в жидком, твёрдом и газообразном состоянии и их распределение на Земле.

Водные ресурсы – это все воды гидросферы, то есть воды рек, озёр, каналов, водохранилищ, морей и океанов, подземные воды, почвенная влага, вода (льды) горных и полярных ледников, водяные пары атмосферы.

В Гомельском районе достаточно запасов водных ресурсов для удовлетворения текущих и ожидаемых в перспективе нужд потребностей. На территории района водные ресурсы представлены 22 реками, с суммарной длиной 370 км.

Главная река Гомельского района – Сож с притоками Ипуть, Уть, Терюха (левые), Уза (правый).

Реки относятся к рекам с весенним половодьем. Густота речной сети 0,39 км/км2. Русла рек преимущественно устойчивые, неразветвленные. Водоразделы

сглажены. Преобладающие уклоны малых рек от 0,8 до 1,5%, средних от 0,3 до 0,5%.

По данным государственного водного кадастра водные ресурсы на территории Беларуси в 2025 г. составили 86% от средней многолетней величины речного стока. Результаты мониторинга поверхностных вод в 2025 г. свидетельствуют о том, что преобладающее количество поверхностных водных объектов Беларуси в 2025 г. соответствовало отличному и хорошему состоянию (статусу) по гидрохимическим и гидробиологическим показателям.

В Гомельском районе используются как пресные, так и минеральные воды. В последние годы водоотбор пресных подземных вод в районе составлял 71,5% от естественных ресурсов.

По данным государственного водного кадастра ресурсы и запасы пресных подземных вод в границах Гомельской области составляют естественные/прогнозные 5000,0/8477,2 тыс.м3/сут., эксплуатационные запасы 1087,39 тыс.м3/сут.

Все вышеперечисленные ресурсы относятся к исчерпаемым, поэтому их охрана связана с комплексным использованием, более рациональной добычей и снижением потерь при перевозке и переработке. Тем более, что многие из них имеют рекреационное значение («рекреация» означает отдых, восстановление).

Рекреационные ресурсы – совокупность природных и культурно-исторических комплексов, используемых для организации отдыха, лечения, экскурсий.

Гомельский район обладает значительным историко-культурным и природным потенциалом, позволяющим развивать практически все виды туризма (транзитный, познавательный, агроэкотуризм, спортивный, оздоровительный, деловой и религиозный), а также имеет развитую туристическую инфраструктуру.

Осуществление планируемой производственной деятельности предусматривается в границах действующей промышленной площадки. Использование дополнительных земельных ресурсов для нужд рассматриваемого производства не требуется.

При реализации производственной деятельности изъятие земель лесного фонда не требуется.

Использование водных ресурсов для нужд предприятия предусматривается по существующей схеме (из подземных водных источников), для производственных нужд модернизируемого объекта – не требуется.

Минерально-сырьевые, биологические, рекреационные ресурсы реализацией проектных решений по рассматриваемому объекту не затрагиваются.

Размещение Объекта предусмотрено согласно статье 80 [1] в границах территорий, подлежащих специальной охране, в том числе:

- водоохранная зона реки Уза [17].

Водоохранная зона - территория, прилегающая к поверхностным водным объектам, на которой устанавливается режим осуществления хозяйственной и иной деятельности, обеспечивающий предотвращение их загрязнения, засорения [16].

Согласно статье 53 [16] в границах водоохранных зон не допускаются, если иное не установлено Президентом Республики Беларусь:

- применение (внесение) с использованием авиации химических средств защиты растений и минеральных удобрений;

- возведение, эксплуатация, реконструкция, капитальный ремонт объектов захоронения отходов, объектов обезвреживания отходов, объектов хранения отходов (за исключением санкционированных мест временного хранения отходов, исключающих возможность попадания отходов в поверхностные и подземные воды);

- возведение, эксплуатация, реконструкция, капитальный ремонт объектов хранения и (или) объектов захоронения химических средств защиты растений;

- складирование снега с содержанием песчано-солевых смесей, противоледных реагентов;

- размещение полей орошения сточными водами, кладбищ, скотомогильников, полей фильтрации, иловых и шламовых площадок (за исключением площадок, входящих в состав очистных сооружений сточных вод с полной биологической очисткой и водозаборных сооружений, при условии проведения на таких площадках мероприятий по охране вод, предусмотренных проектной документацией);

- мойка транспортных и других технических средств;

- устройство летних лагерей для сельскохозяйственных животных (мест организованного содержания сельскохозяйственных животных при пастбищной системе содержания);

- рубка леса, удаление, пересадка объектов растительного мира без лесоустроительных проектов, проектной документации, утвержденных в установленном законодательством порядке, без лесорубочного билета, ордера, разрешения местного исполнительного и распорядительного органа.

Таким образом, реализация решений, предусмотренных настоящим проектом, не противоречит требованиям [16].

5.5 Социально-экономические условия

5.5.1 Экономическая ситуация

Согласно экологической политике Республики Беларусь, сохранение благоприятной окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов является высшим приоритетом Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года (НСУР-2030).

Основные цели и задачи в области экологии:

– сохранение благоприятной природной среды, обеспечивающей необходимые условия для жизни не только нынешних, но и будущих поколений;

– обеспечение экологической безопасности;

– снижение антропогенной нагрузки на природу, восстановление нарушенного экологического равновесия, рациональное использование всех видов природных ресурсов;

– экологически безопасное использование отходов производства и потребления.

Данные цели и задачи должны решаться с учетом развития экономического потенциала Республики, совершенствованию социальной политики.

Гомель - второй по величине и экономическому потенциалу город Беларуси, с развитой инфраструктурой, промышленностью, наукой и культурой.

Основой благополучного развития Гомеля является экономическая деятельность субъектов хозяйствования различных форм собственности.

Экономический потенциал города составляют 103 промышленных предприятий, 69 строительных организаций, 23 предприятия транспорта и связи, 110 специализированных предприятий бытового обслуживания населения.

Основной отраслью реального сектора экономики является промышленность. Около 4% всего объема выпускаемой промышленной продукции в республике и 20% в Гомельской области приходится на промышленный комплекс города Гомеля.

Промышленность в городе представлена 13 видами экономической деятельности, кроме производства кокса, нефтепродуктов и ядерных материалов.

В отраслевой структуре промышленного комплекса Гомеля доминирующими отраслями являются обрабатывающая промышленность - удельный вес в общем объеме промышленного производства - 75,7%, производство и распределение электроэнергии, газа и воды – 21,3%, горнодобывающая – 3%.

Первое место по объему производства - более 33% - в городе занимает производство машин и оборудования. Далее следуют: производство пищевых продуктов (18%), химическое производство (14%), производство прочих неметаллических минеральных продуктов (9,5%). производство мебели, ювелирных изделий, монет, медалей, обработка металлических отходов и лома (5,5%), металлургическое производство и производство готовых металлических изделий (5%) и другие.

В городе выпускают кормо- и зерноуборочные комбайны, металлообрабатывающие станки, стекло и стеклянную тару, пусковые двигатели и радиооборудование, строительные детали и мебель, кабель, химические удобрения, обувь, швейные изделия и трикотаж, мясо-молочную продукцию, кондитерские изделия, обои, продукты обработки алмазов.

Крупные предприятия города: ПО «Гомсельмаш», РУП «Гомельский завод литья и нормалей», РУП «Гомельский завод специального инструмента и технологической оснастки», РУП «Гомельский завод самоходных комбайнов», ЗАО «Гомельский вагоностроительный завод», ОАО «Гомельский завод станочных узлов», ОАО «СтанкоГомель» (бывш. РУП «Гомельский станкостроительный завод им. С. М. Кирова»), ОАО «Гомельский завод измерительных приборов», ОАО «Гомельский литейный завод «Центролит», ОАО «Гомельский авторемонтный завод», ОАО "Гомельское ПО «Кристалл», ОАО «Белгран», ЧПУП «Гомельобои», ПО «Белоруснефть», ОАО «Сейсмотехника», ПО «Гомельстекло», ИЧУПТП «Стеклоград», ИООО «БелСтеклоПром», ОАО «Гомельский радиозавод» и т.д.

5.5.2 Историко-культурная ценность территории

Гомель – второй по величине город Беларуси, важнейший промышленные и культурный центр Белорусского Полесья; расположен на реке Сож. Впервые он упоминается в летописи в 1142 г. Здесь сосредоточены крупные предприятия машиностроения, легкой и пищевой промышленности, развиты химическая, деревообрабатывающая и другие отрасли индустрии.

Памятники археологии

На территории Гомельского района известно около тридцати археологических объектов, которые являются частью историко-культурного наследия района. Следы пребывания здесь людей сохранились в виде памятников археологии – остатков поселений и погребений, но до наших дней сохранилось только восемь объектов, которые локализованы, изучены и включены в Государственный список историко-культурных ценностей Республики Беларусь:

Городище периода раннего железного века (V век до н.э. – V век н.э.), д.Василево;

Городище периода раннего железного века (V век до н.э. – V век н.э.), д.Новые Терешковичи;

Городище периода раннего железного века (V век до н.э. – V век н.э.), п. Чёнки;

Курганный могильник периода раннего средневековья (X-XIII века), п. Ильич;

Курганный могильник периода бронзового века (2-е тысячелетие до н.э.), д. Прибор;

Городище периода раннего железного века (V век до н.э. – V век н.э.), д. Рудня Маримонова;

Стоянка периода мезалита, бронзового века (6 – 2-е тысячелетие до н.э.), д. Романовичи;

Городище периода раннего железного века (V век до н.э. – V век н.э.), а.г. Черетянка.

5.5.3 Памятники архитектуры

Уникальный памятник деревянного зодчества, построенный во второй половине 18 века – Николаевская церковь в д. Старая Белица. Уникальный на территории района храм – яркий пример памятников архитектуры с элементами барокко. По соседству с церковью в д. Старая Белица находится сохранившийся до наших дней приусадебный парк 19 века, принадлежавший роду Солтан-Пересветов.

XIX веком датируется Свято-Екатерининская церковь в деревне Годичево, построенная по инициативе Николая Петровича Румянцева английским архитектором Джоном Кларком. В том же XIX веке на средства местных жителей и местных дворян в деревне Черетянка была построена Успенская церковь – памятник с элементами неорусского стиля. В это же время в деревне Грабовка местный дворянин Карл Фащ создаёт усадьбу и разбивает парк, который сохранился до наших дней.

Уникальным памятником является и церковь Рождества Богородицы в деревне Глыбоцкое, которая была построена в 1849 году местными жителями.

Эта деревянная церковь уцелела в годы гонений, не тронула ее и немецкофашистская оккупация. Сегодня церковь Рождества Богородицы является одним из центров духовного воспитания населения.

Среди архитектурных памятников Гомельского района выделяется усадебный дом с парком («Охотничий домик») в п. Кореневка, построенный во второй половине XIX в. Первоначально дом использовался как винокуренный завод князя Паскевича, а с 1860-х годов идёт активная перестройка и перепланировка. Сегодня на месте некогда процветающего имения находится государственное лесохозяйственное учреждение «Кореневская экспериментальная лесная база института леса» Национальной академии наук Республики Беларусь. Кореневский усадебный дом является частью туристического маршрута «Малое золотое кольцо Гомельщины».

5.5.3 Памятники истории

В Государственный список историко-культурных ценностей Республики Беларусь включено 179 памятников архитектуры, расположенных на территории г.Гомеля. В районе расположения проектируемого объекта памятники истории и культуры, объекты историко-культурной ценности в радиусе 2 км от границы участка отсутствуют.

5.5.4 Демографическая ситуация

Медико-демографические показатели являются наиболее верными индикаторами жизни общества. Эти показатели в значительной степени зависят от социально-экономического развития, материального благосостояния, уровня медицинского обслуживания.

Численность населения Гомельской области по годам (на 1 января 2021-2026 годов) приведена в таблице 5.5.4.1.

Таблица 5.5.4.1. – Численность населения Гомельской области

Возрастной состав	2021	2022	2023	2024	2025	2026
По всем возрастам	1 375 286	1 357 897	1 347 469	1 338 617	1 327 973	1 316 666
в возрасте моложе трудоспособного	256 604	253 984	249 608	243 563	235 691	226 794
в трудоспособном возрасте	789 210	786 488	785 069	776 886	769 280	762 590
в возрасте старше трудоспособного	329 472	317 425	312 792	318 168	323 002	327 282

Численность населения, проживающего в зонах радиоактивного загрязнения на начало периода по зонам проживания представлена в таблице 5.5.4.2.

Территория	2022	2023	2024	2025	2026
Всего					
Республика Беларусь	953 549	945 120	938 196	930 578	922 112
Гомельская область	759 148	753 551	749 234	745 134	739 885
с периодическим радиационным контролем					
Республика Беларусь	865 430	857 788	851 700	845 576	838 523
Гомельская область	686 902	681 775	678 001	674 880	670 645
с правом на отселение					
Республика Беларусь	87 346	86 586	85 762	84 330	82 974
Гомельская область	71 473	71 030	70 499	69 582	68 625
последующего отселения					

Республика Беларусь	773	746	734	672	615
Гомельская область	773	746	734	672	615

Численность сельского населения на начало периода представлена в таблице 5.5.4.3.

Территория	2022	2023	2024	2025	2026
Республика Беларусь	2 023 429	1 988 212	1 957 693	1 926 590	1 898 771
Гомельская область	306 836	299 775	293 731	287 349	280 459

Численность детей, проживающих в зонах радиоактивного загрязнения на начало года по территории Республики Беларусь и Гомельской области представлена в таблице 5.5.4.4.

Территория	2022	2023	2024	2025	2026
Всего					
Республика Беларусь	191 622	189 017	185 315	181 005	175 626
Гомельская область	151 196	149 430	146 724	143 691	139 765
с периодическим радиационным контролем					
Республика Беларусь	170 119	167 898	164 682	161 048	156 479
Гомельская область	133 577	132 077	129 691	127 111	123 787
с правом на отселение					
Республика Беларусь	21 298	20 923	20 439	19 785	19 000
Гомельская область	17 414	17 157	16 839	16 408	15 831
последующего отселения					
Республика Беларусь	205	196	194	172	147
Гомельская область	205	196	194	172	147

Число населенных пунктов, расположенных в зонах радиоактивного загрязнения по территории Республики Беларусь и Гомельской области представлено в таблице 5.5.4.5.

Территория	2022	2023	2024	2025	2026
Всего					
Республика Беларусь	2 019	2 016	2 016	2 016	2 013
Гомельская область	1 130	1 127	1 127	1 127	1 124
Населенные пункты, в которых проживает население					
Республика Беларусь	1 891	1 884	1 868	1 859	1 840
Гомельская область	1 060	1 058	1 049	1 043	1 029

Число браков и разводов по территории Республики Беларусь и Гомельской области представлено в таблице 5.5.4.6.

Территория	2021	2022	2023	2024	2025
Браков					
Республика Беларусь	59 649	57 901	56 044	46 242	52 044
Гомельская область	8 657	8 321	8 359	6 465	7 446
Разводов					
Республика Беларусь	34 386	33 980	33 962	34 866	34 813
Гомельская область	5 099	5 079	5 056	5 039	5 093

Удельный вес, в процентах, трудовых ресурсов в общей численности населения по территории Республики Беларусь и Гомельской области приведена в таблице 5.5.4.7.

Территория	2021	2022	2023	2024	2025

Всего по типам местности					
Республика Беларусь	60,8	61,0	61,0	61,2	61,5
Гомельская область	57,6	58,0	57,9	58,0	58,3
городская местность					
Республика Беларусь	64,3	64,4	64,4	64,5	64,7
Гомельская область	60,7	61,1	60,9	60,8	61,1
сельская местность					
Республика Беларусь	48,5	49,0	48,7	48,8	49,6
Гомельская область	47,0	47,2	47,2	47,7	48,2

Информация о состоянии занятости населения Гомельской области приведена в таблице 4.2.2.2.

Таблица 5.5.4.8 – Информация о состоянии занятости населения Гомельской области, тыс. чел.

	2019	2020	2021	2022	2023
Оба пола	584,9	584,3	579,7	572,3	561,9
мужчины	301,2	306,2	291,6	289,6	279,3
женщины	283,7	278,1	288,1	282,7	282,6

Численность безработных, зарегистрированных в органах по труду, занятости и социальной защите на конец периода по территории Республики Беларусь и Гомельской области приведена в таблице 5.5.4.9.

Продолжительность безработицы	2021	2022	2023	2024	2025
Республика Беларусь					
Всего зарегистрированной безработицы по продолжительности	5 339	4 601	3 282	2 585	2 372
до 1 месяца	2 149	1 728	1 252	1 008	829
от 1 до 3 месяцев	2 022	1 757	1 291	1 021	982
от 3 до 6 месяцев	685	644	464	329	405
от 6 месяцев до 1 года	439	426	241	191	155
более 1 года	44	46	34	36	1
Гомельская область					
Всего зарегистрированной безработицы по продолжительности	581	487	309	263	272
до 1 месяца	219	203	100	82	72
от 1 до 3 месяцев	235	189	122	99	113
от 3 до 6 месяцев	86	56	61	45	69
от 6 месяцев до 1 года	40	39	23	31	18
более 1 года	1		3	6	0

Денежные доходы населения в расчете на душу населения в месяц по территории Республики Беларусь и Гомельской области приведена в таблице 5.5.4.10.

Территория	2021	2022	2023	2024	2025
Республика Беларусь	908,2	1 027,1	1 174,5	1 376	1 626,4
Гомельская область	760,8	870,2	1 007	1 168,6	1 379,8

Реальные располагаемые денежные доходы населения в % к соответствующему периоду предыдущего года по территории Республики Беларусь и Гомельской области приведена в таблице 5.5.4.11.

Территория	2021	2022	2023	2024	2025
Республика Беларусь	102,1	96,4	106,4	109,8	109,6
Гомельская область	103,2	97,4	108,4	108,5	108,8

Калорийность потребленных в домашних хозяйствах продуктов питания в расчете на члена домашнего хозяйства в сутки по территории Республики Беларусь и Гомельской области приведена в таблице 5.5.4.12.

Территория	2021	2022	2023	2024	2025
Республика Беларусь	2 862	2 630	2 637	2 640	2 639
Гомельская область	2 898	2 634	2 669	2 647	2 692

Количество квартир на конец периода по территории Республики Беларусь и Гомельской области приведена в таблице 5.5.4.13.

Классификация квартир по количеству комнат	2021	2022	2023	2024	2025
Республика Беларусь					
Все квартиры	4 364 507	4 397 952	4 438 573	4 477 099	4 517 742
однокомнатные	841 551	851 389	862 618	873 043	885 489
двухкомнатные	1 630 656	1 639 403	1 652 596	1 663 975	1 677 114
трехкомнатные	1 388 741	1 397 493	1 407 644	1 418 085	1 427 181
четырехкомнатные	390 194	393 907	397 777	401 840	405 606
пятикомнатные и более	113 365	115 760	117 938	120 156	122 352
Гомельская область					
Все квартиры	675 916	678 948	683 703	687 751	692 776
однокомнатные	128 741	129 244	130 259	130 814	131 676
двухкомнатные	249 429	250 549	252 569	253 819	255 717
трехкомнатные	206 865	207 783	208 828	210 166	211 778
четырехкомнатные	68 278	68 601	69 076	69 662	70 135
пятикомнатные и более	22 603	22 771	22 971	23 290	23 470

Количество граждан, получивших жилье и улучшивших жилищные условия по территории Республики Беларусь и Гомельской области приведена в таблице 5.5.4.14.

Классификация квартир по количеству комнат	2021	2022	2023	2024	2025
Республика Беларусь					
Всего по типам местности	25 492	26 769	23 882	20 712	21 892
городская местность	21 571	23 040	21 339	18 032	19 298
сельская местность	3 921	3 729	2 543	2 680	2 594
Гомельская область					
Всего по типам местности	4 052	4 795	3 308	3 518	3 979
городская местность	3 199	4 000	2 959	3 124	3 619
сельская местность	853	795	349	394	360

Обеспеченность населения жильем в расчете на одного жителя на конец периода по территории Республики Беларусь и Гомельской области в квадратных метрах общей площади на человека приведена в таблице 5.5.4.15.

Классификация квартир по количеству комнат	2021	2022	2023	2024	2025
Республика Беларусь					
Всего по типам местности	28,9	29,4	29,9	30,4	30,9
городская местность	26,3	26,7	27,1	27,5	27,9
сельская местность	38,4	39,2	40,1	41,1	42,1
Гомельская область					
Всего по типам местности	27,9	28,3	28,7	29,2	29,8
городская местность	25,8	26,3	26,6	27	27,5
сельская местность	34,9	35,4	36,2	37,1	38,3

Гомель – один из крупнейших научных и образовательных центров.

Образовательная сеть города представлена 218 учреждениями. Это детские сады, школы, лицеи, гимназии, центры внешкольного образования и допризывной подготовки. На территории города функционируют 6 высших учебных заведений, 18 профессионально-технических училищ и колледжей, 11 средних специальных учебных заведений.

Структура учреждений здравоохранения города Гомеля представлена 87 организациями здравоохранения: 5 городских больниц, 2 участковые больницы, 2 больницы сестринского ухода.

Амбулаторно-поликлиническая служба представлена 4 поликлиниками, имеющими статус юридического лица (ГУЗ «Гомельская центральная городская поликлиника», ГУЗ «Гомельская центральная городская детская поликлиника», ГУЗ «Гомельская центральная городская стоматологическая поликлиника», ГУЗ «Гомельская городская поликлиника №1»), при них 24 филиала, 14 амбулаторий врача общей практики, 29 фельдшерско-акушерских пунктов.

Скорая и неотложная медицинская помощь оказывается 48 бригадами, распложёнными на 7 подстанциях в административных районах города Гомеля и входящими в состав ГУЗ «Гомельская городская станция скорой медицинской помощи».

Медицинская помощь населению г. Гомеля оказывается также в расположенных на территории города государственных учреждениях здравоохранения:

- «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека»;
- 11 учреждениях здравоохранения областного подчинения;
- 7 областных амбулаторно-поликлинический учреждениях.

Функционируют в Гомеле и узкоспециализированные центры помощи населению областного подчинения: Гомельская областная клиническая инфекционная больница, Гомельский областной эндокринологический диспансер, наркологический, противотуберкулезный, кожно-венерологический,

онкологический, пульмоно-физиатрический, кардиологический и другие диспансеры.

5.5.5 Сведения о коммуникационной инфраструктуре

Географическое расположение Гомельской области предопределило ее превращение в крупный транспортный узел.

Через Гомельскую область проходят важные транспортные магистрали.

Гомель расположен на пересечении железных дорог Одесса – Киев – Санкт Петербург, Брянск – Брест. Имеется возможность выхода грузовладельцев из областей Восточной Украины и Центральной России к специализированным морским портам Клайпеды, Вентспилса, Калининграда.

Значительное место в общем грузо- и пассажирообороте занимает автомобильный транспорт. Через область проходят автомагистрали Санкт Петербург – Киев – Одесса, Брянск – Кобрин, Гомель – Минск. В Гомеле работает аэропорт, которому присвоен статус международного. Река Сож связывает Гомель с Днепром. Осуществляется регулярное судоходство по рекам Припять, Днепр и Березина.

В единой транспортной системе трубопроводный транспорт представлен международной нефтепроводной магистралью «Дружба», Мозырским магистральным продуктопроводом, газопроводами межреспубликанского и местного значения. Одним из крупнейших предприятий в области является «Гомельтранснефть «Дружба», которое занимается транзитом нефти российских и других нефтепроизводителей, а также транспортировкой нефти для ОАО «Мозырский нефтеперерабатывающий завод» и производственного объединения «Белоруснефть». Общая протяженность нефтепроводов предприятия в однониточном исчислении составляет около 2000 тысяч км.

6 Воздействие планируемой деятельности (объекта) на окружающую среду

6.1 Воздействие на атмосферный воздух

Производство работ на объекте проектирования сопровождается выделением загрязняющих веществ в атмосферный воздух при следующих технологических операциях:

- движение грузового автотранспорта при завозе сырья и вывозе готовой продукции;
- хранение, пересыпка и дробление сырья;
- хранение и пересыпка готовой продукции;
- эксплуатация технологического оборудования и автотранспорта.

Схема размещения проектируемых источников выбросов загрязняющих веществ представлена в Приложении 3. Графические материалы.

6.1.1 Биогазовый комплекс (участок 1)

Проектными решениями предусмотрена организация 5-и источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (3 – организованных, 2 – неорганизованных), в том числе:

- **0101, 0102** – дымовая труба когенерационной газопоршневой установки. Загрязняющие вещества выбрасываются при сжигании биогаза в когенерационных газопоршневых установках Jenbacher J320.

Выделяющиеся загрязняющие вещества: Азот (IV) оксид (азота диоксид), Углерод оксид (окись углерода, угарный газ), Углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}, Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ), Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль).

- **0103** – дымовая труба факельной установки. Загрязняющие вещества выбрасываются при сжигании избытка биогаза.

Выделяющиеся загрязняющие вещества: Азот (IV) оксид (азота диоксид), Углерод оксид (окись углерода, угарный газ), Углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}, Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ), Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль).

- **6101** – емкости хранения навоза.

Выделяющиеся загрязняющие вещества: Аммиак, Сероводород, Метан, Метанол (метиловый спирт), Бензилкарбинол (бензиловый спирт), Пропиональдегид (пропаналь, пропионовый альдегид), Гексановая кислота (капроновая кислота), Диметилсульфид, Этантиол (этилмеркаптан), Метиламин (монометиламин).

- **6102** - движение автотранспорта при завозе сырья, осуществлении операций выгрузки/загрузки.

Выделяющиеся загрязняющие вещества: Углерод оксид (окись углерода, угарный газ), Углеводороды предельные алифатического ряда C_{11}–C_{19}, Азот (IV)

оксид (азота диоксид), Углерод черный (сажа), Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ).

6.1.2 Участок переработки строительных отходов (участок 2)

Проектными решениями предусмотрена организация 6-и неорганизованных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, в том числе:

- **6201** - движение автотранспорта при завозе сырья, вывозе готовой продукции. Привоз сырья и вывоз продукции производится грузовым автотранспортом грузоподъемностью 20 тонн.

Выделяющиеся загрязняющие вещества: Углерод оксид (окись углерода, угарный газ), Углеводороды предельные алифатического ряда C_{11}–C_{19}, Азот (IV) оксид (азота диоксид), Углерод черный (сажа), Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ).

- **6202** - зона выгрузки и хранения сырья. Загрязняющие вещества выделяются при выгрузке сырья на участок хранения, а также при хранении сырья до его переработки.

Выделяющиеся загрязняющие вещества: Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70% (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и др.).

- **6203** – изготовление продукции. Загрязняющие вещества выделяются при загрузке экскаватором сырья в щековую дробилку, где осуществляется дробление в соответствии с технологическим регламентом, а также при работе технологического оборудования.

Выделяющиеся загрязняющие вещества: Углерод оксид (окись углерода, угарный газ), Углеводороды предельные алифатического ряда C_{11}–C_{19}, Азот (IV) оксид (азота диоксид), Углерод черный (сажа), Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ), Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70% (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и др.).

- **6204** – зона выгрузки и хранения готовой продукции. Загрязняющие вещества выделяются при выгрузке и хранении продукции на участке хранения, а также при загрузке в автотранспорт для вывоза.

Выделяющиеся загрязняющие вещества: Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70% (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и др.).

- **6205** – площадка хранения готовой продукции (работа погрузчика). Загрязняющие вещества выделяются при погрузочно-разгрузочных работах на площадке для хранения готовой продукции с использованием фронтального погрузчика.

Выделяющиеся загрязняющие вещества: Углерод оксид (окись углерода, угарный газ), Углеводороды предельные алифатического ряда C_{11}–C_{19}, Азот (IV) оксид (азота диоксид), Углерод черный (сажа), Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ).

- 6206 – площадка хранения сырья (работа экскаватора). Загрязняющие вещества выделяются при погрузочно-разгрузочных работах на площадке для хранения сырья с использованием экскаватора.

Выделяющиеся загрязняющие вещества: Углерод оксид (окись углерода, угарный газ), Углеводороды предельные алифатического ряда C_{11}–C_{19}, Азот (IV) оксид (азота диоксид), Углерод черный (сажа), Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ).

6.1.3 Участок обезвреживания медицинских и фармацевтических отходов (участок 3)

Проектными решениями предусмотрена организация 7-и источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (4 – организованных, 3 – неорганизованных), в том числе:

- 0301, 0302 – дыхательный клапан емкости печного топлива. Загрязняющие вещества выбрасываются при наливе и хранении топлива.

Выделяющиеся загрязняющие вещества: Углеводороды предельные алифатического ряда C_{11}–C_{19}, Сероводород.

- 0303, 0304 – дымовая труба инсинераторной установки ИН-50.4. Загрязняющие вещества выбрасываются при обезвреживании отходов.

Выделяющиеся загрязняющие вещества: Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль), Азот (IV) оксид (азота диоксид), Азот (II) оксид (азота оксид), Углерод оксид (окись углерода, угарный газ), Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ), Формальдегид (метаналь), Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть), Диоксины (в пересчете на 2,3,7,8, тетрахлордибензо-1,4-диоксин), Аммиак, Кадмий и его соединения (в пересчете на кадмий), Мышьяк, неорганические соединения (в пересчете на мышьяк), Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец), Хрома трехвалентные соединения (в пересчете на Cr^{3+}), Медь и ее соединения (в пересчете на медь), Никель оксид (в пересчете на никель), Цинк и его соединения (в пересчете на цинк), Бенз(а)пирен, Бензо(b)флуорантен, Бензо(k)флуорантен, Индено(1,2,3-c,d)пирен.

- 6301, 6302 – площадка выгрузки золы. Загрязняющие вещества выделяются при выгрузке золы из инсинераторной установки.

Выделяющиеся загрязняющие вещества: Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70% (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и др.).

- 6303 - движение автотранспорта при завозе сырья, осуществлении операций выгрузки/загрузки.

Выделяющиеся загрязняющие вещества: Углерод оксид (окись углерода, угарный газ), Углеводороды предельные алифатического ряда C_{11}–C_{19}, Азот (IV)

оксид (азота диоксид), Углерод черный (сажа), Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ).

6.1.4 Участок переработки древесных отходов (участок 4)

Проектными решениями предусмотрена организация 8-и источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (2 – организованных, 6 – неорганизованных), в том числе:

- **6401** - движение автотранспорта при завозе сырья, вывозе готовой продукции. Привоз сырья и вывоз продукции производится грузовым автотранспортом грузоподъемностью 20 тонн.

Выделяющиеся загрязняющие вещества: Углерод оксид (окись углерода, угарный газ), Углеводороды предельные алифатического ряда C_{11}–C_{19}, Азот (IV) оксид (азота диоксид), Углерод черный (сажа), Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ).

- **6402** - зона выгрузки и хранения сырья. Загрязняющие вещества выделяются при выгрузке сырья на участок хранения, а также при хранении сырья до его переработки.

Выделяющиеся загрязняющие вещества: Пыль древесная.

- **6403** - измельчение древесного сырья. Загрязняющие вещества выделяются при загрузке сырья в шредер ДШВ-600 для первого этапа измельчения до размера 100 мм.

Выделяющиеся загрязняющие вещества: Пыль древесная.

- **6404** - измельчение древесного сырья. Загрязняющие вещества выделяются при загрузке сырья в дробилку TR 900 XL для второго этапа измельчения до размера 20-30 мм.

Выделяющиеся загрязняющие вещества: Пыль древесная.

- **6405** – зона выгрузки и хранения готовой продукции. Загрязняющие вещества выделяются при выгрузке и хранении продукции на участке хранения, а также при загрузке в автотранспорт для вывоза.

Выделяющиеся загрязняющие вещества: Пыль древесная.

- **6406** – площадка хранения готовой продукции (работа погрузчика). Загрязняющие вещества выделяются при погрузочно-разгрузочных работах на площадке для хранения готовой продукции с использованием фронтального погрузчика.

Выделяющиеся загрязняющие вещества: Углерод оксид (окись углерода, угарный газ), Углеводороды предельные алифатического ряда C_{11}–C_{19}, Азот (IV) оксид (азота диоксид), Углерод черный (сажа), Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ).

- **0401, 0402** – дымовая труба сушильного комплекса АВМ 0,65. Загрязняющие вещества выбрасываются при сжигании печного топлива в котле мощностью 500 кВт.

Выделяющиеся загрязняющие вещества: Азот (IV) оксид (азота диоксид), Азот (II) оксид (азота оксид), Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ), Углерод оксид (окись углерода, угарный газ), Бенз(а)пирен, Кадмий и его соединения (в пересчете на кадмий), Хрома трехвалентные соединения (в пересчете на Cr^{3+}), Медь и ее соединения (в пересчете на медь),

Никель оксид (в пересчете на никель), Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец), Цинк и его соединения (в пересчете на цинк), Диоксины (в пересчете на 2,3,7,8, тетрахлордибензо-1,4-диоксин), Полихлорированные бифенилы (по сумме ПХБ (ПХБ 28, ПХБ 52, ПХБ 101, ПХБ 118, ПХБ 138, ПХБ 153, ПХБ 180), Гексахлорбензол.

6.1.5 Участок пиролиза (участок 5)

Проектными решениями предусмотрена организация 8-и источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (4 – организованных, 4 – неорганизованных), в том числе:

- **0501, 0502** – дымовая труба пиролизной установки МПВ-10. Загрязняющие вещества выбрасываются при сжигании печного топлива и пиролизного газа при использовании отходов.

Выделяющиеся загрязняющие вещества: Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль), Азот (IV) оксид (азота диоксид), Азот (II) оксид (азота оксид), Углерод оксид (окись углерода, угарный газ), Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ), Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота), Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): гидрофторид, Кадмий и его соединения (в пересчете на кадмий), Мышьяк, неорганические соединения (в пересчете на мышьяк), Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец), Хрома трехвалентные соединения (в пересчете на Cr^{3+}), Медь и ее соединения (в пересчете на медь), Никель оксид (в пересчете на никель), Цинк и его соединения (в пересчете на цинк), Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть), Диоксины (в пересчете на 2,3,7,8, тетрахлордибензо-1,4-диоксин), Бенз(а)пирен, Бензо(b)флуорантен, Бензо(k)флуорантен, Индено(1,2,3-c,d)пирен, Углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}, Углеводороды непредельные алифатического ряда, Углеводороды предельные алифатического ряда C_{11}–C_{19}, Углеводороды ароматические.

- **0503, 0504** – дымовая труба факельной установки. Загрязняющие вещества выбрасываются при сжигании пиролизного газа при использовании отходов.

Выделяющиеся загрязняющие вещества: Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль), Азот (IV) оксид (азота диоксид), Азот (II) оксид (азота оксид), Углерод оксид (окись углерода, угарный газ), Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ), Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота), Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): гидрофторид, Кадмий и его соединения (в пересчете на кадмий), Мышьяк, неорганические соединения (в пересчете на мышьяк), Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец), Хрома трехвалентные соединения (в пересчете на Cr^{3+}), Медь и ее соединения (в пересчете на медь), Никель оксид (в пересчете на никель), Цинк и его соединения (в пересчете на цинк), Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть), Диоксины (в пересчете на 2,3,7,8, тетрахлордибензо-1,4-диоксин), Бенз(а)пирен, Бензо(b)флуорантен, Бензо(k)флуорантен, Индено(1,2,3-c,d)пирен, Углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}, Углеводороды непредельные алифатического ряда,

Углеводороды предельные алифатического ряда C_{11}–C_{19}, Углеводороды ароматические.

- **6501, 6502** – площадка выгрузки золы. Загрязняющие вещества выделяются при выгрузке золы из пиролизной установки МПВ-10.

Выделяющиеся загрязняющие вещества: Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70% (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и др.).

- **6503** – площадка налива пиролизного топлива.

Выделяющиеся загрязняющие вещества: Углеводороды предельные алифатического ряда C_{11}–C_{19}, Сероводород.

- **6504** - движение автотранспорта при завозе сырья, осуществлении операций выгрузки/загрузки.

Выделяющиеся загрязняющие вещества: Углерод оксид (окись углерода, угарный газ), Углеводороды предельные алифатического ряда C_{11}–C_{19}, Азот (IV) оксид (азота диоксид), Углерод черный (сажа), Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ).

6.1.6 Общеплощадочные объекты (участок 6)

Проектными решениями предусмотрена организация 4-и источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (2 – организованных, 2 – неорганизованных), в том числе:

- **0601** – вентиляционный патрубок очистных сооружений поверхностного стока производительностью 250 л/с.

Выделяющиеся загрязняющие вещества: Углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}.

- **0602** – дымовая труба отопительного котла АБК, мощность 95 кВт.

Выделяющиеся загрязняющие вещества: Азот (IV) оксид (азота диоксид), Азот (II) оксид (азота оксид), Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ), Углерод оксид (окись углерода, угарный газ), Бенз(а)пирен, Кадмий и его соединения (в пересчете на кадмий), Хрома трехвалентные соединения (в пересчете на Cr3+), Медь и ее соединения (в пересчете на медь), Никель оксид (в пересчете на никель), Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец), Цинк и его соединения (в пересчете на цинк), Диоксины (в пересчете на 2,3,7,8, тетрахлордибензо-1,4-диоксин), Полихлорированные бифенилы (по сумме ПХБ (ПХБ 28, ПХБ 52, ПХБ 101, ПХБ 118, ПХБ 138, ПХБ 153, ПХБ 180), Гексахлорбензол.

- **6601** - парковка легкового автотранспорта вместимостью 20 машиномест.

Выделяющиеся загрязняющие вещества: Углерод оксид (окись углерода, угарный газ), Углеводороды предельные алифатического ряда C_{11}–C_{19}, Азот (IV) оксид (азота диоксид), Углерод черный (сажа), Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ).

- **6602** - парковка грузового автотранспорта вместимостью 20 машиномест.

Выделяющиеся загрязняющие вещества: Углерод оксид (окись углерода, угарный газ), Углеводороды предельные алифатического ряда C_{11}–C_{19}, Азот (IV)

оксид (азота диоксид), Углерод черный (сажа), Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ).

Расчет и обоснование количества загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух от проектируемого объекта приведены в Приложении 1. Табличные материалы.

Справочно: для целей оценки воздействия на окружающую среду нумерация источников выбросов выбрана с привязкой к номеру участка и носит информативный характер с последующим уточнением при разработке проектной документации.

Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от объекта проектирования приведены в таблице 6.1.1.

Таблица 6.1.1. Перечень и количество загрязняющих веществ

Загрязняющее вещество		Выброс	
Код	Наименование	г/с	т/год
0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	1,352345	23,665934
0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	5,022521	83,912106
0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}	1,353367	29,591125
0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,295732	5,696211
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,100346	2,052202
0303	Аммиак	0,018437	16,998508
0333	Сероводород	0,000030	0,269458
0410	Метан	0,006296	79,334640
1052	Метанол (метиловый спирт)	0,000049	0,611226
1041	Бензилкарбинол (бензиловый спирт)	0,000022	0,274428
1314	Пропиональдегид (пропаналь, пропионовый альдегид)	0,000025	0,311850
1531	Гексановая кислота (капроновая кислота)	0,000029	0,369230
1707	Диметилсульфид	0,000038	0,479002
1728	Этантиол (этилмеркаптан)	0,000000	0,001222
1849	Метиламин (монометиламин)	0,000020	0,249480
0328	Углерод черный (сажа)	0,039645	0,130775
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70 % (шамот, цемент, пыль цементного производства – глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, доломит, пыль цементного производства – известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и другое)	0,019504	13,769268
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C_{11}–C_{19}	0,176797	0,541219
0304	Азот (II) оксид (азота оксид)	0,000000	1,459448
1325	Формальдегид (метаналь)	0,017130	0,532828
0183	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	0,000612	0,018418
3620	Диоксины (в пересчете на 2,3,7,8, тетрахлордибензо-1,4-диоксин)	0,000000	0,000000
0124	Кадмий и его соединения (в пересчете на кадмий)	0,000016	0,000352
0325	Мышьяк, неорганические соединения (в пересчете на мышьяк)	0,000034	0,000698
0184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	0,000818	0,017658
0228	Хрома трехвалентные соединения (в пересчете на Cr3+)	0,000034	0,000700

0140	Медь и ее соединения (в пересчете на медь)	0,000245	0,005239
0164	Никель оксид (в пересчете на никель)	0,000407	0,008733
0229	Цинк и его соединения (в пересчете на цинк)	0,000080	0,001747
0703	Бенз/а/пирен	0,000050	0,001046
0727	Бензо(в)флюоратен	0,000114	0,002442
0728	Бензо(к)флюоратен	0,000050	0,001046
0729	Индено(1,2,3-cd)пирен	0,000114	0,002442
2936	Пыль древесная	0,001791	0,014400
3920	Полихлорированные бифенилы (по сумме ПХБ (ПХБ 28, ПХБ 52, ПХБ 101, ПХБ 118, ПХБ 138, ПХБ 153, ПХБ 180)	0,000000	0,000000
0830	Гексахлорбензол	0,000000	0,000000
0316	Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)	0,052056	0,847774
0342	Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - гидрофторид	0,003470	0,056518
0550	Углеводороды непредельные алифатического ряда	0,004450	0,072484
0655	Углеводороды ароматические	0,000190	0,003108
ИТОГО		8,466864	261,304965

Параметры проектируемых источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух приведены в Приложении 2. Табличные данные.

Характеристика выбрасываемых в атмосферный воздух загрязняющих веществ, их ПДК/ОБУВ и классы опасности приведены в Приложении 3. Табличные данные.

6.1.1 Сведения о возможности залповых и аварийных выбросов

Под аварийным выбросом загрязняющих веществ в атмосферный воздух понимается резкое поступление загрязняющих веществ в атмосферный воздух, не предусмотренное технологическим регламентом работы источников выделения загрязняющих веществ и (или) вызванное промышленной аварией на технологическом оборудовании (процессах), иной чрезвычайной ситуацией техногенного характера [18].

Под залповым выбросом загрязняющих веществ в атмосферный воздух понимается резкое краткосрочное повышение величины массового выброса от источника выделения загрязняющих веществ и (или) источника выбросов, предусмотренное технологическим регламентом работы источников выделения загрязняющих веществ (в том числе подключенных к источнику выбросов) [18].

При наличии залповых выбросов расчеты загрязнения атмосферы проводятся для двух ситуаций: с учетом и без учета залповых выбросов.

Аварийные выбросы в нормативы допустимых выбросов не включаются.

Исходя из характеристики планируемой деятельности, проектом не предусмотрена организация технологических процессов и производственных участков, для которых технологическим регламентом могут быть предусмотрены залповые выбросы в атмосферный воздух.

Для исключения возможности возникновения аварийных выбросов в атмосферу на предприятии должна быть организована правильная эксплуатация и контроль за исправностью технологического оборудования с соблюдением техники безопасности, строгое соблюдение технологического регламента.

6.1.2 Сведения о газоочистном оборудовании

Для источников выбросов 0303, 0304 (дымовая труба инсинераторной установки ИН-50.4) предусмотрена газоочистная установка с двумя ступенями очистки:

- 1 ступень: аппарат сухой механической очистки – циклон;
- 2 ступень: аппарат мокрой очистки – скруббер.

6.2 Физическое воздействие

При реализации планируемой деятельности основными источниками шумового воздействия являются:

- щековая дробилка Sandvik QJ330;
- экскаватор на гусеничном ходу Volvo EC240 BGL;
- фронтальный погрузчик Volvo L150F;
- эксплуатация грузового автотранспорта.

В соответствии с характеристиками проектируемого оборудования, в составе объекта отсутствуют источники ультразвука, инфразвука, источники ионизирующего излучения, а также источники электромагнитного излучения.

Превышение нормативов допустимого физического воздействия в области охраны окружающей среды не прогнозируется.

6.3 Воздействие на поверхностные водные объекты и подземные воды

Использование воды для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд на Объекте предусмотрено с использованием питьевой бутилированной воды.

Использование воды для технологических нужд предусмотрено для пылеподавления при производстве щебня вторичного. Максимальный расход – 0,8 м^3/час. Потребление воды – безвозвратное.

При производстве на продукции на участке пиролиза (участок 5) образуется конденсат в количестве 23,6 м^3/сут (8 500 м^3/год), который подлежит сбору в емкости типа еврокуб объемом 1,0 м^3 (30 шт.). По мере заполнения емкости откачиваются автотранспортом и вывозятся на очистные сооружения по договору со специализированной организацией.

Для производственных участков №№ 1-4 образование производственных сточных вод не предусмотрено.

Поверхностные сточные воды с территории ЭкоПромПарка по спланированной поверхности собираются в проектируемые дождеприемники и закрытой сетью дождевой канализации поступают на очистные сооружения «ЛОС-ПП/ПЭ-Ц-ОКФ» (Приложение 9. Исходные данные) (или аналог) производительностью 280 л/с (поз. 6.7). Расчет объемов поверхностных сточных вод и производительности очистных сооружений приведен в Приложении 5. Табличные данные.

Очищенные поверхностные сточные воды поступают в водоем очищенного стока (поз. 6.6).

Приложением к [19] установлен следующий перечень нормируемых веществ в составе поверхностных сточных вод:

- водородный показатель (pH);

- нефтепродукты;
- взвешенные вещества;
- специфические загрязняющие вещества.

Согласно пункту 12 постановления [19] при осуществлении сброса загрязняющих веществ в составе поверхностных сточных вод допустимая концентрация устанавливается со значениями по взвешенным веществам не более 20 мг/дм^3 и нефтепродуктам не более 0,3 мг/дм^3.

Отведение очищенных поверхностных сточных вод предусмотрено в поверхностный водный объект - река Уза, расположенный на расстоянии 200 м в северо-восточном направлении.

Расчетный суммарный объем поверхностных сточных вод, сбрасываемых через выпуск в поверхностный водный объект, составляет 105,0 тыс. м^3/год.

Проектные допустимые концентрации загрязняющих веществ в составе сточных вод, приведены в таблице 6.3.1.

Таблица 6.3.1

№ п/п	Наименование показателя	Единица величины	Значение (не более)
1	Водородный показатель (pH)	-	6,5-7,5
2	Нефть и нефтепродукты в растворенном и эмульгированном состоянии	мг/куб.дм	0,3
3	Взвешенные вещества	мг/куб.дм	20

В соответствии с требованиями пункта 100 главы 8 [10] хранение отходов и готовой предусмотрено на площадках, имеющих твердое покрытие, выполненное из асфальтобетона.

6.4 Воздействие на земельные ресурсы и недра

На участке проектирования присутствует плодородный слой почвы. Его количество и порядок обращения с ним определяется на последующих стадиях проектирования.

Воздействие планируемой деятельности на недра не прогнозируется.

6.5 Воздействие на растительный и животный мир

Площадка, рассматриваемая для размещения объекта, является антропогенно-трансформированной не используемой территорией.

Большая часть участка размещения планируемой деятельности представляет собой территорию разрушенной фермы (рисунок 6.5.1).

Рисунок 6.5.1. Развалины фермы

Часть территории занята площадкой с твердым покрытием (бетон), железобетонными лагунами для сбора продуктов животного происхождения (10 шт различного размера), существующими проездами без твердого покрытия (рисунок 6.5.2).

Рисунок 6.5.2. Существующие проезды и сооружения

На участке присутствуют древесно-кустарниковые насаждения, подлежащие максимальному сохранению, и самосевные иной травяной покров и поросли, подлежащие удалению (рисунок 6.5.3).

Рисунок 6.5.3. Существующая защитная полоса из елей европейских

Также на территории присутствуют стихийные свалки (рисунок 6.5.4).

Рисунок 6.5.3. Отходы размещенные на территории

Приведение территории в надлежащее санитарное состояние – ликвидация стихийных свалок и руин фермы, будет сопряжена с необходимостью удаления объектов растительного мира при уборке отходов и расчистке подъездных путей к ним. Качественный и количественный состав удаляемых объектов растительного мира, необходимость и размер компенсационных мероприятий будут определятся на последующих стадиях проектирования.

При обследовании участка в период активной вегетации выявлены колонии золотарника канадского, подлежащего удалению (рисунок 6.5.5).

Рисунок 6.5.3. Отходы размещенные на территории

Наличие особей борщевика Сосновского на рассматриваемом участке и его окрестностях не выявлено.

Размер компенсационных мероприятий за ущерб животному миру будет определяться на последующей стадии проектирования.

Согласно письму Гомельской городской и районной инспекции природных ресурсов и охраны окружающей среды от 04.09.2026 №1507 на рассматриваемых альтернативных участках размещения Объекта места произрастания дикорастущих растений и места обитания диких животных, относящихся к видам, включённым в Красную книгу Республики Беларусь, на учёте не состоят (Приложение 7. Исходные данные).

6.6 Воздействие на природные комплексы и природные объекты

В соответствии с требованиями пункта 5 главы 2 [11] при планировании 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 должны соблюдаться нормативы экологически безопасных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

К природоохранным территориям, подлежащим специальной охране, следует относить:

- 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.

В радиусе 2 км от участка проектирования отсутствуют указанные природоохранные территории. Таким образом, воздействие планируемой деятельности, на объекты, подлежащие специальной охране, отсутствует.

6.7 Воздействие, связанное с образованием отходов

Образующиеся в результате хозяйственной деятельности отходы должны разделяться по видам и классам опасности в соответствии с [9], и подлежат обязательному сбору и учету, хранению, использованию, передаче на переработку специализированным предприятиям и перемещению неиспользуемых отходов на объекты захоронения отходов.

Согласно [5] хранение отходов производства допускается только в санкционированных местах в соответствии с инструкцией по обращению с отходами производства.

Показатели отходов, образующихся при эксплуатации, и объекты по их использованию приведены в таблице 6.7.1 в соответствии с [9].

Таблица 6.7.1 Отходы производства

Наименование отходов	Код	Кол-во, т/год	Степень и класс опасности	Мероприятия по обращению
Лом и отходы черных металлов	-	2362,5	неопасные	-
Шлак и зола пиролизных установок	3131600	13090,0	третий класс	захоронение
Отходы производства подобные отходам жизнедеятельности на селения	9120400	10,0	неопасные	захоронение

Для отходов при осуществлении хозяйственной деятельности определен единый порядок обращения:

- сбор отходов;
- временное хранение;
- перевозка на объекты по использованию отходов [5].

Обращение с отходами лома и отходов черных металлов необходимо осуществлять в соответствии с [25].

В соответствии со статьей 4 [5] настоящими проектными решениями установлена приоритетность использования отходов по отношению к их обезвреживанию или захоронению при условии соблюдения требований законодательства об охране окружающей среды.

Порядок обращения с отходом «Прочие золошлаковые отходы и пыль от термической обработки отходов и от топочных установок, не вошедшие в группу 3» (код 3132500) (64,8 т/год) определяется после установления степени и класса

опасности отхода в порядке, установленном законодательством об обращении с отходами.

Проектными решениями предусмотрено выполнение пунктов 99–105 главы 8 [10], а именно:

- 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;

- хранение отходов производства осуществляется в помещениях в условиях, исключающих переход вредных химических компонентов отходов, веществ в них содержащихся, в компоненты природной среды, а также на площадках, имеющих твердое покрытие (бетон);

- для хранения отходов производства используется тара, полностью предотвращающая их утечку, испарение и (или) просыпание;

- 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.

Во избежание попадания загрязняющих веществ в объекты окружающей среды хранение отходов осуществляется в металлических емкостях или пластиковых емкостях объемом 1,0 м^3 (еврокубы) в металлической обрешетке. Высота хранения не более 2-х ярусов. Допускается хранение твердых отходов в иной таре, исключающей их попадание в окружающую среду, а хранение отходов, не взаимодействующих с водой, – навалом на площадках и в помещениях с твердым водонепроницаемым покрытием.

Хранение отходов производства, подлежащих использованию, осуществляется в условиях, исключающих переход вредных химических компонентов отходов, веществ в них содержащихся, в компоненты природной среды, а также на площадках, имеющих твердое покрытие.

7 Прогноз и оценка изменения состояния окружающей среды

7.1 Прогноз и оценка изменения состояния атмосферного воздуха

С целью оценки влияния объекта проектирования на состояние атмосферного воздуха выполнен расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе как для индивидуальных веществ, так и для групп суммации.

Расчёт рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха был проведен при максимальной загрузке всего технологического оборудования, расположенного на производственной площадке для зимнего и летнего периодов.

В качестве расчётных были приняты точки на границе территории объекта и жилой зоны (таблица 7.1.1).

Таблица 7.1.1. Расчётные точки

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки
	X	Y		
1	435,80	306,00	2,00	на границе промплощадки
2	737,90	152,90	2,00	на границе промплощадки
3	952,70	54,70	2,00	на границе промплощадки
4	656,00	-25,30	2,00	на границе промплощадки
5	221,80	-19,40	2,00	на границе промплощадки
6	-152,00	17,90	2,00	на границе промплощадки
7	-231,50	228,40	2,00	на границе промплощадки
8	131,90	392,20	2,00	на границе промплощадки
9	245,10	-261,60	2,00	на границе жилой зоны
10	-119,80	-258,70	2,00	на границе жилой зоны
11	-441,00	-302,50	2,00	на границе жилой зоны
12	-1194,40	-311,00	2,00	на границе жилой зоны
13	-1022,60	594,20	2,00	на границе жилой зоны
14	-555,90	1037,00	2,00	на границе жилой зоны

Результаты расчёта рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе с учётом и без учета фоновых концентраций по проектируемому объекту представлены в Приложении 4. Графические материалы.

По данным расчета определены концентрации загрязняющих веществ и групп суммации в долях ПДК/ОБУВ в расчетных точках, максимальные значения которых представлены в таблице 7.1.3.

Таблица 7.1.2. Результат расчета рассеивания с учетом ПДК/ОБУВ

Загрязняющее вещество		Расчетная приземная концентрация загрязняющего вещества в долях ПДК/ОБУВ			
Код	Наименование вещества (или группы суммации)	с учетом фоновых концентраций		без учета фоновых концентраций	
		на границе жилой застройки	на границе СЗЗ	на границе жилой застройки	на границе СЗЗ
	летний период				
0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,35	0,66	0,24	0,56
0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,13	0,23	0,05	0,15
0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}	0,00	0,01	0,00	0,01

Загрязняющее вещество		Расчетная приземная концентрация загрязняющего вещества в долях ПДК/ОБУВ			
Код	Наименование вещества (или группы суммации)	с учетом фоновых концентраций		без учета фоновых концентраций	
		на границе жилой застройки	на границе СЗЗ	на границе жилой застройки	на границе СЗЗ
0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,10	0,12	0,04	0,06
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,22	0,29	0,04	0,11
0303	Аммиак	0,26	0,27	0,01	0,02
0333	Сероводород	0,00	0,00	0,00	0,00
0410	Метан	0,00	0,00	0,00	0,00
1052	Метанол (метиловый спирт)	0,00	0,00	0,00	0,00
1041	Бензилкарбинол (бензиловый спирт)			0,00	0,00
1314	Пропиональдегид (пропаналь, пропионовый альдегид)	0,00	0,00	0,00	0,00
1531	Гексановая кислота (капроновая кислота)	0,00	0,00	0,00	0,00
1707	Диметилсульфид	0,00	0,00	0,00	0,00
1728	Этантиол (этилмеркаптан)				
1849	Метиламин (монометиламин)	0,00	0,00	0,00	0,00
0328	Углерод черный (сажа)	0,03	0,11	0,03	0,11
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70 % (шамот, цемент, пыль цементного производства – глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, доломит, пыль цементного производства – известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и другое)	0,01	0,05	0,01	0,05
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C_{11}–C_{19}	0,02	0,07	0,02	0,07
1325	Формальдегид (метаналь)	0,71	0,81	0,04	0,14
0183	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	0,08	0,24	0,08	0,24
0124	Кадмий и его соединения (в пересчете на кадмий)	0,00	0,00	0,00	0,00
0325	Мышьяк, неорганические соединения (в пересчете на мышьяк)	0,00	0,01	0,00	0,01
0184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	0,11	0,29	0,11	0,29
0228	Хрома трехвалентные соединения (в пересчете на Cr3+)	0,00	0,00	0,00	0,00
0140	Медь и ее соединения (в пересчете на медь)	0,00	0,00	0,00	0,00
0164	Никель оксид (в пересчете на никель)	0,01	0,01	0,01	0,01
0229	Цинк и его соединения (в пересчете на цинк)	0,00	0,00	0,00	0,00
2936	Пыль древесная	0,00	0,01	0,00	0,01
0316	Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)	0,04	0,06	0,04	0,06

Загрязняющее вещество		Расчетная приземная концентрация загрязняющего вещества в долях ПДК/ОБУВ			
Код	Наименование вещества (или группы суммации)	с учетом фоновых концентраций		без учета фоновых концентраций	
		на границе жилой застройки	на границе СЗЗ	на границе жилой застройки	на границе СЗЗ
0342	Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - гидрофторид	0,02	0,04	0,02	0,04
0550	Углеводороды непредельные алифатического ряда	0,00	0,00	0,00	0,00
0655	Углеводороды ароматические	0,00	0,00	0,00	0,00
6003	Группа суммации: 0303, 0333*	0,01	0,02	0,01	0,02
6004	Группа суммации: 0303, 0333, 1325*	0,05	0,16	0,05	0,16
6005	Группа суммации: 0303, 1325*	0,05	0,16	0,05	0,16
6008	Группа суммации: 0301, 0330*	0,28	0,58	0,28	0,58
6028	Группа суммации: 0184, 0325*	0,11	0,30	0,11	0,30
6032	Группа суммации: 0184, 0330*	0,15	0,34	0,15	0,34
6033	Группа суммации: 0333, 1325*	0,04	0,14	0,04	0,14
6037	Группа суммации: 0330, 0342*	0,06	0,09	0,06	0,09
6040	Группа суммации: 0337, 2908*	0,05	0,15	0,05	0,15
6902	Группа суммации: сумма твердых частиц	0,22	0,29	0,05	0,12
	Зимний период				
0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,35	0,66	0,24	0,56
0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,13	0,23	0,05	0,15
0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}	0,00	0,01	0,00	0,01
0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,10	0,12	0,04	0,06
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,22	0,29	0,04	0,11
0303	Аммиак	0,26	0,27	0,01	0,02
0333	Сероводород	0,00	0,00	0,00	0,00
0410	Метан	0,00	0,00	0,00	0,00
1052	Метанол (метиловый спирт)	0,00	0,00	0,00	0,00
1041	Бензилкарбинол (бензиловый спирт)			0,00	0,00
1314	Пропиональдегид (пропаналь, пропионовый альдегид)	0,00	0,00	0,00	0,00
1531	Гексановая кислота (капроновая кислота)	0,00	0,00	0,00	0,00
1707	Диметилсульфид	0,00	0,00	0,00	0,00
1728	Этантиол (этилмеркаптан)				
1849	Метиламин (монометиламин)	0,00	0,00	0,00	0,00
0328	Углерод черный (сажа)	0,03	0,11	0,03	0,11
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70 % (шамот, цемент, пыль цементного производства – глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, доломит, пыль цементного производства –	0,01	0,05	0,01	0,05

Загрязняющее вещество		Расчетная приземная концентрация загрязняющего вещества в долях ПДК/ОБУВ			
Код	Наименование вещества (или группы суммации)	с учетом фоновых концентраций		без учета фоновых концентраций	
		на границе жилой застройки	на границе СЗЗ	на границе жилой застройки	на границе СЗЗ
	известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и другое)				
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C_{11}–C_{19}	0,02	0,07	0,02	0,07
0304	Азот (II) оксид (азота оксид)				
1325	Формальдегид (метаналь)	0,71	0,79	0,04	0,13
0183	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	0,08	0,24	0,08	0,24
0124	Кадмий и его соединения (в пересчете на кадмий)	0,00	0,00	0,00	0,00
0325	Мышьяк, неорганические соединения (в пересчете на мышьяк)	0,00	0,01	0,00	0,01
0184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	0,11	0,29	0,11	0,29
0228	Хрома трехвалентные соединения (в пересчете на Cr3+)	0,00	0,00	0,00	0,00
0140	Медь и ее соединения (в пересчете на медь)	0,00	0,00	0,00	0,00
0164	Никель оксид (в пересчете на никель)	0,01	0,01	0,01	0,01
0229	Цинк и его соединения (в пересчете на цинк)	0,00	0,00	0,00	0,00
2936	Пыль древесная	0,00	0,01	0,00	0,01
0316	Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)	0,04	0,06	0,04	0,06
0342	Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор): - гидрофторид	0,02	0,04	0,02	0,04
0550	Углеводороды непредельные алифатического ряда	0,00	0,00	0,00	0,00
0655	Углеводороды ароматические	0,00	0,00	0,00	0,00
6003	Группа суммации: 0303, 0333*	0,01	0,02	0,01	0,02
6004	Группа суммации: 0303, 0333, 1325*	0,05	0,15	0,05	0,16
6005	Группа суммации: 0303, 1325*	0,05	0,14	0,05	0,14
6008	Группа суммации: 0301, 0330*	0,27	0,58	0,27	0,58
6028	Группа суммации: 0184, 0325*	0,11	0,30	0,11	0,30
6032	Группа суммации: 0184, 0330*	0,15	0,34	0,15	0,34
6033	Группа суммации: 0333, 1325*	0,04	0,13	0,04	0,13
6037	Группа суммации: 0330, 0342*	0,06	0,09	0,06	0,09
6040	Группа суммации: 0337, 2908*	0,05	0,14	0,05	0,14
6902	Группа суммации: сумма твердых частиц	0,22	0,29	0,05	0,12

* - расчет концентраций для групп суммации выполнен с учетом требований пункта 24 главы 3 [8].

Анализ расчета рассеивания показывает, что уровень максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ и групп суммации с учетом фоновых концентраций в контрольных точках на границе жилой застройки и

границе производственной площадки не превышают предельно-допустимый уровень.

Так как объект проектирования расположен за границами населенных пунктов, в соответствии с пунктом 6 главы 2 [11] с целью обеспечения экологической безопасности атмосферного воздуха вне населенных пунктов, мест массового отдыха населения и природоохранных территорий должны соблюдаться экологические нормативы качества (ЭНК) атмосферного воздуха, указанные в приложении 2 [11], указанные в таблице 7.1.3.

Таблица 7.1.3. Экологические нормативы качества атмосферного воздуха

Код	Наименование загрязняющего вещества	Предельно допустимая концентрация, мкг/м^3		
		максимальная разовая	среднесуточная (24 часа)	среднегодовая
0124	Кадмий и его соединения (в пересчете на кадмий)	-	-	0,01
0184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	-	-	0,1
0301	Азота диоксид	200	100	40
0303	Аммиак	200	100	40
0325	Мышьяк, неорганические соединения (в пересчете на мышьяк)	-	-	0,01
0330	Сера диоксид	350	125	20
0333	Сероводород	10 (без учета фона)	-	-
0337	Углерод оксид	15000	10 000	1 000
0703	Бенз(а)пирен	-	-	0,001
1325	Формальдегид (метаналь)	100	50	-
2902	Твердые частицы	-	250	50

Расчетные точки, в которых производился расчет приземных концентраций (с учетом значений предельно допустимых концентраций экологических нормативов качества атмосферного воздуха), приняты на границе земельного участка.

Расчет рассеивания выполнен для 8-ти расчетных точек. Результаты расчёта рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе с учётом и без учета фоновых концентраций по проектируемому объекту представлены в Приложении 5. Графические материалы.

Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, проведенные с учетом значений предельно допустимых концентраций экологических нормативов качества атмосферного воздуха, представлены в таблице 7.1.4.

Таблица 7.1.4. Результаты расчета рассеивания с учетом ЭНК

Код	Наименование вещества	Значение максимальных концентраций загрязняющих веществ на границе земельного участка, доли ЭНК	
		с учетом фона	без учета фона
Летний период			
0301	Азота диоксид	0,83	0,70

Код	Наименование вещества	Значение максимальных концентраций загрязняющих веществ на границе земельного участка, доли ЭНК	
		с учетом фона	без учета фона
0303	Аммиак	0,27	0,02
0330	Сера диоксид	0,18	0,09
0333	Сероводород	0,00	0,01
0337	Углерод оксид	0,07	0,05
1325	Формальдегид (метаналь)	0,24	0,04
	Зимний период		
0301	Азота диоксид	0,82	0,69
0303	Аммиак	0,27	0,02
0330	Сера диоксид	0,17	0,09
0333	Сероводород	0,00	0,00
0337	Углерод оксид	0,07	0,05
1325	Формальдегид (метаналь)	0,24	0,04

Анализ результатов воздействия объекта показывает, что при реализации проектных решений не достигается зона с расчетной долей 1,0 максимальной разовой предельно допустимой концентрации. Таким образом, зона воздействия не превышает границы земельного участка природопользователя.

Согласно приложению [19] объект проектирования относится к II категории – высокоопасный:

12. Объекты по обращению с отходами, из них:
    - по использованию и (или) обезвреживанию отходов 1 - 3-го классов опасности термическим способом (сжигание, пиролиз, газификация) проектной мощностью менее 150 килограммов в час;
    - по использованию и (или) обезвреживанию иных отходов термическим способом (сжигание, пиролиз, газификация) проектной мощностью менее 3 тонн в час.

7.2 Воздействие на поверхностные водные объекты и подземные воды

К основным видам потенциального воздействия проектируемого объекта на поверхностные и подземные воды относятся:

- аварийные проливы горюче-смазочных материалов из автотранспорта;
- приемка загрязненного сырья для производства.

Проезды автотранспорта и площадки хранения предусмотрены к строительству из твердых покрытий, что исключает попадание возможных проливов и загрязняющих веществ в поверхностные и подземные воды.

Для обеспечения минимизации негативного влияния на поверхностные и подземные воды необходимо соблюдение и контроль режимов эксплуатации технологического оборудования, правил приемки и хранения отходов, контроль исправности инженерных сооружений для сбора и очистки поверхностных сточных вод.

Деятельность будет осуществляться на площадках с твердым покрытием, обеспеченных системой сбора и очистки поверхностного стока.

7.3 Физическое воздействие

При реализации планируемой деятельности основными источниками шумового воздействия являются: щековая дробилка Sandvik QJ330; экскаватор на гусеничном ходу Volvo EC240 BGL; фронтальный погрузчик Volvo L150F; эксплуатация грузового автотранспорта.

В соответствии с характеристиками проектируемого оборудования, в составе объекта отсутствуют источники ультразвука, инфразвука, источники ионизирующего излучения, а также источники электромагнитного.

Превышение нормативов допустимого физического воздействия в области охраны окружающей среды не прогнозируется.

7.4 Прогноз и оценка изменения социально-экономических условий

Ожидаемые социально-экономические последствия реализации проектного решения связаны с позитивным эффектом в виде дополнительных возможностей для перспективного развития региона и реализации социальных программ:

- повышение эффективности экономической деятельности в регионе;
- снижение доли захораниваемых отходов производства и увеличение доли используемых отходов;
- реализация государственных программ в части обращения с отходами;
- производство новых видов продукции.

При реализации ЭкоПромПарка в полном объеме ожидается создание до 100 новых рабочих мест с достойной оплатой труда на уровне не ниже номинальной начисленной среднемесячной заработной платы Гомельскому району.

Создание новых рабочих мест с достойным уровнем заработной платы препятствует трудовой миграции местного населения, способствует повышению благосостояния граждан и должно способствовать естественному росту населения.

Реализация планируемой деятельности в социально-экономическом отношении имеет благоприятную перспективу.

7.5 Прогноз и оценка последствий возможных проектных и запроектных аварийных ситуаций

Производимые жидкое и твердое топлив не выделяет в окружающую среду токсичных веществ, не оказывает вредного влияния на организм человека при непосредственном контакте, при соблюдении условий хранения и транспортировки.

Хранение горючих отходов, используемых в качестве сырья, осуществляется на площадке с цементобетонном покрытием и при условии соблюдения противопожарных норм.

На проектируемом объекте предусмотрена система сбора поверхностных сточных вод посредством системы канализации с очисткой и последующим отведением.

На основании вышеизложенного вероятность возникновения аварийных ситуаций рассматривается как минимальная.

8 Мероприятия по предотвращению, минимизации и компенсации воздействия

8.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха

Для источников выбросов 0303, 0304 (дымовая труба инсинераторной установки ИН-50.4) предусмотрена газоочистная установка (далее – ГОУ) с двумя ступенями очистки:

- 1 ступень: аппарат сухой механической очистки - циклон.
- 2 ступень: аппарат мокрой очистки – скруббер.

Проектными решениями предусмотрено выполнение пунктов 39-54 главы 5 [11], в том числе:

- общие требования при эксплуатации ГОУ:

- возведенные ГОУ принимаются в эксплуатацию после подтверждения рабочей комиссией по приемке оборудования, созданной природопользователем, готовности смонтированного оборудования к эксплуатации в соответствии с проектной документацией на основании испытания и подтверждения соответствия фактических параметров работы ГОУ ее проектным решениям;
- строительство, эксплуатация ГОУ осуществляется при соблюдении параметров, установленных проектной документацией;
- ГОУ должны быть укомплектованы эксплуатационными документами (паспорт завода-изготовителя ГОУ, аппаратов очистки газа, оборудования, узлов, приборов, входящих в состав ГОУ, инструкция или руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию завода-изготовителя, техническое описание и другое);

- в процессе эксплуатации ГОУ природопользователем проводятся:

- техническое обслуживание, текущий и капитальный ремонт в соответствии с инструкцией по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту ГОУ и графиком планово-предупредительного ремонта ГОУ;
- внеплановое техническое обслуживание и ремонт, связанные с проведением работ по устранению недостатков, установленных при осмотре, при возникновении предпосылок аварийных ситуаций, устранении их последствий.

- при эксплуатации ГОУ запрещается:

- отключение ГОУ при работающем технологическом оборудовании;
- увеличение производительности технологического оборудования, сопровождающееся изменением качественного и (или) количественного состава отходящих газов с превышением значений, установленных в проектных решениях на оснащение организованных стационарных источников выбросов ГОУ, без опережающего либо одновременного наращивания мощности действующих ГОУ.
- подтверждение соответствия фактических параметров работы ГОУ ее проектным решениям проводится природопользователем в соответствии и с периодичностью, установленной в пункте 125 [10];

- выполнение требований к ГОУ с аппаратами сухой механической очистки от твердых частиц:

- следить за герметичностью пылеуловителя, бункеров, люков, фланцевых соединений и коммуникаций, не допускать утечек газа при работе под давлением или подсосов газа при разрежении, не соответствующих нормам, установленным в инструкции по эксплуатации;

- своевременно удалять из бункеров уловленные твердые частицы и обеспечивать их транспортировку в установленные места;

- не допускать слеживания и цементации твердых частиц в бункерах, аппаратах сухой механической очистки от твердых частиц, воздуховодах;

- обеспечивать оптимальный режим работы пылеуловителей при наличии регулирующих устройств;

- следить за целостностью теплоизоляции и (или) антикоррозионных покрытий.

- выполнение требований к ГОУ с аппаратами мокрой очистки газа:

- следить за герметичностью оборудования ГОУ и коммуникаций, не допуская утечек газа, орошающей жидкости и (или) подсосов воздуха более значений, предусмотренных в инструкции по эксплуатации;

- обеспечивать поддержание оптимального водного режима работы ГОУ, а также постоянное удаление из них шламовой пульпы и транспортировку ее в предназначенные места;

- обеспечивать оптимальный газовый режим работы;

- обеспечить оптимальный режим работы имеющегося оборудования по регенерации орошающей жидкости (осветление, охлаждение, обработка реагентами и другое) и удалению шлама;

- не допускать скоплений шлама в сооружениях или отложений его в трубопроводах и оборудовании оборотного водоснабжения;

- поддерживать в исправном состоянии каплеуловители, установленные за аппаратами мокрой очистки газа.

- выполнение требований к комплектующему оборудованию и устройствам ГОУ (контрольно-измерительные приборы, предохранительные устройства, средства автоматизации, механизации и сигнализации, вспомогательные устройства, обеспечивающие проведение операций контроля, технического обслуживания и ремонта ГОУ в процессе эксплуатации):

- эксплуатация в соответствии с требованиями, указанными в паспортах заводов-изготовителей и инструкции по эксплуатации;

- контрольно-измерительные приборы, входящие в состав ГОУ, должны быть исправны и соответствовать требованиям законодательства об обеспечении единства измерений;

- средства автоматизации, механизации и сигнализации, используемые при эксплуатации ГОУ, должны быть исправны и соответствовать характеристикам, указанным в паспортах заводов-изготовителей ГОУ;

- ГОУ, в которых возможно образование взрывоопасных смесей, оснащаются приборами контроля их концентраций с устройствами сигнализации и

автоматическим отключением технологического оборудования от электропитания и ГОУ;

- аппараты очистки газа, работающие под давлением, обеспечиваются контрольно-измерительными приборами и предохранительными устройствами в соответствии с инструкцией или руководством по эксплуатации и техническому обслуживанию завода-изготовителя ГОУ.

- выполнение требований к техническому обслуживанию и ремонту ГОУ:

- техническое обслуживание, текущий и капитальный ремонт ГОУ выполняются в соответствии с инструкцией по эксплуатации и графиком планово-предупредительного ремонта ГОУ;

- по окончанию текущего и капитального ремонта проводится проверка на соответствие фактических параметров работы ГОУ проектным решениям;

- в процессе капитального ремонта ГОУ не должны нарушаться конструктивные размеры узлов и деталей;

- при выявлении дефектов, повреждений или других видов неисправностей элементов комплектующего оборудования и устройств приведение их в исправное состояние должно осуществляться в ходе технического обслуживания и ремонта.

Текущий ремонт включает в себя проведение регулировочных работ, замену или восстановление отдельных узлов и деталей.

После текущего ремонта пробный пуск ГОУ производится без подсоединения к ней источников выделения загрязняющих веществ.

На предприятии должны выполняться следующие профилактические мероприятия:

- проведение аналитического (лабораторного) контроля и наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха на жилой территории в зоне влияния выбросов в соответствии с планом-графиком проведения производственного экологического контроля, утвержденного руководителем предприятия.

Щековая дробилка Sandvik QJ330 оснащена системой пылеподавления.

КГУ, газовые горелки и дожигатели являются оборудованием (специальными устройствами) предотвращающим загрязнение окружающей среды продуктами разложения (биологического и пиролитического) отходов, обеспечивающим соблюдение требований подпунктов 1.13 и 3.3 статьи 19 [5].

8.2 Мероприятия по минимизации физических факторов воздействия

По результатам выполненных в настоящем проекте расчетам установлено, что превышения предельно допустимых уровней физических факторов воздействия на границе жилой застройки и санитарно-защитной зоны не прогнозируются.

Для минимизации физических факторов воздействия объекта должны выполняться следующие профилактические мероприятия:

- контроль уровней физических факторов на рабочих местах;

- своевременный ремонт и обслуживание технологического оборудования;

- ограничение скорости движения автомобильного транспорта по территории промплощадки;

- проведение аналитического (лабораторного) контроля по физическим факторам воздействия на границе санитарно-защитной зоны в соответствии с планом-графиком проведения производственного экологического контроля.

8.3 Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод от загрязнения

Реализация проектных решений в части обращения со сточными водами позволит эксплуатировать объект в экологически безопасных условиях.

Основным мероприятием по защите вод от загрязнения является устройство твердых непроницаемых покрытий, устройство системы дождевой канализации, наличие которых позволит избежать загрязнения вод.

К условиям экологической безопасности производственной деятельности по отношению к поверхностным и подземным водам, относятся:

- отведение поверхностных сточных вод в проектируемую сеть дождевой канализации;
- своевременное проведение ремонта покрытий проездов и площадок с целью предотвращения инфильтрации загрязненных поверхностных сточных вод в грунты;
- обслуживание системы дождевой канализации (очистка, своевременный ремонт);
- осуществление производственных наблюдений качества поверхностных вод в районе расположения источников сбросов сточных вод в соответствии с пунктом 128 [10];
- осуществление производственных наблюдений за состоянием сточных вод, поступающих на очистные сооружения сточных вод и сбрасываемых после очистки в поверхностные водные объекты в соответствии с пунктом 129 [10].

8.4 Мероприятия по минимизации негативного влияния на окружающую среду при строительстве

Перечень основных мероприятий по снижению негативного влияния строительного производства на окружающую среду:

- обязательное соблюдение границ территории, отводимой под строительство;
- оснащение строительной площадки контейнерами для раздельного сбора бытовых и строительных отходов;
- запрещение мойки машин и механизмов вне специально оборудованных мест;
- техническое обслуживание машин и механизмов только на специально отведенных площадках;
- организация мест для складирования материалов, конструкций изделий и инвентаря, а также мест для установки строительной техники;
- организация правильного складирования и транспортировки огнеопасных и выделяющих вредные вещества материалов (газовых баллонов, битумных материалов) и пр.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо обеспечить исключение повреждения и сохранность древесно-кустарниковой растительности, попадающей в зону производства работ и не подлежащей удалению или пересадке.

Правильная организация строительно-монтажных работ (с соблюдением техники безопасности и мероприятий по охране окружающей среды) не окажет негативного влияния на окружающую среду.

9 Оценка возможного значительного вредного трансграничного воздействия планируемой деятельности

Проектные решения по Объекту не предусматривают решений, приводящих к значительному вредному трансграничному воздействию.

С учетом критериев, установленных в добавлениях I, III [4], воздействие планируемой деятельности не имеет трансграничного характера.

Процедура ОВОС по планируемой хозяйственной деятельности не предусматривает выполнение этапов, касающихся трансграничного воздействия.

10 Программа послепроектного анализа (локальный мониторинг)

10.1 Задачи локального мониторинга

В своей деятельности предприятие должно руководствоваться такими принципами, как строгое соблюдение законодательных и других требований, распространяющихся на организацию, которые связаны с ее экологическими аспектами. Для этого разрабатываются и внедряются мероприятия по рациональному использованию природных ресурсов, снижению выбросов, сбросов загрязняющих веществ, образованию отходов, загрязнений почвы. Одним из инструментов этой работы является постоянный мониторинг окружающей среды.

Большое внимание должно уделяться внедрению прогрессивных технологий, отвечающих существующим и перспективным экологическим требованиям при проектировании, разработке производственных процессов, новых видов продукции, а также предупреждение аварийных ситуаций за счет обеспечения безопасной эксплуатации производственных объектов и создания безопасных условий труда. Кроме этого, должна вестись работа по улучшению системы управления окружающей средой и повышению эффективности ее работы.

Производственный экологический мониторинг предназначен для решения задач оперативного наблюдения и контроля уровня загрязнения природных сред на территории санитарно-защитной зоны и жилой зоны.

Результаты производственного экологического мониторинга являются одним из основных доказательств экологически безопасной хозяйственной деятельности предприятия и используются для экологической сертификации предприятия.

По результатам производственного мониторинга предприятие может совершенствовать программу по охране окружающей среды, корректировать затраты на охрану окружающей среды и платежи за загрязнение окружающей среды, совершенствовать систему управления производством и использования вторичных ресурсов.

Послепроектный анализ при эксплуатации объекта проектирования должен быть организован в соответствии с [20]. Производственные наблюдения позволят уточнить прогнозные результаты оценки воздействия планируемой деятельности на окружающую среду и, в соответствии с этим, скорректировать мероприятия по минимизации или компенсации негативных последствий.

10.2 Локальный мониторинг атмосферного воздуха

Система контроля источников загрязнения атмосферы представляет собой совокупность организационных, технических и методических мероприятий, направленных на выполнение требований законодательства в области охраны атмосферного воздуха, в том числе на обеспечение действенного контроля за соблюдением нормативов предельно допустимых выбросов.

Основными задачами контроля источников загрязнения атмосферного воздуха являются:

- получение достоверных данных о значениях выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;

- сравнение данных, полученных при контроле источников загрязнения атмосферы, с нормативными значениями и принятие решения о соответствии значений выбросов из источников загрязнения атмосферы нормативным значениям;

- анализ причин возможного превышения нормативных значений выбросов;

- принятие решения о необходимых мерах по устранению превышений нормативных значений выбросов.

Система контроля за выбросами в атмосферу и за соблюдением нормативов допустимых выбросов решает следующие задачи:

- определяет объекты контроля;

- определяет метод контроля для каждого источнике выброса и источника выделения;

- определяет периодичность, продолжительность и сроки проведения контроля каждого источника;

- определяет номенклатуру загрязняющих веществ, подлежащих контролю в каждом из контролируемых источников;

определяет места размещения и необходимое оборудование точек контроля;

- производит контроль за использованием технических средств контроля источников загрязнения атмосферы на предприятии.

Каждый объект, являющийся источником загрязнения атмосферного воздуха, должен обеспечить систему контроля и наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха на жилой территории в зоне влияния выбросов этого объекта.

Исходя из результатов расчетов загрязнения атмосферы выбираются несколько контрольных точек. Точки следует выбирать таким образом, чтобы наблюдаемые в них уровни концентраций в максимально возможной степени характеризовали воздействие конкретного источника (или группы источников) на атмосферный воздух при определенных метеоусловиях.

Размещение постов наблюдения, перечень загрязняющих веществ, подлежащих контролю, методы их определения, а также периодичность отбора проб атмосферного воздуха должны быть согласованы с органами и учреждениями государственного санитарного надзора.

10.3 Локальный мониторинг сточных вод

При эксплуатации Объекта необходимо обеспечить выполнение следующих условий:

- осуществление производственных наблюдений качества поверхностных вод в районе расположения источников сбросов сточных вод в соответствии с пунктом 128 [10];

- осуществление производственных наблюдений за состоянием сточных вод, поступающих на очистные сооружения сточных вод и сбрасываемых после очистки в поверхностные водные объекты в соответствии с пунктом 129 [10].

11 Оценка достоверности прогнозируемых последствий. Выявленные неопределенности

Проектные решения по объекту строительства разработаны с учетом информации о наилучших доступных технических методах.

При этом существуют некоторые неопределенности или погрешности, связанные с определением прогнозируемых уровней воздействия, так как все показатели определены расчетным методом, с использованием действующих расчетных методик.

12 Условия для проектирования объекта в целях обеспечения экологической безопасности планируемой деятельности

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

В целях обеспечения экологической безопасности при проектировании необходимо выполнение условий, относящихся к используемым материалам, технологии строительства, эксплуатации, содержанию, позволяющим снизить до безопасных уровней негативное воздействие проектируемого объекта на население и экосистемы.

К организационным и организационно-техническим относятся условия:

- назначение состава и сроков выполнения строительных работ предусмотрено осуществлять с учетом наименьшего воздействия на окружающую среду;
- состав и свойства материалов, применяемых при выполнении работ должны на момент их использования соответствовать действующим стандартам, техническим условиям и нормам;
- запрещается проведение огневых работ, выжигание территории и сжигание отходов;
- не допускать захламленности строительным и другим мусором;
- запрещается за границей, отведенной под строительство, устраивать места для складирования стройматериала, стоянок техники и т.д.;
- выполнение вертикальной планировки, обеспечивающей локализацию и организованный отвод дождевого, талого стока.

Условия для проектирования объекта по компонентам природной среды

Охрана атмосферного воздуха:

- машины и механизмы с двигателями внутреннего сгорания должны быть отрегулированы и проверены на токсичность выхлопных газов;
- выполнение пунктов 39-54 главы 5 [11].

Подземные и поверхностные воды:

- выполнение вертикальной планировки, обеспечивающей локализацию и организованный отвод дождевого, талого стока;
- устройство системы дождевой канализации;
- осуществление производственных наблюдений качества поверхностных вод в районе расположения источников сбросов сточных вод в соответствии с пунктом 128 [10];
- осуществление производственных наблюдений за состоянием сточных вод, поступающих на очистные сооружения сточных вод и сбрасываемых после очистки в поверхностные водные объекты в соответствии с пунктом 129 [10].

Проектные решения по Объекту предусматривают мероприятия (условия), результатом которых является обеспечение экологической безопасности планируемой хозяйственной деятельности в процессе производственной эксплуатации, а также при выполнении строительно-монтажных работ.

13 Соответствие наилучшим доступным техническим методам

Перечень наилучших доступных технических методов (далее – НДТМ) при реализации планируемой деятельности приведен в таблице 13.1.

Таблица 13.1. Оценка на соответствие планируемой деятельности НДТМ

Наименование технологического процесса (цикла, производственной операции)	Краткая техническая характеристика	Ссылка на источник информации, содержащий детальную характеристику НДТМ	Сравнение и обоснование различий в решении
Обезвреживание медицинских и фармацевтических отходов	Сухая очистка газов происходит в циклоне (инерционный пылеуловитель). Циклон состоит из вертикального цилиндрического корпуса с коническим днищем, внутрь вставлен лопаточный агрегат. Газ поступает тангенциально со значительной скоростью через патрубок прямоугольного сечения в верхнюю часть корпуса циклона. В корпусе поток дымовых газов движется вниз по спирали вдоль внутренней поверхности циклона. Дымовые газы попадают сначала в завихритель, а затем проходят лопаточный агрегат. Взвешенные частицы, отделяются от дымовых газов. Очищенный газ удаляется через газоход. Механические примеси подают на коническое днище, откуда происходит удаление в золосборник.	Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste Incineration, 2019 2.5.3 Techniques for the reduction of dust emissions 2.5.3.6 Cyclones and multi-cyclones, p. 99	Соответствует требованиям
Обезвреживание медицинских и фармацевтических отходов	Щелочная очистка осуществляется в скруббере. Скруббер состоит из вертикального корпуса, конического днища, скребкового транспортера. Дымовые газы поступают в скруббер снизу вверх, орошаются щелочным раствором при помощи двух форсунок, расположенных в центре скруббера друг над другом. В верхней части скруббера установлен каплеотбойник. В скруббере происходит реакции нейтрализации кислых газов	Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste Incineration, 2019 4.5.3 Techniques to reduce acid gas emission 4.5.3.1 Wet scrubbing systems, p. 381	Соответствует требованиям

Наименование технологического процесса (цикла, производственной операции)	Краткая техническая характеристика	Ссылка на источник информации, содержащий детальную характеристику НДТМ	Сравнение и обоснование различий в решении
	путем их орошения щелочным раствором. Очищенный и одновременно охлаждённый воздух удаляется через верхний газоход.		
Хранение сыпучих материалов. Транспортировка материалов.	Для пылеподавления при производстве продукции предусмотрено использование встроенной системы распыления щековой дробилки Sandvik QJ330, что обеспечивает увлажнение продукции, для исключения пылеобразования при складировании в отвал. Расход воды - 0,8 $м^3$/час.	Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) Reference Document on the application of Best Available Techniques to Emission from Storage,2006 Раздел 4.1.3.1, стр.121 Раздел 4.1.3.10, стр.135 Раздел 4.1.3.11, стр.137 Раздел 4.1.3.13, стр.139-141 Раздел 4.1.6.1.4, стр.155 Раздел 4.1.6.1.10, стр.166 Раздел 4.3.4.1, стр.216 Раздел 4.3.7, стр.226	Соответствует требованиям
Сбор и очистка сточных вод.	Предусматривается система сбора поверхностных сточных вод посредством системы дождевой канализации и дождеприемников.	Reference Document on Best Available Techniques in Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector (раздел 4.4.1, раздел 4.4.2).	Соответствует требованиям
Обезвреживание медицинских и фармацевтических отходов	Температура в камере дожигания обычно варьирует от 900°С до 1200°С в зависимости от установки и поступающих отходов. Большинство установок имеют возможность впрыскивать вторичный воздух в камеру дожигания. Благодаря высоким температурам и подаче вторичного воздуха отходящие газы полностью сжигаются, что обеспечивает полное разрушение органических соединений (например, низкомолекулярные углеводороды, ПАУ, ПХД и диоксины).	Директива о промышленных выбросах 2010/75/ЕС (комплексное предотвращение и контроль загрязнения) (Раздел 2.3.2.1)	Соответствует требованиям
Технологические процессы на базе методов пиролиза	Экономическая эффективность процесса пиролиза, проводимого с получением топлива, обеспечивается получением пиролизного газа и пиролизного топлива, а также получением товарного технического	European Commission. Industrial Emissions Directive 2010/75/EU. Integrated Pollution Prevention and Control. Reference Document on Best Available Techniques	Соответствует требованиям

Наименование технологического процесса (цикла, производственной операции)	Краткая техническая характеристика	Ссылка на источник информации, содержащий детальную характеристику НДТМ	Сравнение и обоснование различий в решении
	углерода. Возможность комплектации установки системой рекуперации тепла и (или) выработки электроэнергии, а также использование конденсируемого топлива в качестве альтернативного дизельному топливу энергоснабжения отвечают критерию «Применение ресурсо- и энергосберегающих технологий». Технология реализуется в следующей последовательности: разогрев и сепарация шлама, пиролиз отходов, охлаждение и конденсация пиролизного газа, охлаждение твердых продуктов пиролиза, сжигание газа и получение теплоносителя для нагрева реактора, охлаждение и очистка отработанного теплоносителя. Настоящий вариант интересен с точки зрения оценки критериев: «Наименьшего уровня негативного воздействия на окружающую среду» и «Применения ресурсо- и энергосберегающих методов». Принципиальная схема процесса высокотемпературного пиролиза в практике температурного обезвреживания отходов позволяет получить пиролизные газы. Последние появляются при первичной термической обработке в условиях недостатка кислорода. Это оправдано с точки зрения экономии энергоресурсов, так как получаемый пиролизный газ имеет значительное количество недоокисленных компонентов, обладающих высокой теплотворной способностью. Причем доокисление пиролизного газа может проводиться при условии поддержания температуры самовоспламенения и избытка воздуха.	for the Waste Incineration, 2019.	

14 Выводы по результатам проведения оценки воздействия

Целью планируемой деятельности по объекту «Создание ЭкоПромПарка «Зеленый Фактор» в Гомельском районе Гомельской области» является организация и создание комплекса по использованию и обезвреживанию отходов производства.

В состав ЭкоПромПарка входят следующие участки (цеха, комплексы):

- биогазовый комплекс по использованию отходов растительного и животного происхождения, а также продуктов животного происхождения для получения тепловой и/или электрической энергии для удовлетворения собственных производственных нужд и реализации другим потребителям;
- участок переработки строительных отходов и отходов минерального происхождения с получением щебня вторичного;
- участок обезвреживания медицинских и фармацевтических отходов;
- участок переработки древесных отходов с получением твердого топлива;
- участок пиролитической переработки углеводородсодержащих отходов производства с получением топлива печного жидкого, продукта пиролизного.

В результате эксплуатации Объекта предусмотрено образование отходов производства:

- лом и отходы черных металлов – 2362,5 т/год;
- шлак и зола пиролизных установок (код 3131600) - 13090,0 т/год;
- прочие золошлаковые отходы и пыль от термической обработки отходов и от топочных установок, не вошедшие в группу 3» (код 3132500) - 64,8 т/год.

Предусмотрено создание до 100 новых рабочих мест.

Проведена оценка состояния окружающей среды планируемой деятельности, определены основные источники потенциальных воздействий на окружающую среду при строительстве и эксплуатации объекта:

– предусмотрена организация 34 источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, в том числе 13 организованных источников выбросов, 21 неорганизованный источник. Количество выбрасываемых загрязняющих веществ – 40. Валовый суммарный выброс загрязняющих веществ составляет – 261,304965 т/год;

- предусматривается система сбора поверхностных сточных вод посредством системы дождевой канализации и дождеприемников. Расчетный расход поверхностных сточных вод – 252,4 л/с. Производительность очистных сооружений дождевого стока принята 280 л/с. Расчетный суммарный объем поверхностных сточных вод, сбрасываемых в поверхностный водный объект (река Уза), составляет 105,0 тыс. м^3/год.
- воздействие на объекты растительного и животного мира на всех этапах реализации планируемой деятельности за пределами участка размещения не предусмотрено.

Выполнены расчеты рассеивания загрязняющих веществ и источников с целью определения влияния объекта проектирования на загрязнение атмосферного воздуха в районе размещения объекта.

На основании выполненных расчетов установлено, что на этапе эксплуатации, нормативы допустимого воздействия на окружающую среду и здоровье населения при максимально возможной загрузке оборудования будут соблюдены.

Вероятность возникновения аварийных ситуаций оценивается как минимальная.

На основании изложенного можно сделать вывод, что реализация планируемой деятельностью по объекту: «Создание ЭкоПромПарка «Зеленый Фактор» в Гомельском районе Гомельской области» возможна и ее воздействие будет незначительным.

Библиография

1. Закон Республики Беларусь от 26.11.1992 № 1982-XII «Об охране окружающей среды»;
2. Закон Республики Беларусь от 18.06.2016 № 399-З «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду»;
3. Положение о порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду, требованиях к составу отчета об оценке воздействия на окружающую среду, требованиях к специалистам, осуществляющим проведение оценки воздействия на окружающую среду (утверждено постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19.01.2017 № 47);
4. Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте от 25.02.1991;
5. Закон Республики Беларусь от 20.07.2007 № 271-З «Об обращении с отходами»;
6. Инструкция о порядке обращения с медицинскими отходами (утверждено постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь и Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь 02.09.2024 № 137/44);
7. Схема комплексной территориальной организации Гомельской области (утверждено Указом Президента Республики Беларусь от 18.01.2016 № 13);
8. Специфические санитарно-эпидемиологические требования к установлению санитарно-защитных зон объектов, являющихся объектами воздействия на здоровье человека и окружающую среду (утверждено постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 11.12.2019 № 847);
9. Общегосударственный классификатор Республики Беларусь ОКРБ 021-2019 «Классификатор отходов, образующихся в Республике Беларусь» (утверждено постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 09.09.2019 № 3-Т);
10. Экологические нормы и правила ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 «Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности» (утверждено постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 18.07.2017 № 5-Т);
11. Экологические нормы и правила 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 и озонового слоя» (утверждено постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 29.12.2022 № 32-Т);
12. Главный информационно-аналитический центр Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь (https://nsmos.by/environmental-monitoring/monitoring-podzemnykh-vod);

13. Главный информационно-аналитический центр Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь (https://nsmos.by/environmental-monitoring/monitoring-zemel);

14. Главный информационно-аналитический центр Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь (https://www.nsmos.by/sites/default/files/2026-08/10-radioactive-monitoring-2025.pdf);

15. Закон Республики Беларусь от 15.11.2018 № 150-З «Об особо охраняемых природных территориях»;

16. Водный Кодекс Республики Беларусь от 30.04.2014 № 149-З;

17. Проект корректировки водоохранных зон и прибрежных полос водных объектов Гомельского района Гомельской области с учетом требований Водного Кодекса Республики Беларусь (утверждено решением Гомельского районного исполнительного комитета от 11.12.2019 № 59-44);

18. Положение о порядке проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (утверждено постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 27.12.2023 № 33);

19. Инструкция о порядке установления нормативов допустимых сбросов химических и иных веществ в составе сточных вод (утверждено постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 26.05.2017 № 16);

20. Инструкция о порядке разработки и утверждения инструкции по осуществлению производственных наблюдений в области охраны окружающей среды, рационального (устойчивого) использования природных ресурсов (утверждено постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 11.10.2013 № 52).

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

Подп. и дата

Инв. №дубл.

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. №подл.