

УТВЕРЖДАЮ
Директор
КУДП «Управление капитальным
строительством г. Бобруйска»

_____ Э.Н.Мясник
«__» _____ 2026 г.

**Квартал жилой застройки в микрорайоне «Киселевичи»
в г. Бобруйске. Инженерно-транспортная инфраструктура**

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

ШИФР: 109-25-ОВОС

г. Могилев, 2025 г.

Содержание

№	Наименование	стр.
	Введение	5
1	Правовые аспекты планируемой хозяйственной деятельности	6
1.1	Требования в области охраны окружающей среды	6
1.2	Процедура проведения оценки воздействия на окружающую среду	9
2	Общая характеристика планируемой деятельности	10
2.1	Технологическая сущность проекта	11
2.2	Район расположения объекта	17
3	Альтернативные варианты технологических решений и размещения планируемой деятельности	22
4	Оценка существующего состояния окружающей среды региона планируемой деятельности	24
4.1	Природные компоненты и объекты	24
4.1.1	Климатические и метеорологические условия	24
4.1.2	Атмосферный воздух	29
4.1.3	Поверхностные воды	33
4.1.4	Рельеф, геологическая среда и подземные воды	35
4.1.5	Земельные ресурсы и почвенный покров	40
4.1.6	Растительный и животный мир	43
4.1.7	Природные комплексы и природные объекты	49
4.1.8	Физическое воздействие	50
4.1.9	Обращение с отходами	51
4.2	Социально-экономические условия	52
5	Оценка воздействия планируемой деятельности на окружающую среду	55
5.1.	Оценка воздействия на атмосферный воздух	55
5.1.1	Характеристика источников загрязнения атмосферы	55
5.1.2	Воздействие физических факторов	55
5.2	Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды	58
5.3	Оценка воздействия на почву, недра, растительность и животный мир	68
5.4	Оценка воздействия на природные объекты, подлежащие особой или специальной охране	72
5.5	Оценка последствий возможных проектных и запроектных аварийных ситуаций	74
5.6	Оценка воздействия на социально-экономическую обстановку района	74
5.7	Оценка объемов образования отходов. Способы обращения с ними	74
5.8	Мероприятия по предотвращению, минимизации и компенсации неблагоприятного воздействия объекта планируемой деятельности	77
5.9	Оценка достоверности прогнозируемых последствий реализации планируемой деятельности и выявленные при проведении ОВОС неопределенности	78
5.10	Условия для проектирования объекта в целях обеспечения экологической безопасности планируемой деятельности	79

№	Наименование	стр.
6	Программа послепроектного анализа (локального мониторинга)	80
7	Основные выводы по результатам проведения оценки воздействия на окружающую среду	81
	Список использованных источников	83
	Приложение А. Справка о фоновых концентрациях	
	Приложение Б. Протокол проведения измерений качества почвы на участке проектирования	
	Приложение В. Отчет ОДО «ГЕО-ТОМ 88» по определению размера компенсационных выплат за вредное воздействие на объекты животного мира и среду их обитания	
	Приложение Г. Ситуационный план расположения объекта	
	Приложение Д. Схема расположения существующих тампонируемых и проектируемых артскважин	

Разработал		Дата
Кузьмина Т.Н.		17.12.2025

СВИДЕТЕЛЬСТВО о повышении квалификации

№ 3253374

Настоящее свидетельство выдано Кузьминой

Татьяне Николаевне

в том, что он (она) с 19 апреля 20 21 г.

по 23 апреля 20 21 г. повышал а

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

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

Кузьмина Т.Н.

выполнил а полностью учебно-тематический план
образовательной программы повышения квалифи-
кации руководящих работников и специалистов в
объеме 40 учебных часов по следующим разде-
лам, темам (учебным дисциплинам):

Название раздела, темы (дисциплины)	Количество учебных часов
Основные принципы и порядок проведения государственной экологической экспертизы. Государственная политика в сфере борьбы с коррупцией	3
Изменение климата и экологическая безопасность	2
Порядок проведения общественных обсуждений	4
Проведение оценки воздействия на окружающую среду по компонентам природной среды: вода, недра, растительный мир, животный мир, особо охраняемые природные территории, земли (включая почвы)	31

и прошел(а) итоговую аттестацию

в форме экзамена с отметкой 9 (девять)

Руководитель И.Ф.Приходько

М.П. Секретарь Н.Ю.Макаревич

Город Минск

23 апреля 20 21 г.

Регистрационный № 1734

СВИДЕТЕЛЬСТВО о повышении квалификации

№ 3253280

Настоящее свидетельство выдано Кузьминой

Татьяне Николаевне

в том, что он (она) с 5 апреля 20 21 г.

по 9 апреля 20 21 г. повышала а

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

по программе «Проведение оценки воздействия на
окружающую среду в части атмосферного воздуха,
озонового слоя, растительного и животного мира Красной
книги Республики Беларусь, радиационного воздействия и
проведения общественных обсуждений»

Кузьмина Т.Н.

выполнила а полностью учебно-тематический план
образовательной программы повышения квалифи-
кации руководящих работников и специалистов в
объеме 40 учебных часов по следующим разде-
лам, темам (учебным дисциплинам):

Название раздела, темы (дисциплины)	Количество учебных часов
Основные принципы и порядок проведения государственной экологической экспертизы	6
Окружающая среда и климат (в свете Парижского соглашения)	3
Порядок проведения общественных обсуждений	4
Проведение оценки воздействия на окружающую среду по компонентам природной среды: атмосферный воздух, озоновый слой, радиационное воздействие, растительный и животный мир Красной книги Республики Беларусь	23
Оценка воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте	4

и прошел(а) итоговую аттестацию

в форме экзамена с отметкой 8 (восемь)

Руководитель И.Ф.Приходько

М.П. Секретарь В.П.Таврель

Город Минск

9 апреля 20 21 г.

Регистрационный № 1640

ВВЕДЕНИЕ

В настоящем отчете проведена оценка воздействия на окружающую среду хозяйственной деятельности по объекту «Квартал жилой застройки в микрорайоне «Киселевичи» в г. Бобруйске». Инженерно-транспортная инфраструктура».

По данному объекту была разработана предпроектная (предынвестиционная) документация согласно договору МГ-01-25 от 06 января 2025 года, заключенному между Государственным предприятием «Институт «Могилевжилпроект» и Государственным предприятием «УКС г. Бобруйска».

В составе объекта строительства (реконструкции) предпроектом рассматривались:

- сооружения водозабора №4 «Соломенка» (водозаборные скважины, станция II подъема, станция III подъема).
- сборный водовод от водозаборных скважин до станции II подъема водозабора №4 «Соломенка»;
- водовод от станции II подъема до станции III подъема водозабора №4 «Соломенка»;
- сети водоснабжения от водозабора №1 «Скрипочка» до района «Киселевичи»;
- сети водоснабжения от станции III подъема водозабора №4 «Соломенка» до района «Киселевичи».

По результатам предпроектной (предынвестиционной) документации составлено предварительное задание на проектирование с указанием рекомендуемых объемов выполнения работ, направленных в первую очередь на обеспечение сетями водоснабжения района многоэтажной застройки «Киселевичи» в г. Бобруйске.

ОВОС проводится на стадии проектирования строительного проекта.

Объектом планируемой хозяйственной деятельности – объектом исследования – являются проектируемые сети водоснабжения, артезианские скважины (новые и тампонируемые) и другие сооружения водозабора №4 «Соломенка», проектируемые сети водоснабжения водозабора №1 «Скрипочка».

Заказчик деятельности – КУДП «Управление капитальным строительством г. Бобруйска».

Согласно главе 1 статьи 5 п. 1.2 Закона Республики Беларусь от 18.07.2016 № 399-З (в ред. от 17.07.2023) «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» (далее – Закон № 399-З) объектом государственной экологической экспертизы являются предпроектная и проектная документация на возведение, реконструкцию объектов, указанных в статье 7 Закона № 399-З.

Реконструкция водозаборов подземных вод для обеспечения нужд квартала жилой застройки в микрорайоне Киселевичи в г. Бобруйске является объектом, для которого проводится ОВОС, согласно ст. 7 Закона № 399-З:

– п. 1.14 водозаборы подземных вод производительностью 5 тысяч кубических метров в сутки и более.

Согласно положению о порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду отчет об ОВОС является составной частью проектной документации. В нем должны содержаться сведения о состоянии окружающей среды на территории, где будет реализовываться проект, о возможных неблагоприятных последствиях строительства и эксплуатации объекта проектирования для жизни или здоровья граждан и окружающей среды и мерах по их предотвращению.

Цель работы – оценка исходного состояния окружающей среды, антропогенного воздействия на окружающую среду и возможных изменений состояния окружающей среды при реализации планируемой хозяйственной деятельности.

Для достижения указанной цели были поставлены и решены следующие задачи:

1. Проведен анализ проектных решений планируемой хозяйственной деятельности.
2. Оценено современное состояние окружающей среды региона планируемой деятельности; существующий уровень антропогенного воздействия на окружающую среду в регионе планируемой деятельности; природно-экологические условия региона планируемой деятельности.
3. Определены источники и виды воздействия планируемой деятельности на окружающую среду.
4. Дана оценка воздействия планируемой деятельности на различные компоненты окружающей среды, в том числе: на атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, земельные ресурсы, почвы, растительный и животный мир, особо охраняемые природные территории и исторические памятники.

1 Правовые аспекты планируемой хозяйственной деятельности

1.1 Требования в области охраны окружающей среды

Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» от 26.11.1992 №1982-ХІІ (в ред. от 17.07.2023) определяет общие требования в области охраны окружающей среды при размещении, проектировании, строительстве, вводе в эксплуатацию, эксплуатации, консервации, демонтаже и сносе зданий, сооружений и иных объектов.

Законом установлена обязанность юридических лиц и индивидуальных предпринимателей обеспечивать благоприятное состояние окружающей среды, в том числе, предусматривать:

- сохранение, восстановление и (или) оздоровление окружающей среды;
- снижение (предотвращение) вредного воздействия на окружающую среду;
- применение малоотходных, энерго- и ресурсосберегающих технологий;
- рациональное использование природных ресурсов;
- предотвращение аварий и иных чрезвычайных ситуаций;
- материальные, финансовые и иные средства на компенсацию возможного вреда окружающей среде;
- финансовые гарантии выполнения планируемых мероприятий по охране окружающей среды.

При размещении зданий, сооружений и иных объектов должно быть обеспечено выполнение требований в области охраны окружающей среды с учетом ближайших и отдаленных экологических, экономических, демографических и иных последствий эксплуатации указанных объектов и соблюдение приоритета сохранения благоприятной окружающей среды, биологического разнообразия, рационального использования и воспроизводства природных ресурсов.

При разработке проектов строительства, реконструкции, консервации, демонтажа и сноса зданий, сооружений и иных объектов должны учитываться нормативы допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду, предусматриваться способы обращения с отходами, применяться ресурсосберегающие, малоотходные, безотходные технологии, способствующие охране окружающей среды, восстановлению природной среды, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов.

Основными нормативными правовыми документами, устанавливающими природоохранные требования к ведению хозяйственной деятельности в Республике Беларусь, в данном случае для объекта: «Квартал жилой застройки в микрорайоне «Киселевичи» в г. Бобруйске». Инженерно-транспортная инфраструктура», являются:

- Кодекс Республики Беларусь о недрах от 14.07.2008 № 406-З (в ред. от 05.03.2024);
- Кодекс Республики Беларусь о земле от 23.07.2008 № 425-З (в ред. от 18.07.2022);
- Водный кодекс Республики Беларусь от 30.04.2014 № 149-З (в ред. от 17.07.2023);
- Лесной кодекс Республики Беларусь от 24.12.2015 № 332-З (в ред. от 17.07.2023);
- Закон Республики Беларусь от 20.07.2007 № 271-З «Об обращении с отходами» (в ред. от 29.12.2023);
- Закон Республики Беларусь от 16.12.2008 № 2-З «Об охране атмосферного воздуха» (в ред. от 17.07.2023);
- Закон Республики Беларусь от 12.11.2001 № 56-З «Об охране озонового слоя» (в ред. от 29.12.2023);

- Закон Республики Беларусь от 14.06.2003 № 205-З «О растительном мире» (в ред. от 04.01.2022);

- Закон Республики Беларусь от 10.07.2007 № 257-З «О животном мире» (в ред. от 04.01.2022);

- иные нормативные правовые, технические нормативные правовые акты, детализирующие требования законов и кодексов.

Правовые и организационные основы предотвращения неблагоприятного воздействия на организм человека факторов среды его обитания, в целях обеспечения санитарно-эпидемического благополучия населения установлены Законом Республики Беларусь от 07.01.2012 № 340-З «О санитарно-эпидемическом благополучии населения» (ред. от 10.10.2022).

Правовые основы в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера установлены Законом Республики Беларусь от 05.05.1998 № 141-З «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (ред. от 17.07.2023).

Среди основных международных соглашений, регулирующих отношения в области охраны окружающей среды и природопользования, в рамках строительства, эксплуатации и вывода из эксплуатации объектов планируемой деятельности, следующие:

- Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата от 09.05.1992 (г. Нью-Йорк) (вступившая в силу для Республики Беларусь с 9 августа 2000 г.);

- Киотский протокол к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата от 11.12.1997 (вступивший в силу для Республики Беларусь 24 ноября 2005 г.);

- Стокгольмская Конвенция о стойких органических загрязнителях (СОЗ) от 22.05.2001 (в ред. от 15.05.2015) (Республика Беларусь присоединилась к конвенции в феврале 2004 г.);

- Конвенция об охране всемирного культурного и природного наследия от 16.11.1972 (г. Париж) (вступившая в силу для Беларуси с 12 января 1989 г.);

- Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте от 25.02.1991 (г. Эспо) (вступившая в силу для Республики Беларусь с 8 февраля 2006 г.);

- Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния от 13.11.1979 (г. Женева) и протоколы к ней (вступившая в силу для Беларуси с 16 марта 1983 г.

- Конвенция по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер от 17.03.1992 (г. Хельсинки) и Протокол по проблемам воды и здоровья к Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер 1992 года от 17.06.1999 (г. Лондон);

- Конвенция о биологическом разнообразии от 05.06.1992 (г. Рио-де-Жанейро). (вступившая в силу для Республики Беларусь с 29 декабря 1993 г.),

- Картахенский протокол по биобезопасности к Конвенции о биологическом разнообразии от 29.01.2000 (вступивший в силу для Беларуси с 11 сентября 2003 г.).

1.2 Процедура проведения оценки воздействия на окружающую среду

Процедура организации и проведения оценки воздействия на окружающую среду, а также в ее рамках организация и проведение общественных обсуждений отчета об оценке воздействия на окружающую среду, основываются на требованиях следующих международных договоров и нормативных правовых актов:

- Орхусская Конвенция о доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды;
- Конвенция об ОВОС в трансграничном контексте;
- Закон Республики Беларусь № 399-З от 18.07.2016 (в ред. от 17.07.2023) «О государственной экологической экспертизе, стратегической оценке и оценке воздействия на окружающую среду»;
- Положение о порядке проведения государственной экологической экспертизы, в том числе требованиях к составу документации, представляемой на государственную экологическую экспертизу, заключению государственной экологической экспертизы, порядку его утверждения и (или отмены), особым условиям реализации проектных решений, а также требованиях к специалистам, осуществляющим проведение государственной экологической экспертизы, утвержденное постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19.01.2017 № 47 (в ред. от 12.12.2023);
- 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, утвержденное постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19.01.2017 № 47 (в ред. от 12.12.2023);
- экологические нормы и правила ЭкоНиП 17.02.06-001-2021 «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду», утвержденные постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 31.12.2021 № 19-Т (в ред. от 18.01.2024).

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.

Одним из принципов проведения ОВОС является гласность, означающая право заинтересованных сторон на непосредственное участие при принятии решений в процессе обсуждения проекта, и учет общественного мнения по вопросам воздействия планируемой деятельности на окружающую среду.

2 Общая характеристика планируемой деятельности

Строительный проект предусматривается разделить на 5 очередей строительства, а именно:

I очередь: возведение подземной канализационной насосной станции в микрорайоне «Киселевичи» с учетом перспективного развития микрорайона, производительностью не менее 504,00 м³/ч; устройство самотечной сети хозяйственно-бытовой канализации диаметром 600 мм из труб пэ длиной 17,30 м от существующего колодца до проектируемой КНС с учетом возможности подключения на перспективу;

II очередь: бурение и тампонирувание 6 скважин водозабора № 4 «Соломенка», строительство водовода от скважин до станции 2-го подъема. Ремонт станции 2-го подъема: установка и обвязка насосного оборудования, ремонт здания насосной станции 2-го подъема, сети электроснабжения 0,4 кВ, реконструкция ТП, ремонт резервуара чистой воды;

III очередь: строительство магистральной сети водоснабжения водозабора № 4 «Соломенка» от станции 2-го подъема до станции 3-го подъема, водоводы диаметром 500 мм в две нитки предварительно 8640 м за чертой города; строительство водоводов водозабора № 4 «Соломенка» от станции 2-го подъема до станции 3-го подъема, водоводы диаметром 500 мм в две нитки предварительно 1250 п по городу с закрытыми переходами через автомобильные дороги и железнодорожные пути, устройством камер переключения и колодцев на переходах;

IV очередь: строительство магистральной сети водоснабжения от водозабора № 1 «Скрипочка» до микрорайона «Киселевичи» диаметром 315 мм предварительно 4000 м с закрытыми переходами через автомобильные дороги и железнодорожные пути, устройством камер переключения и колодцев на переходах;

строительство магистральной сети водоснабжения от станции 3-го подъема водозабора № 4 «Соломенка» до микрорайона «Киселевичи» диаметром 500 мм предварительно 4650 м с закрытыми переходами через автомобильные дороги и железнодорожные пути, устройством камер переключения и колодцев на переходах;

замена 2 насосов на станции 3-го подъема водозабора № 4 «Соломенка» с обвязкой и щитами управления, силовые щиты;

V очередь: тампонирувание 5 скважин водозабора № 4 «Соломенка», тампонирувание 3 скважин, демонтаж ПНС в микрорайоне «Киселевичи».

Технико-экономические показатели по объекту представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Количество
1.	Общее водопотребление существующей застройки и вновь проектируемой застройки района «Киселевичи» от водозабора № 4 «Соломенка»	м ³ /сут	15000
2.	Водопотребление проектируемой застройки района «Киселевичи» от водозабора № 1 «Скрипочка»	м ³ /сут	3770
3.	Максимальное часовое водопотребление существующей застройки и вновь проектируемой от водозабора № 4 «Соломенка»	м ³ /час	1072,51

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Количество
4.	Максимальное часовое водопотребление проектируемой застройки района «Киселевичи» от водозабора № 1 «Скрипочка»	м ³ /час	283,52
5.	Протяженность сетей водоснабжения по объекту строительства в целом	км	25040
6.	Ориентировочная общая сметная стоимость строительства объекта на 01 февраля 2025 года	тыс. руб	69312,6
7.	Ориентировочная продолжительной строительства объекта в целом при последовательной реализации объекта	мес.	42,5

2.1 Технологическая сущность проекта

Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды района «Киселевичи» с учетом перспективного заселения района (согласно ПДП 26.2007-00) составляет:

- среднесуточный (за год) - 12270 м³/сут;
- максимальный суточный - $12270 \times 1,2 = 14724$ м³/сут;

Расход воды на наружное пожаротушение и расчетное число определены генпланом и составляют 3 пожара по 55л/с ($3 \times 55 \times 3,6$) * 3 = 1782 м³/сут;

При проектировании систем водоснабжения населенных пунктов суточный расход воды на питьевые и хозяйственные нужды принимают с учетом расхода воды на нужды учреждений, обслуживающих население, а также неучтенные расходы (К = от 1,1 до 1,2).

Требуемый максимальный суточный расход с учетом пожаротушения составит 16506 м³/сут.

Наружные сети по району – кольцуются. Для обеспечения населения необходимым напором в водопроводной сети в пределах жилого района понадобится строительство повысительных насосных станций, которые будут подключены к внутриквартальным сетям.

Для водоснабжения жилого района согласно плану детальной планировки района «Киселевичи» необходимо формирование развитой кольцевой системы водоснабжения района. Согласно детальному плану, действующая на территории района система локального водоснабжения в составе артскважин со станцией обезжелезивания в перспективе подлежит выводу из эксплуатации по мере износа оборудования и развития общегородской системы

Наружное пожаротушение предусматривается из системы объединенного хозяйственно-противопожарного водоснабжения, имеющий неприкосновенный противопожарный запас воды. Забор воды будет выполняться из пожарных гидрантов, устанавливаемых на кольцевых сетях водопровода.

Мероприятия, необходимые для обеспечения водой района жилой застройки «Киселевичи»

На сегодняшний день источником водоснабжения жилого района «Киселевичи» является водозабор № 1 «Скрипочка» (- 1297 м³/сут). Локальный водозабор (скважины №6, 10, 11 (Киселевичи) - 2800 м³/сут), который в перспективе подлежит выводу из эксплуатации, на сегодняшний день не эксплуатируется.

Для обеспечения необходимого количества воды района жилой застройки «Киселевичи» планируется дополнительная подача воды из водозабора №4 «Соломенка».

На основании проекта детальной планировки, максимальное суточное водопотребление в районе «Киселевичи» составит – 16506 м³/сут (в том числе неприкосновенный пожарный запас – 1782 м³, среднесуточный расход (за год) - **12270 м³/сут**;

Средняя добыча воды на водозаборе № 4 в настоящее время составляет – 6500 м³/сут.

Проектная мощность водозабора № 4 «Соломенка» - 15000 м³/сут.

Для обеспечения необходимого количества воды района жилой застройки «Киселевичи» требуется дополнительно **10973 м³/сут**.

При добыче воды на водозаборе № 4 «Соломенка» 15000 м³/сут. (в том числе 6500 м³/сут.-сущ. застройка) и существующего водопотребления 1297 м³/сут. от водозабора № 1 «Скрипочка» для обеспечения необходимого количества воды района жилой застройки «Киселевичи» потребуется дополнительный объем воды в количестве - 2473 м³/сут, которым можно обеспечить от водозабора № 1 «Скрипочка».

Таким образом, после ввода объектов в эксплуатацию (строительство сетей в районе «Киселевичи») на водозаборе должно работать не менее 17 артскважины (14 рабочих и 3 резервных). Согласно предоставленной информации от эксплуатирующей организации из-за длительной эксплуатации в настоящее время из строя вышло большинство артезианских скважин, следовательно, для обеспечения необходимого количества рабочих скважин требуется пробурить скважины на существующих земельных участках и выполнить тампонаж существующих не пригодных для эксплуатации скважин.

На магистральных участках (за период эксплуатации) производились работы: по замене, ремонту трубопроводов и по присоединению новых потребителей. Полная замена магистрального водовода от водозабора за период эксплуатации не выполнялась.

На самом водозаборе, станциях второго и третьего подъема, станции обезжелезивания воды ремонт или замена технологического оборудования выполнялась по мере выхода его из строя. Полного переоснащения за время эксплуатации не производилось.

Мероприятия по скважинам водозабора № 4 «Соломенка»

За годы эксплуатации выведены из обращения (законсервированы) 9 артскважин, 3 артезианские скважины требуют ремонта из-за высокого износа и плохого технического состояния оборудования, 5 резервных скважин находятся в неудовлетворительном техническом состоянии.

Для обводнения районов новой застройки необходимо, чтобы водозабор имел не менее 17 скважин в рабочем состоянии. Учитывая предоставленные акты осмотра артезианских скважин на водозаборе № 4 «Соломенка», можно сделать вывод, что с учетом состояния существующих артезианских скважин, требуется восстановить работу не менее 11-ти скважин для обеспечения потребности в добываемой воде с учетом водопотребления новой застройки.

На основании вышеизложенного необходимо на территории существующих скважин, подлежащих тампонажу, пробурить 6 новых артскважин (см. рис. 2.1).



Рис. 2.1 – Месторасположение новых и тампонируемых существующих скважин водозабора № 4

Мероприятия по станции обезжелезивания воды водозабора № 4 «Соломенка»

Станция обезжелезивания воды, производительностью 15000 м³/сут, введена в эксплуатацию в 2013 году. Станция оборудована 8 напорными фильтрами находится в исправном состоянии, ремонт не требуется.

Мероприятия по резервуарам чистой воды водозабора № 4 «Соломенка»

На станции II подъема имеется два резервуара чистой воды по 500 м³ каждый. Не эксплуатируются с 2009 года. При разработке проектной документации, после детального обследования, определить состояние резервуаров и при необходимости произвести ремонт.

Эксплуатируемые резервуары чистой воды, на станции III подъема могут хранить 9000 м³ воды в сутки, включая пожарный запас. Практика показывает, что этих резервуаров достаточно для бесперебойного водоснабжения населения существующей застройки.

После принятия технологических решений по переоснащению инженерного оборудования водозабора потребуется обновить существующие автоматизированные процессы управления оборудованием.

Мероприятия по насосным станциям водозабора № 4 «Соломенка»

На водозаборе имеется две повысительные станции: второго и третьего подъема.

Станция второго подъема не эксплуатируется с 2009 года в виду изношенности водоводов. Здание станции требует ремонта и полной замены насосного оборудования и обвязки.

Станция третьего подъема находится в рабочем состоянии. На станции III подъема установлены: 2 насоса - LS150-500S H=25м, Q=270 м³/ч, мощностью двигателя 30 кВт, 1 насос – Д630/90 H=90м, Q=630 м³/ч, мощностью двигателя 90 кВт.

В связи с увеличением водопотребления на станции III подъема потребуется замена 1 насоса Д630/90 и установка 1 насоса на существующий фундамент.

Мероприятия по сетям водоснабжения

От артезианских скважин до насосной станции II подъема водозабора № 4 «Соломенка» проложен водовод диаметром 500 мм, что достаточно для транспортирования существующих и планируемых объемов воды. По документам бухгалтерского учета степень изношенности водовода составляет более 60%.

В связи с изношенностью водоводов предлагается заменить водовод от артезианских скважин до станции II подъема водозабора № 4 «Соломенка» после определения его технического состояния.

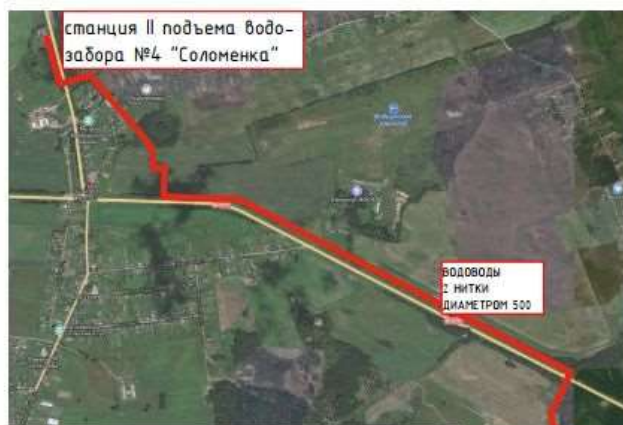
От насосной станции II подъема водозабора № 4 «Соломенка» до насосной станции III подъема водозабора № 4 «Соломенка» проложен водовод диаметром 500 мм, что достаточно для транспортирования существующих и планируемых объемов воды.

Проектный максимальный расчетный расход 297,92 л/с принят из расчета существующего водопотребления и планируемого водопотребления района «Киселевичи».

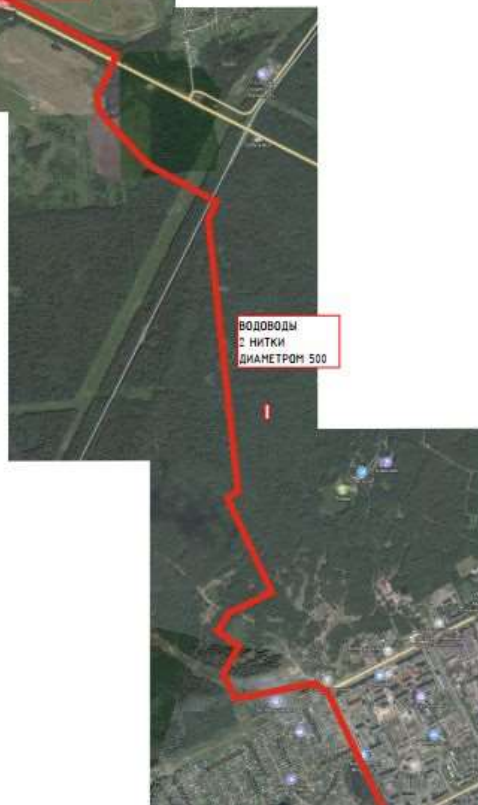
Гидравлические показатели трубопроводов диаметром 500 мм из ПЭ труб при проектном расходе воды 297,92 л/с.

В связи с изношенностью водоводов, предлагается заменить две нитки водовода от станции II подъема водозабора №4 «Соломенка» до насосной станции III подъема водозабора № 4 «Соломенка».

Ситуационная схема проектируемых сетей водоснабжения представлена на рис. 2.2.



Ситуационная схема от станции II подъема водозабора №4 "Соломенка" до станции II подъема водозабора №1 "Скрипочка"



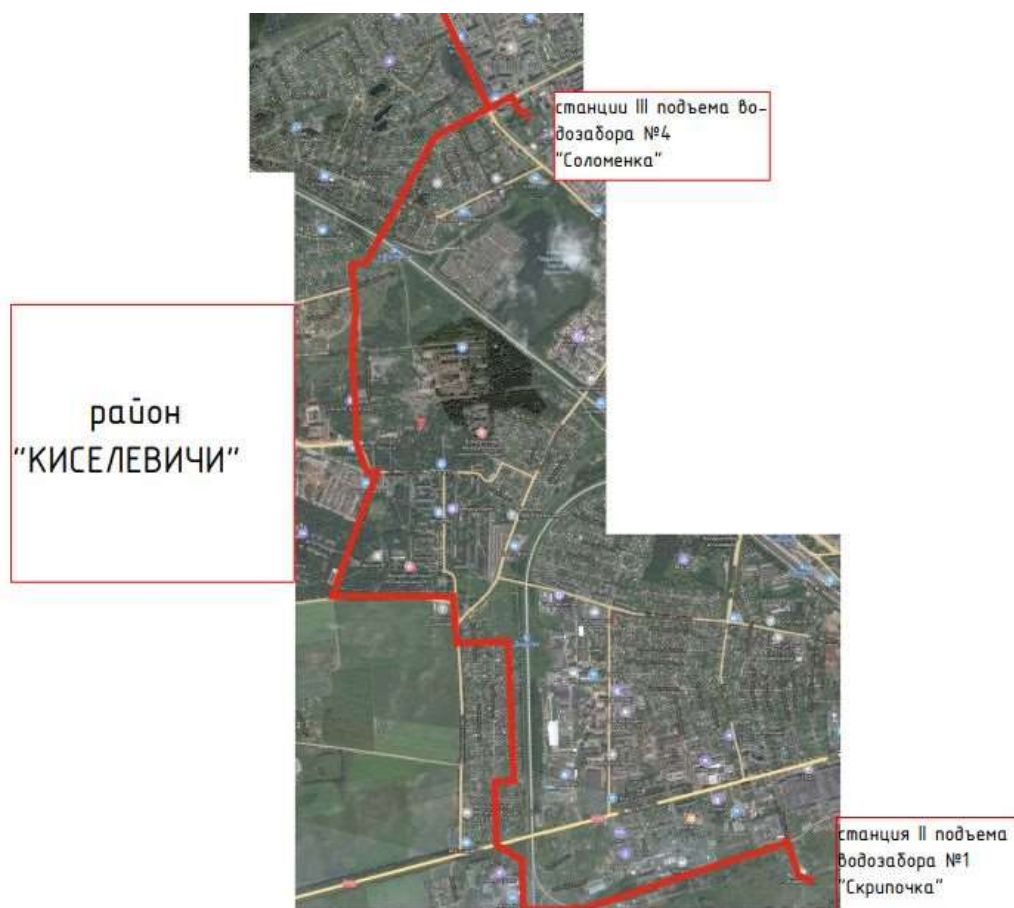


Рис. 2.2 – Ситуационная схема проектируемых сетей водоснабжения

Мероприятия по сетям водоотведения

Согласно информации заказчика, на сегодняшний день существующая канализационная насосная станция (КНС №5) принимает максимальное количество стоков в объеме 110,00 м³/ч.

Существующее здание КНС имеет большую степень износа и множественные следы разрушения. Запорно-регулирующая арматура насосной станции находится в неудовлетворительном состоянии и требует замены.

На площадке находятся сети самотечной хозяйственно-бытовой канализации: $\varnothing 300$ мм из асбестоцементных труб, $\varnothing 200$ мм и $\varnothing 600$ мм из полиэтиленовых труб, $\varnothing 400$ мм из железобетонных труб, также присутствуют напорные сети канализации $\varnothing 300$ мм из полиэтиленовых труб и сети водопровода $\varnothing 65$ мм из чугунных труб. Сети находятся в неудовлетворительном состоянии и требуют замены.

Проектом предусматривается:

- возведение подземной канализационной насосной станции с учетом перспективного развития микрорайона, согласно задания на проектирование, производительностью не менее 504,00 м³/ч;
- устройство самотечной сети хозяйственно-бытовой канализации $\varnothing 600$ мм из труб пэ длиной 17,30 м от существующего колодца Ксущ.1 до проектируемой КНС с учетом возможности подключения на перспективу.

Ситуационная схема проектируемых сетей водоотведения представлена на рис. 2.3.

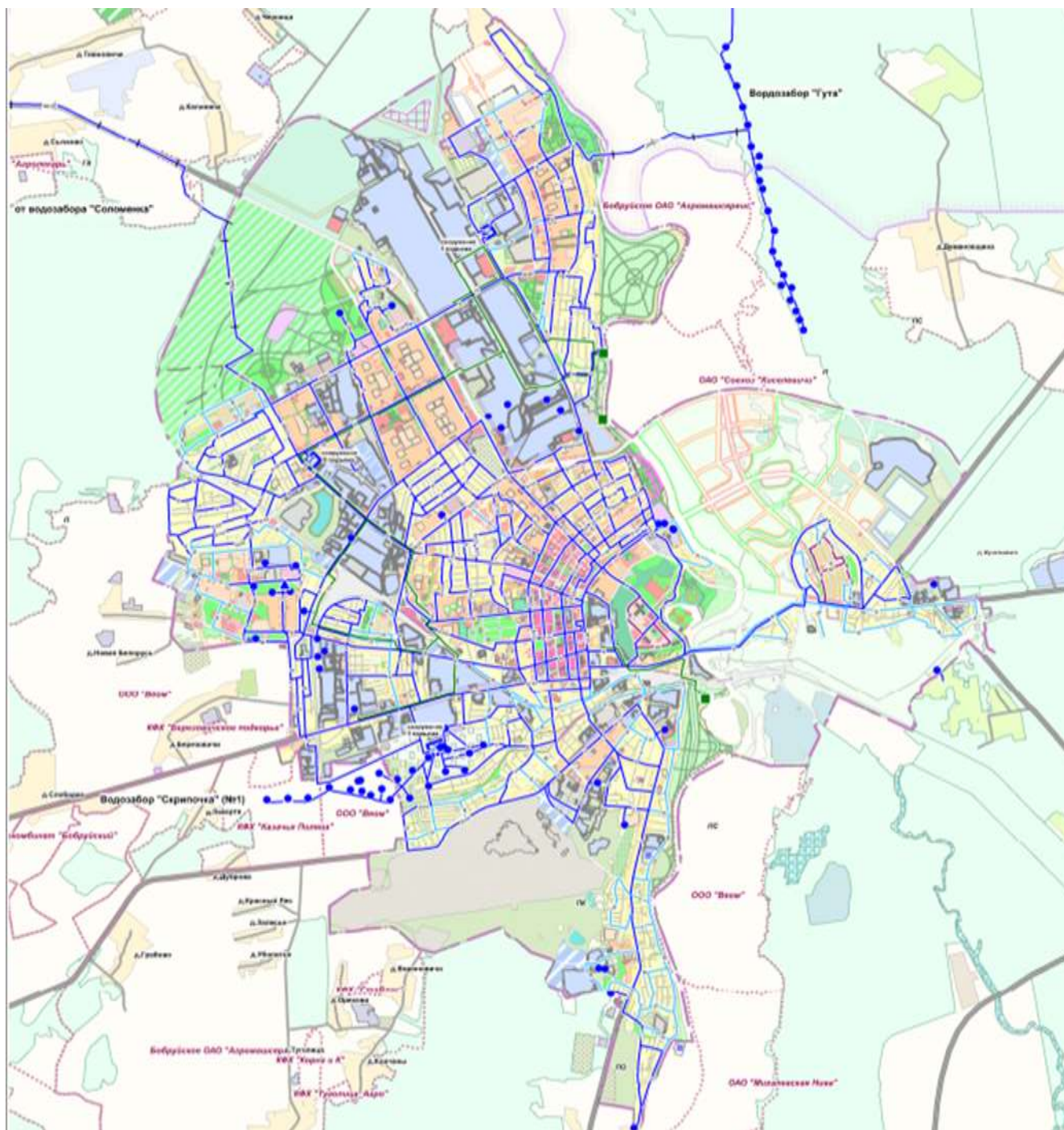


Рис. 2.4 - Схема расположения водозаборов, обслуживающих г. Бобруйск

Централизованным водоснабжением охвачено 91,9 % жилого фонда, в том числе горячим водоснабжением с ваннами оборудовано 83 % жилого фонда.

На всех водозаборах имеются насосные станции II подъема и запасно-регулирующие резервуары, станции обезжелезивания.

Всего в городе Бобруйске имеется 8 станций обезжелезивания, проектной производительностью:

- водозабор №1 «Скрипочка» - 19,50 тыс. м³/сут;
- водозабор № 3 «Гута» - 30,00 тыс. м³/сут;
- водозабор №4 «Соломенка» -15,00 тыс. м³/сут.

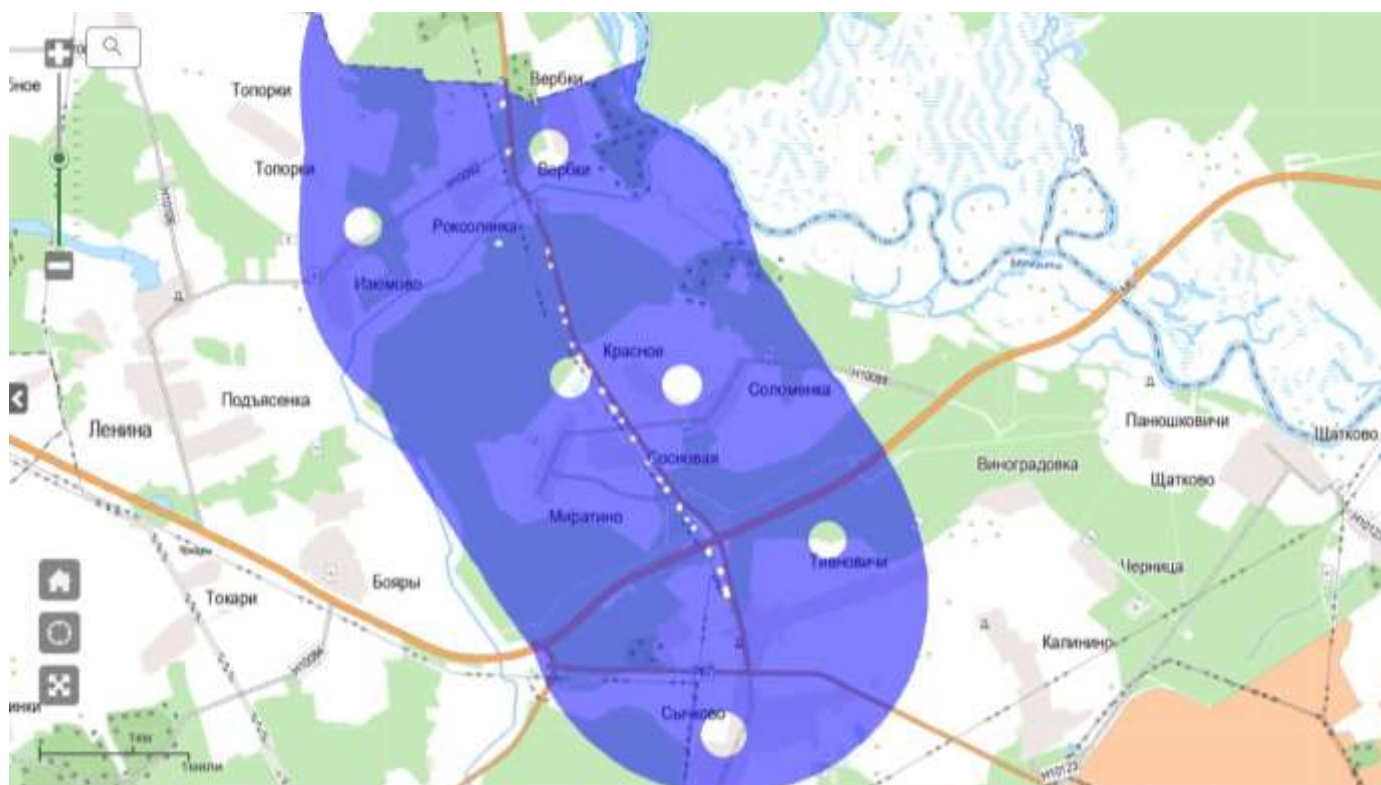


Рис. 2.5 – Границы 3-го пояса зон санитарной охраны водозабора № 4 «Соломенка»

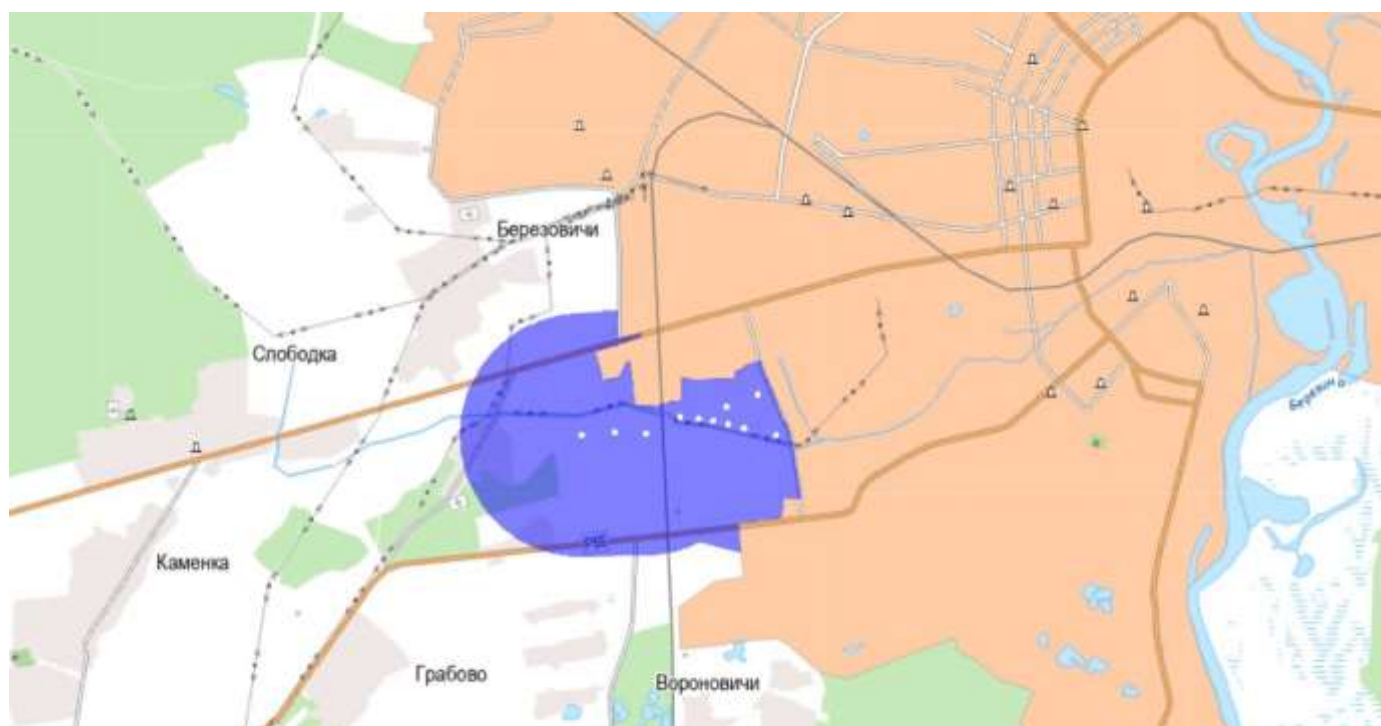


Рис. 2.6 – Границы 3-го пояса зон санитарной охраны водозабора № 1 «Скрипочка»

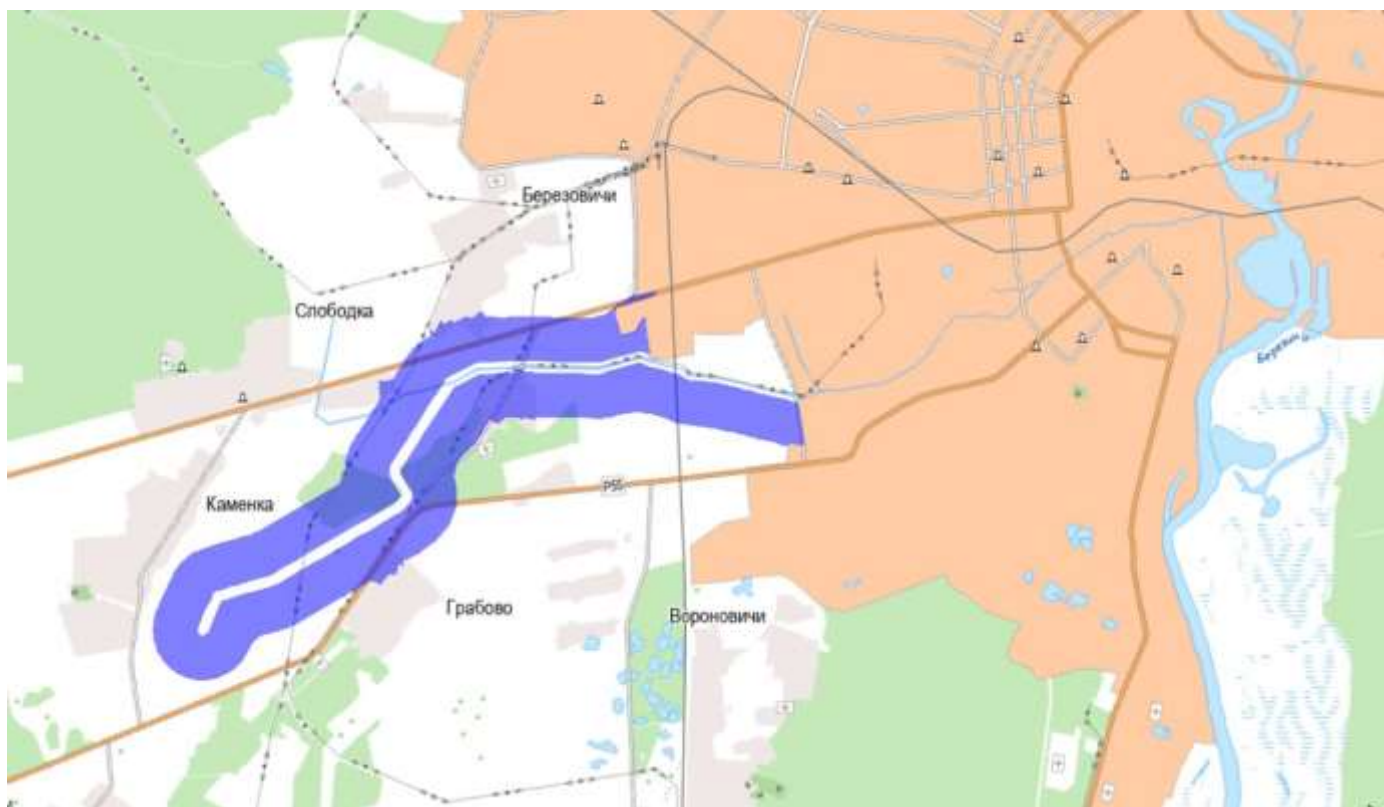


Рис. 2.7 – Границы водоохранной зоны р. Бобруйка

3 Альтернативные варианты технологических решений и размещения планируемой деятельности

Территория, охватываемая проектом - существующая застройка и территория, отведенная для строительства микрорайона «Киселевичи». На основании проекта детальной планировки, максимальное суточное водопотребление в районе «Киселевичи» составит 16506 м³/сут.

Водоснабжение территории района «Киселевичи» осуществляется от водозабора № 1 «Скрипочка». Для обводнения новой застройки планируется использовать водозабор № 1 «Скрипочка» и водозабор № 4 «Соломенка».

В качестве территориальной альтернативы может рассматриваться подключение системы водоснабжения планируемой застройки от водозабора «Скрипочка» (проектная мощность 19500 м³/сут, фактическая - 12000 м³/сут) и «Гута» (проектная мощность 30000 м³/сут, фактическая - 21000 м³/сут). Но при этом потребуются капитальные вложения существенно в сравнении с вариантом подключения к системе водоснабжения от водозабора «Соломенка» ввиду значительной удаленности водозабора «Гута». Также в период эксплуатации объекта потери и затраты будут существенно выше с учетом транспортирования воды.

В качестве еще одной альтернативы может рассматриваться подключение системы водоснабжения планируемой застройки от нового проектируемого водозабора. Но при этом потребуются значительные капитальные вложения.

Таким образом, учитывая вышеприведенные факты, приоритетным вариантом строительства водопровода является предложенный вариант.

Выбор трассы водопровода и новых скважин определялся с учетом технической возможности их строительства, наличия существующих объектов водоснабжения и потенциальных потребителей, минимизации воздействия на окружающую среду. Поэтому любой другой альтернативный территориальный вариант расположения водопроводов и скважин увеличивает воздействие на недра, почвенный покров, растительный и животный мир и не является приоритетным.

Таблица 3.1 – Сравнительная характеристика альтернативных вариантов

Показатель	Вариант I Водоснабжение территории района «Киселевичи» от водозабора № 1 «Скрипочка» и водозабора № 4 «Соломенка»	Вариант II Водоснабжение территории района «Киселевичи» от водозабора № 1 «Скрипочка» и водозабора № 3 «Гута»	Вариант III Строительство нового водозабора
Атмосферный воздух	низкий	низкий	низкий
Поверхностные воды	низкий	низкий	низкий
Подземные воды	средний	средний	средний
Почвы	низкий	средний	средний
Растительный и животный мир	низкий	средний	средний
Природоохранные ограничения	соответствует	соответствует	соответствует
Соответствие функциональному использованию территории	соответствует	соответствует	соответствует
Социальная сфера	средний	средний	средний
Производственно- экономический потенциал	высокий	средний	низкий
Трансграничное воздействие	отсутствует	отсутствует	отсутствует
Соответствие нормативам окружающей среды	соответствует	соответствует	соответствует
Соответствие госпрограмме развития РБ	соответствует	соответствует	не соответствует
Утерянная выгода	отсутствует	присутствует	присутствует



- положительный эффект либо
 отрицательное воздействие
 отсутствует
 - незначительное
 отрицательное воздействие
 - отрицательное воздействие
 средней значимости
 - значительное отрицательное
 воздействие либо отсутствие
 положительного эффекта

4 Оценка существующего состояния окружающей среды региона планируемой деятельности

4.1 Природные компоненты и объекты

4.1.1 Климатические и метеорологические условия

Климат – многолетний режим погоды. Климат формируется в результате сложного взаимодействия солнечной радиации, циркуляции атмосферы, влагооборота и подстилающей поверхности.

Климат г. Бобруйска умеренноконтинентальный. Преобладающее направление ветров в районе расположения объекта – западное и северо-западное.

По климатическим параметрам рассматриваемая территория относится к климатическому району II и к климатическому подрайону II В (СНБ 2.04.02-2000, Изменение №1).

Расположение территории Республики Беларусь в умеренных широтах обуславливает преобладание в тропосфере западного переноса воздушных масс. Ослабление зонального переноса приводит к распространению воздействия континентальных воздушных масс, которые приходят с востока, северо-востока или формируются на месте. Значительно реже достигает территории Беларуси тропический воздух.

По температурным ресурсам и степени увлажнения на территории Беларуси выделяют три климатические области: северную – умеренно теплую и увлажненную, центральную – теплую и умеренно увлажненную, южную – теплую и неустойчиво увлажненную. Климатические области подразделяются на подобласти и районы.

Воздушные массы с Атлантического океана обуславливают летом пасмурную и дождливую погоду, зимой потепления и оттепели. Ветры северных направлений приносят холодный арктический воздух и ясную погоду.

Классификации климата Кеппен-Geiger составляет Dfb. Температура здесь в среднем 6.2 °C. 643 мм - среднегодовая норма осадков (рис. 4.1).

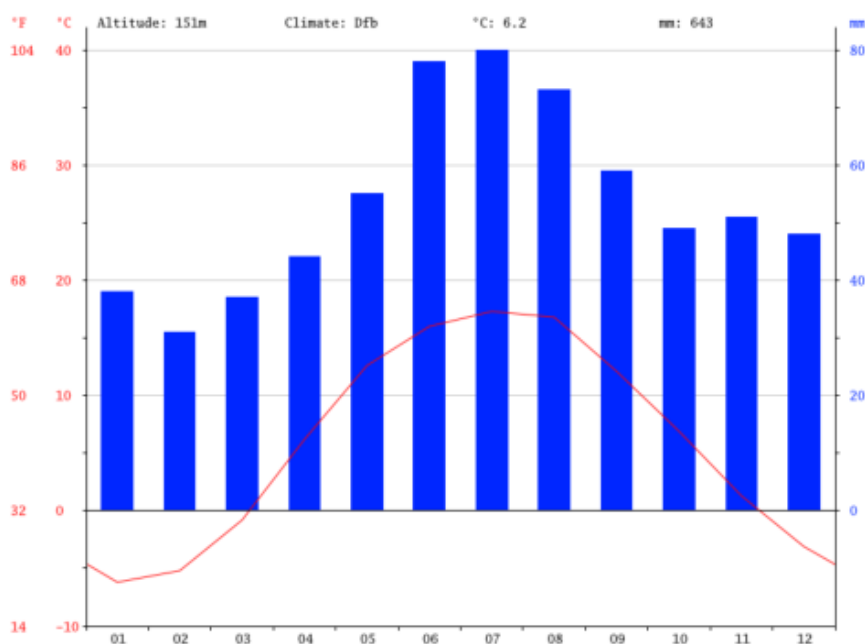


Рис. 4.1 – Климатический график района рассматриваемого объекта



Рис. 4.2 – Схема климатического районирования Беларуси

Средние показатели температур в январе составляют $-6...-7^{\circ}\text{C}$. Самые минимальные значения зафиксированы на отметке $-37,2^{\circ}\text{C}$.

Весна в основном ранняя, наступает в первых числах марта. В первоначальном этапе преобладает пасмурная и ветряная погода, возможно выпадение снежных осадков. В большей степени весенние осадки представлены в виде дождей, в отдельных случаях гроз.

Лето теплое, но на всем протяжении изобилует кратковременными дождями и грозами. Средние температуры в июле составляют $+17...+18^{\circ}\text{C}$. Максимальные показатели составили $+35,3^{\circ}\text{C}$. Осень в большей части прохладная, ветряная и с большим количеством пасмурных и дождливых дней, правда характер дождей принимает затяжной моросящий вид. Среднегодовая норма осадков по району составляет около 600 мм.

Вегетационный период длится 193 дня. В среднем выпадает 586 мм осадков в год. Преобладают ветра западных и юго-западных направлений.

Климат района формируется под влиянием солнечной радиации, циркуляционных процессов в атмосфере и характера подстилающей поверхности.

Ввиду того, что район находится на территории с достаточным увлажнением, отмечается хорошая способность атмосферы к самоочищению за счет вымывания загрязнителей осадками.

Туманы бывают 30-50 дней в году, в осенне-зимний период часто наблюдаются дымки, 25-30 дней с метелью, столько же в теплый период с грозой.

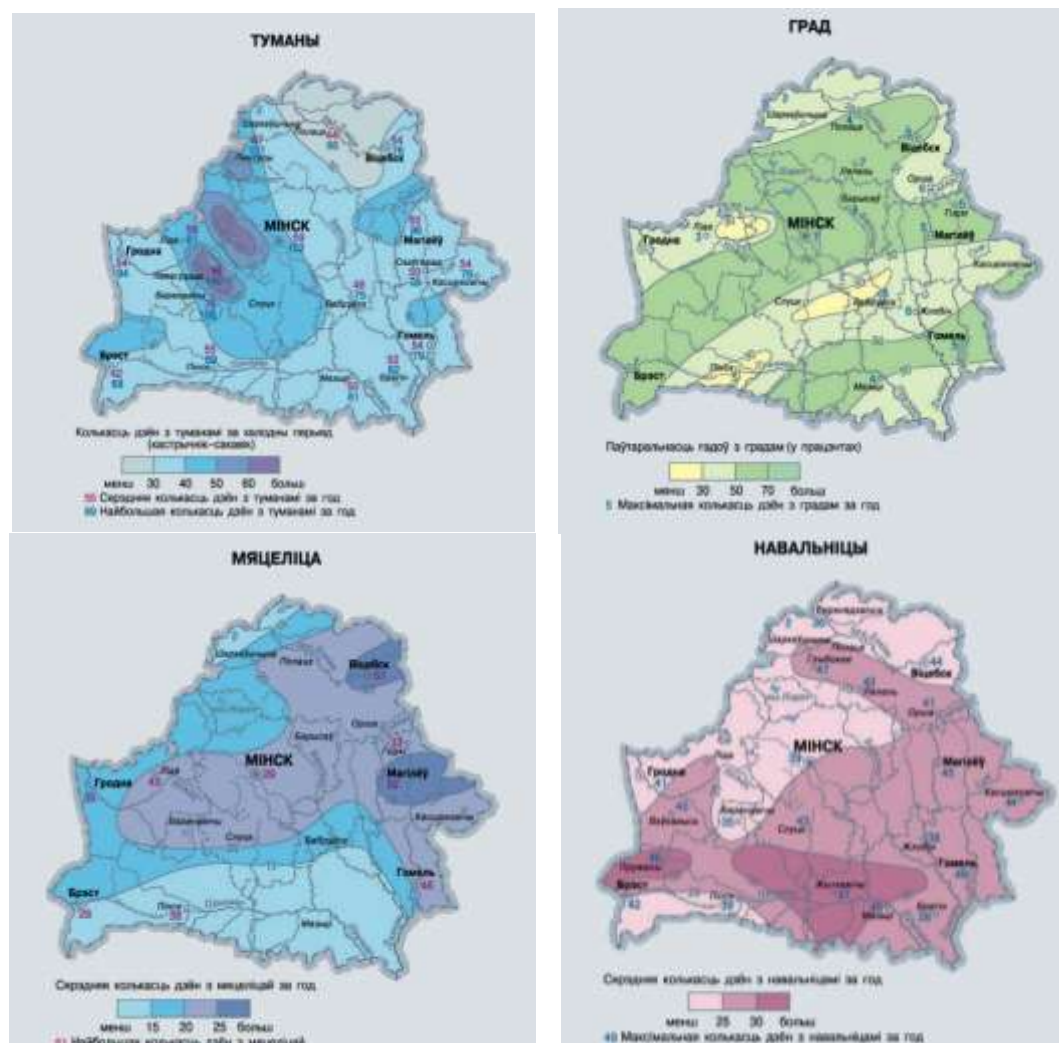


Рис. 4.3 – Опасные метеорологические явления

Климатические и метеорологические характеристики, определяющие условия рассеивания вредных веществ в атмосферном воздухе и используемые в дальнейшем в расчетах приземных концентраций, а также средние значения величин фоновых концентраций вредных веществ ($\text{мг}/\text{м}^3$) в атмосферном воздухе в районе расположения проектируемого объекта предоставлены по данным Филиала «Могилевский областной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды им. О.Ю. Шмидта» (филиала «Могилевоблгидромет») (см. Приложение) и приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Климатические и метеорологические характеристики

Наименование	Размерность	Величина
Коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы, А	$\frac{\text{мг} \times \text{с}^{2/3} \times \text{град}^{1/3}}{\text{г}}$	160
Коэффициент рельефа местности	б/р	1
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца	град. С	-4,5
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца	град. С	+25,1

Второй режим: Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%							м/с	7	
Среднегодовая роза ветров, %									
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Январь	7	4	10	12	16	21	23	7	3
Июль	14	10	10	7	9	15	2	13	8
Год	10	8	11	12	14	17	19	9	5

Графическое построение розы ветров в районе расположения проектируемого объекта представлено на рис. 4.4.

Неблагоприятные погодные условия для рассеивания примесей могут наблюдаться в районе на протяжении 90-120 дней в году (штиль и туманы).

Годовая сумма осадков – 634 мм. Около 70 % осадков выпадает в теплый период года, с апреля по октябрь. Это интенсивные, часто ливневые, кратковременные осадки. Их продолжительность составляет лишь 36 % от общего за год времени выпадения осадков.

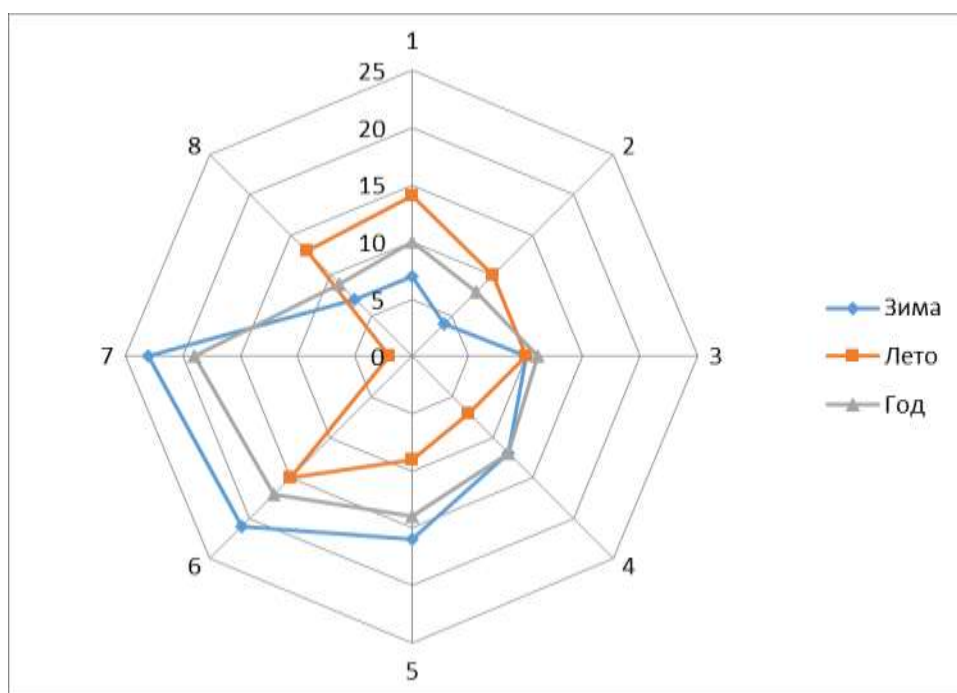


Рис. 4.4 – Графическое построение розы ветров в районе расположения проектируемого объекта

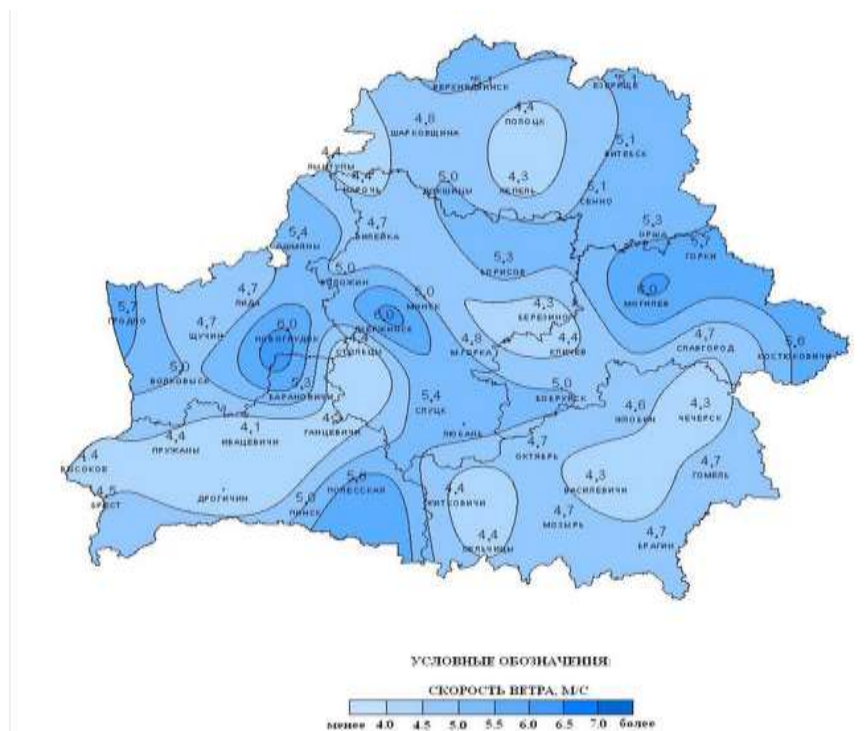


Рис. 4.5 – Распределение расчетной скорости ветра на уровне 60 м в Беларуси

Лето – солнечное, умеренно теплое, с обильными, но непродолжительными осадками.

Осенью усиливается циклоническая деятельность, нарастает повторяемость пасмурных дней. Редкие возвраты тепла с ясной солнечной погодой характерны больше для первой половины осени. Во второй половине осени преобладает сплошная облачность, обложные осадки, часто наблюдаются туманы.

Зима длится более четырех месяцев и характеризуется резкой сменой погоды: от ненастных оттепелей при вторжении циклонов до очень холодной, солнечной погоды, при вторжениях континентальных воздушных масс.

Весна начинается в конце марта, когда средняя суточная температура воздуха становится положительной. Весенний сезон отличается наименьшим числом дней с осадками. Погода – неустойчива, сменяется ясной, солнечной погодой.

Солнечная радиация является энергоресурсной основой климатообразования и развития физико-географического процесса. Поступление радиации зависит от высоты солнца и метеорологических условий, среди которых основную роль играют облачность и прозрачность атмосферы.

Значение суммарной солнечной радиации составляет 1750-1770 Мдж/м². В последние десятилетия отмечается снижение притока радиации, особенно в холодном периоде года.

Снежный покров снижает температуру воздуха и повышает его влажность и влажность почвы, создает благоприятные условия для озимых. К концу зимы высота снежного покрова около 30 см, в отдельные снежные зимы 50-60 см. Образование устойчивого снежного покрова в среднем происходит в конце декабря, а разрушение – в конце марта. Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова около 120 дней. Устойчивый снежный покров наблюдается с 8 декабря по 27 марта.

Тропический воздух для территории Беларуси менее характерен, чем умеренный и арктический. Его распространение ограничивается преимущественно юго-восточной частью республики. Приход тропического воздуха зимой, что наблюдается очень редко, обуславливает резкие повышения температуры и сильные оттепели. Летом участие

тропического континентального воздуха в климатообразовании увеличивается, он отличается высокими температурами (до 38°) и сухостью. При своем продвижении на север в передней части циклонов он трансформируется в континентальный умеренный воздух, несколько увеличивая свою влажность и понижая температуру.

Чередование различных воздушных масс, циклонов и антициклонов делает погоду в Беларуси неустойчивой. Особенной изменчивостью отличается весна и осень.

За последнее 10-летие, в связи с изменением климата в сторону потепления, в природе происходят явные температурные и климатические изменения, которые приводят к дисбалансу многолетних наблюдений.

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

4.1.2 Атмосферный воздух

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

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 за качеством атмосферного воздуха, 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 настоящее время мониторинг состояния атмосферного воздуха проводится в 20 промышленных городах республики, включая областные центры, а также гг. Полоцк, Новополоцк, Орша, Бобруйск, Мозырь, Речица, Светлогорск, Пинск, Новогрудок, Жлобин, Лида, Солигорск, Борисов и Барановичи.

Схема размещения пунктов мониторинга атмосферного воздуха на территории Республики Беларусь приведена на рисунке 4.6.

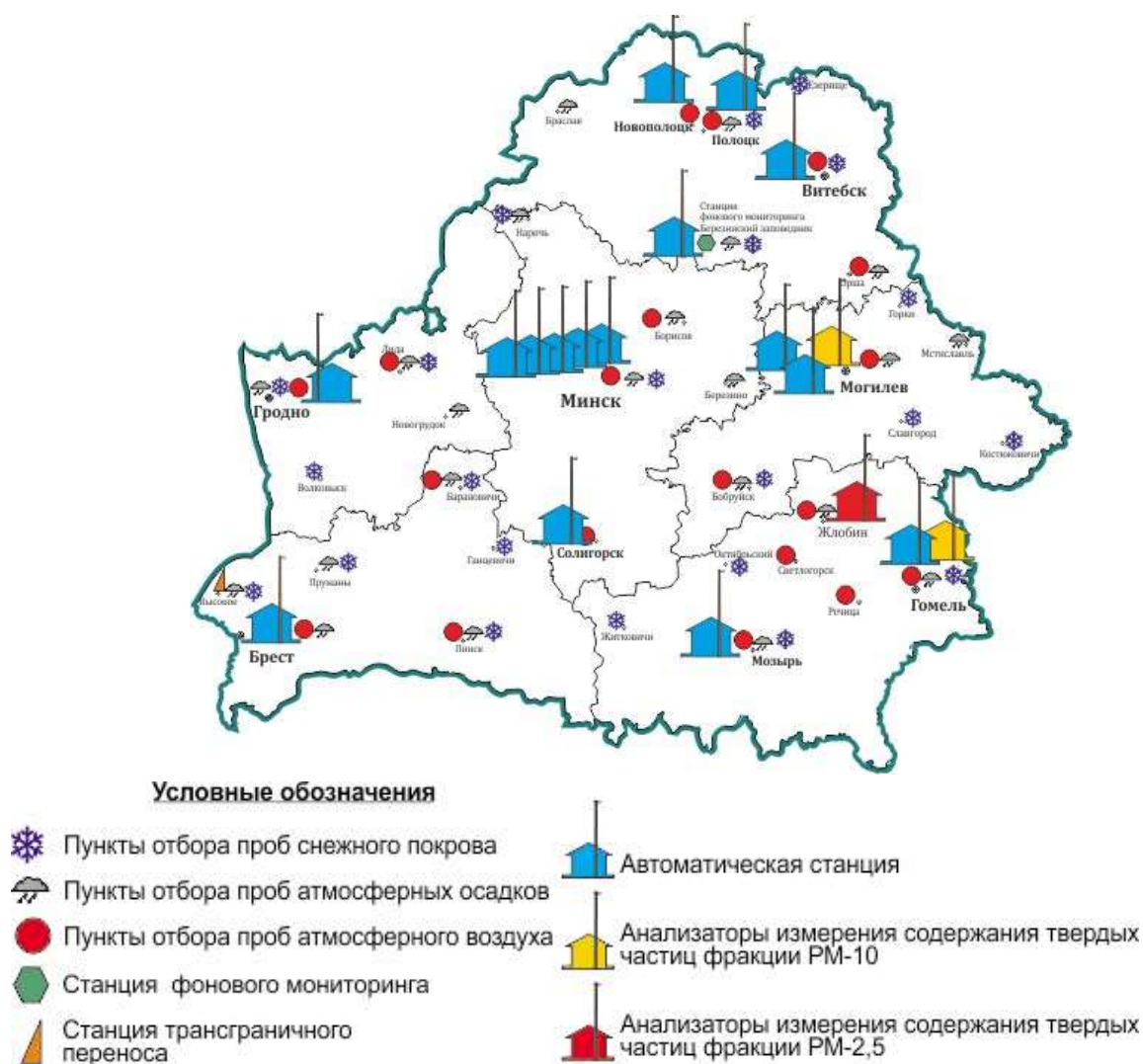


Рис. 4.6 – Схема размещения пунктов мониторинга атмосферного воздуха на территории Республики Беларусь

Во всех городах определяются концентрации основных загрязняющих веществ (твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота). На ряде постов измеряются также концентрации приоритетных специфических загрязняющих веществ: формальдегида, аммиака, фенола, сероводорода, сероуглерода.

Уровень загрязненности атмосферного воздуха в районе строительства оценен на основе данных Филиала «Могилевский областной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды им. О.Ю. Шмидта» (филиала «Могилевоблгидромет») (см. Приложение), представленных в таблице 4.2.

Из таблицы 4.2 видно, что превышения максимально-разовых предельно-допустимых концентраций не наблюдаются ни по одному веществу.

Мониторинг атмосферного воздуха г. Бобруйск проводится на двух пунктах наблюдений с дискретным режимом отбора проб. (рис. 4.7).

Таблица 4.2 – Ориентировочные значения фоновых концентраций загрязняющих веществ (ЗВ) в районе расположения объекта

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Нормативы качества атмосферного воздуха, мкг/м ³			Значения фоновых концентраций, мкг/м ³
		ПДК _{мр}	ПДК _{сс}	ПДК _{сг}	
2902	Твердые частицы ¹	300	150	100	53
0008	ТЧ10 ²	150	50	40	29
0330	Серы диоксид	500	200	50	29
0301	Азота диоксид	250	100	40	27
0337	Углерода оксид	5000	3000	500	409
1071	Фенол	10	7	3	2,2
0303	Аммиак	200	-	-	50
1325	Формальдегид ³	30	12	3	20

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

² - твердые частицы, фракции размером до 10 микрон

³ - для летнего периода

Основными источниками загрязнения воздуха города являются предприятия теплоэнергетики, нефтехимии и автотранспорт.

Общая оценка состояния атмосферного воздуха

По сравнению с 2021 г. отмечено незначительное снижение содержания в воздухе большинства определяемых загрязняющих веществ, наблюдалось существенное снижение концентраций углерод оксида и азота диоксида. Ухудшение качества воздуха в летний период связано с повышенным содержанием формальдегида.

Концентрации основных загрязняющих веществ

По сравнению с 2021 г. содержание углерод оксида снизилось в 1,7 раза, азота диоксида – в 1,9 раза. Максимальные из разовых концентраций углерод оксида и азота диоксида составляли 0,2 ПДК. В годовом ходе увеличение уровня загрязнения воздуха углерода оксидом отмечено в августе, азота диоксидом – в октябре. Концентрации твердых частиц (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль) по-прежнему были ниже предела обнаружения. Наблюдения за содержанием серы диоксида проводились в периоды январь – июнь и сентябрь – декабрь. Концентрации серы диоксида были преимущественно ниже пределов обнаружения, максимальная из разовых концентраций составляла 0,01 ПДК.

Концентрации специфических загрязняющих веществ

По сравнению с 2021 г. содержание в воздухе специфических загрязняющих веществ снизилось. Максимальная из разовых концентраций фенола составляла 0,5 ПДК, аммиака – 0,4 ПДК, бензола и стирола – 0,3 ПДК, ксилолов – 0,2 ПДК, толуола и этилбензола – 0,1 ПДК.

Вместе с тем, в 2021 г. в г. Бобруйск уровень загрязнения воздуха формальдегидом в летний период был выше, чем в других городах республики. Однако количество превышений норматива ПДК было небольшим: по формальдегиду зафиксированы 3 случая незначительного превышения максимальной разовой ПДК (в 1,03 раза) и 2 случая – в 1,1 раза. Содержание в воздухе формальдегида в районах ул. Михася Лынькова, 12А и ул. Минская, 9А находилось на одинаковом уровне.

В годовом ходе увеличение содержания в воздухе аммиака наблюдалось в июне – августе. Увеличение уровня загрязнения воздуха бензолом отмечено в марте и мае – июле, ксилолом – в период май – июль, а самый низкий уровень загрязнения указанными

веществами был отмечен в сентябре – декабре. Сезонные изменения концентраций других специфических загрязняющих веществ не имели ярко выраженного характера.

Концентрации тяжелых металлов и бенз(а)пирена

Концентрации в воздухе свинца, кадмия, как и в 2021 г., были ниже пределов обнаружения. По сравнению с 2021 г. незначительно возросло содержание бенз(а)пирена в воздухе, но его уровень по-прежнему сохраняется низким.

Тенденции за период 2018 – 2022 гг.

Наблюдается устойчивая тенденция снижения уровня загрязнения воздуха углеродом, за пятилетний период его содержание снизилось на 55 %. Среднегодовые концентрации азота диоксида в период с 2018 г. по 2019 г. имели тенденцию к росту, однако в 2020 – 2022 гг. наблюдалось существенное снижение уровня загрязнения воздуха азота диоксидом. В 2019 г. наблюдалось увеличение содержания аммиака и фенола, в последующие годы наблюдается тенденция снижения уровня загрязнения этими загрязняющими веществами.

Согласно рассчитанным значениям индекса качества атмосферного воздуха, состояние воздуха оценивается, в основном, как очень хорошее, хорошее и умеренное, доля периодов с удовлетворительным, плохим и очень плохим качеством атмосферного воздуха была незначительна.

Радиационный мониторинг

На территории Республики Беларусь функционируют 55 пунктов наблюдений радиационного мониторинга, на реперных точках которых ежедневно, включая выходные и праздничные дни, проводится измерение (МД) гамма-излучения.

Радиационный мониторинг проводится с целью 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 вод на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС.

В 4 квартале 2022 г. радиационная обстановка оставалась стабильной. На территориях, загрязненных в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС, в пунктах наблюдения радиационного мониторинга повышенные уровни МД, как и прежде сохранялись в городах Брагин и Славгород (0,42 мкЗв/ч и 0,18 мкЗв/ч соответственно). На остальной территории Республики Беларусь уровни МД составляли от 0,10 до 0,12 мкЗв/ч. Оперативная информация, поступающая с автоматических пунктов измерений, также свидетельствует о стабильности радиационной обстановки в зонах влияния Чернобыльской, Игналинской, Смоленской, Ровенской и Белорусской АЭС.

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

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

Средние значения суммарной бета-активности естественных радиоактивных выпадений из приземного слоя атмосферы в 4 квартале 2022 года приведены на рис. 4.7.

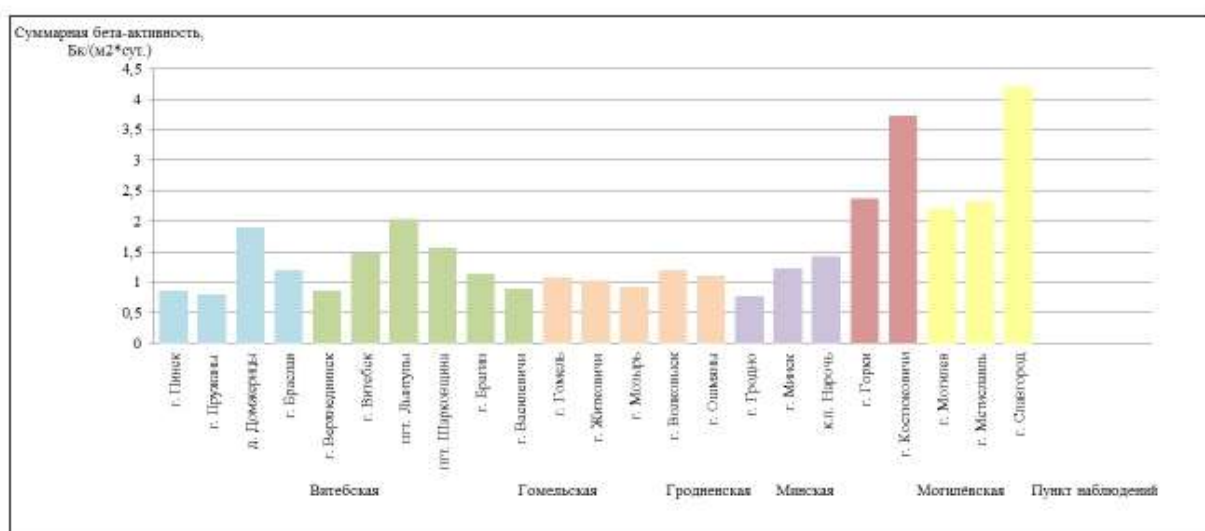


Рис. 4.7 – Средние значения суммарной бета-активности естественных радиоактивных выпадений из приземного слоя атмосферы в 4 квартале 2022 года

В 2023 г. 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. Данные радиационного мониторинга атмосферного воздуха, подтвержденные данными автоматизированных систем контроля радиационной обстановки в районе размещения Белорусской АЭС, свидетельствуют о том, что запуск первого блока Белорусской АЭС не оказал негативного влияния на радиационную обстановку окружающей среды.

4.1.3 Поверхностные воды

Гидрографическая сеть Бобруйской равнины включает фрагменты долин Свислочи, Березины, Птичи, их мелкие притоки, а также мелиоративные каналы, пруды, водохранилища и озера. Долины более крупных рек имеют ширину 2-3 км (до 5 км в низовье Свислочи). Здесь выделяются широкие заболоченные поймы и узкие, высотой до 5-7 м, фрагменты первых надпойменных террас. Густота расчленения района 0,2-0,4 км/км².

Реки принадлежат к Центральноберезинскому гидрологическому району. Наибольшая река Березина с притоками слева – Ола (с Белица), Вир, справа – Продвинка, Бобруйка, Волчанка, оз. Вяхово. Густота естественной речной сети 0,5 км/км². Общая протяженность осушительной сети 6,9 тыс. км., в том числе отрегулированных водоприемников 112 км, магистральных и подводных каналов 556, ограждающих 10, регулируемую 673 км. По территории района протекают реки Березина, Ола, Белица, Свислочь, Брожа, Вир, Птичь и другие.

Березина - правый приток Днепра. Самая длинная река, которая на всем своем течении расположена в Беларуси. Длина реки - 613 км, площадь бассейна - 24 500 км². Березина берет начало в болотистой местности севернее Минской возвышенности, в Березинском заповеднике близ города Докшицы. Протекает в южном направлении по Центральноберезинской равнине, впадает в Днепр около деревни Береговая Слобода Речицкого района.

На реке Березина находятся города Борисов, Березино, Бобруйск и Светлогорск.

Основные притоки реки Березина от верховьев к устью следующие: правые – река Гайна (длина - 93 км), река Уша (длина - 89 км), река Свислочь (длина - 257 км); левые – река Бобр (длина - 124 км), река Клева (длина - 80 км), река Ольса (длина - 92 км), река Ола (длина - 116 км).

Бассейн реки Березина расположен на юго-восточном склоне Белорусской гряды, являющейся водоразделом между Балтийским и Черным морями. На севере он граничит с бассейном реки Западная Двина, на западе, востоке и юге – соответственно с бассейнами рек Птичи, Друти и Припяти. Наибольшая длина бассейна 320 км, средняя ширина – 77 км.

Русло реки извилистое, свободно меандрирующее. Глубины колеблются от 1,5 до 3 метров, достигая 5-7 м на плесах. До озера Медзозол русло реки Березина сильно зарастает водной растительностью, ниже с. Брод - только у берегов. Берега крутые, высотой 1-2 метра.

На реке Березина расположен филиал РТУП «Белорусское речное пароходство» речной порт Бобруйск.

Свислочь – река правый приток реки Березины (бассейн Днепра). Берет начало на Минской возвышенности, недалеко от горы Маяк (335 м над уровнем моря) на главном европейском водоразделе, в 39 км к северо-западу от Минска у деревни Векшицы Минского района. Протекает по Центральноберезинской равнине, впадает в Березину у деревни Свислочь Осиповичского района. Средний расход воды в 88 км от устья 24,3 м³/с. Сток зарегулирован рядом водохранилищами, наиболее крупными из которых являются Заславское («Минское море»; площадь 31 км²) и Осиповичское (11,9 км²). Замерзает обычно в декабре, вскрывается в марте – начале апреля.

Расположение рек на территории Бобруйского района приведено на рисунке 4.8.

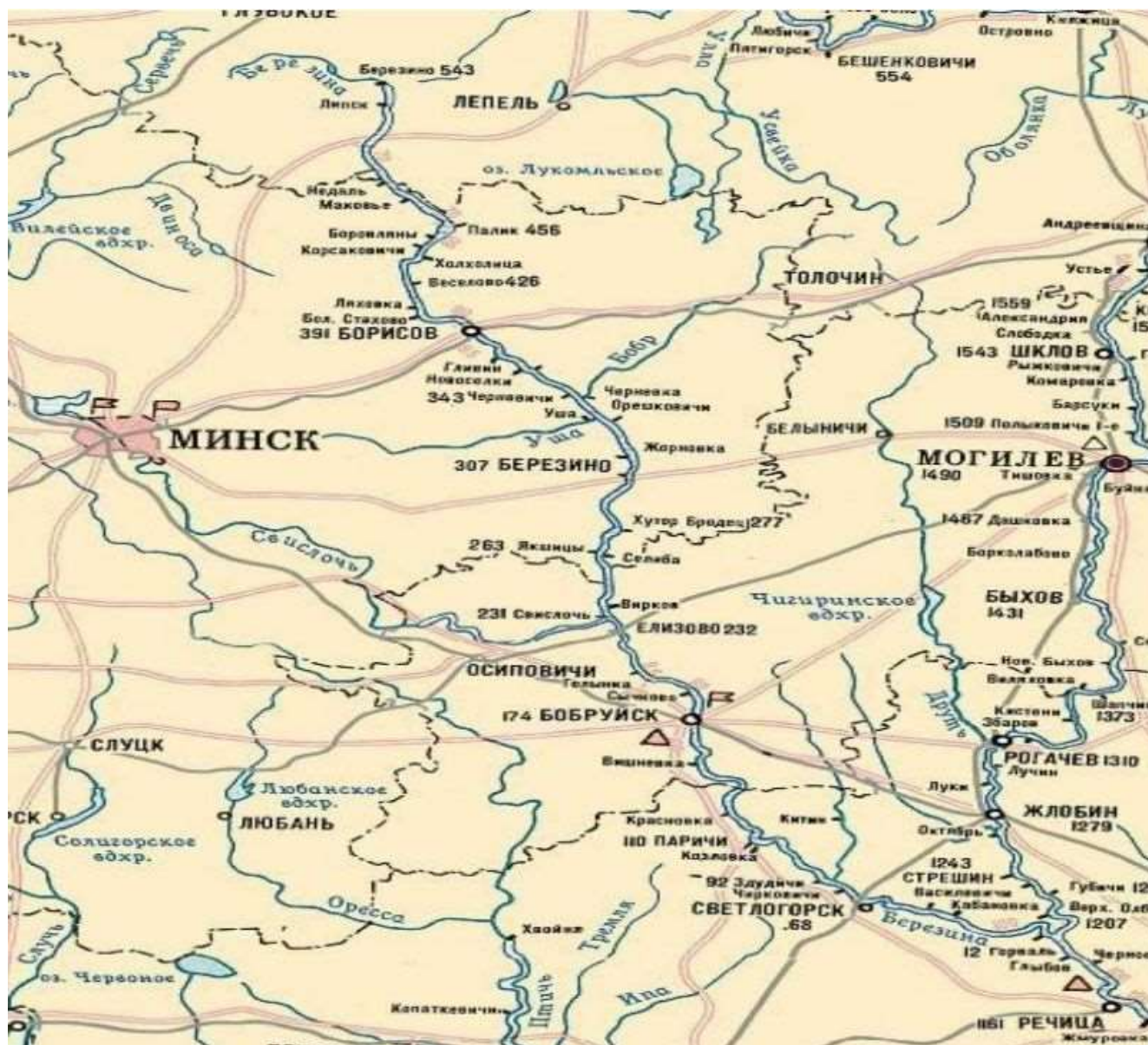


Рис. 4.8 - Расположение рек на территории Бобруйского района

Основные загрязняющие вещества в р. Березина: нефтепродукты, азот аммонийный, нитритный азот, фосфор фосфатный, медь, железо, цинк, никель, хром.

4.1.4 Рельеф, геологическая среда и подземные воды

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

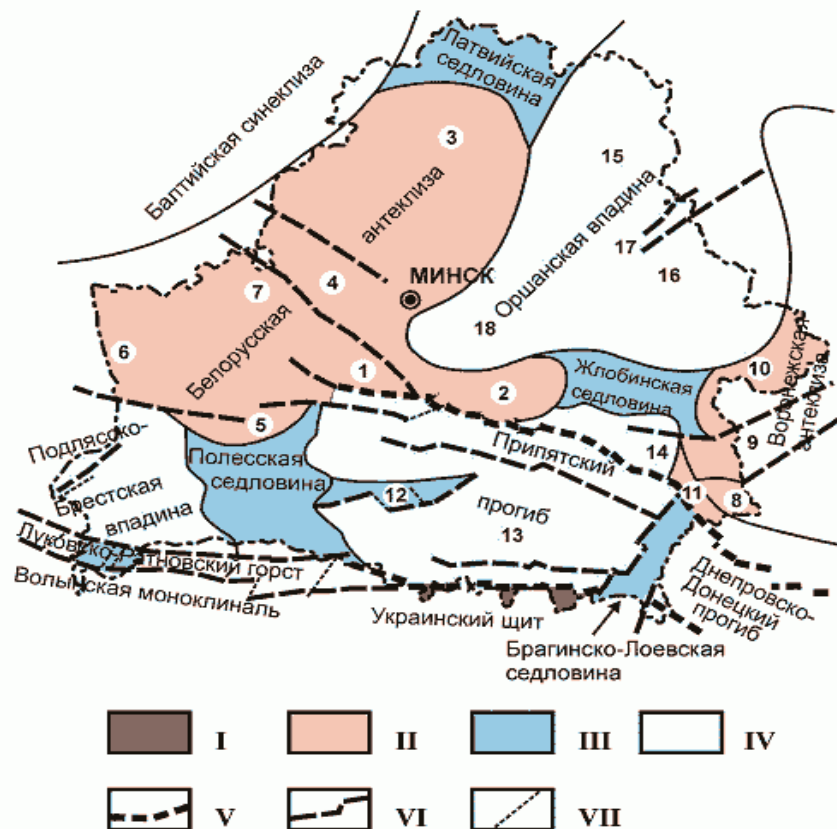
В основу гидрогеологического районирования территории Беларуси положено сочетание структурно-геологических и гидрогеологических особенностей страны. В качестве основных единиц районирования выделяются: гидрогеологический бассейн, гидрогеологический массив, гидрогеологический район.

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

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

Могилевская область в геоструктурном отношении расположена на стыках четырех крупных геологических структур – Белорусской и Воронежской антеклиз, Московской и Днепровско-Донецкой синеклиз. С поверхности на территории области залегают отложения четвертичного возраста, которые представлены в основном моренными и межморенными, озерно-болотными и эоловыми образованиями.

Территория исследований занимает юго-восточную часть территории Беларуси, в геологическом отношении приурочена к Припятскому прогибу. Мощность земной коры на данном участке от 800-1800м (рис. 4.9).



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 – Бовобнянский погребенный выступ, 2 – Бобруйский погребенный выступ, 3 – Вилейский погребенный выступ, 4 – Воложинский грабен, 5 – Ивацевичский погребенный выступ, 6 – Мазурский погребенный выступ, 7 – Центрально-Белорусский массив, 8 – Гремячский погребенный выступ, 9 – Клиновский грабен, 10 – Суражский погребенный выступ, 11 – Гомельская структурная перемычка, 12 – Микашевичско-Житковичский выступ, 13 – Припятский грабен, 14 – Северо-Припятское плечо, 15 – Витебская мульда, 16 – Могилевская мульда, 17 – Центрально-Оршанский горст, 18 – Червенский структурный залив.

Рис. 4.9– Карта тектонического районирования территории Беларуси (по Р.Г. Гарецкому, Р.Е. Айзбергу)

В морфоструктурном плане изучаемая территория приурочена к южной части Оршанской впадины, в строении которой принимают участие рыхлые осадочные породы верхнего протерозоя, девона, юры, мела и антропогена мощностью около 600 м, залегающие на архейском кристаллическом фундаменте.

В соответствии с геоморфологическим районированием Республики Беларусь исследуемая территория относится к Могилевской равнине (рис. 4.10), характеризующейся пологоволнистым рельефом с максимальными абсолютными отметками 180-200 м и общим наклоном к югу. Ее поверхность сильно расчленена долинами рек, оврагами и балками, что проявляется и в рельефе территории г. Могилева. Антропогенный чехол мощностью 40-80 м сложен осадками ледникового, водноледникового, аллювиального и озерно-болотного генезиса, относящимися к ледниковым и межледниковым эпохам. Верхняя часть разреза представлена плащом лессовых образований (до 10 м) проблематичного генезиса, южная граница которого проходит по правобережью р. Днепр.

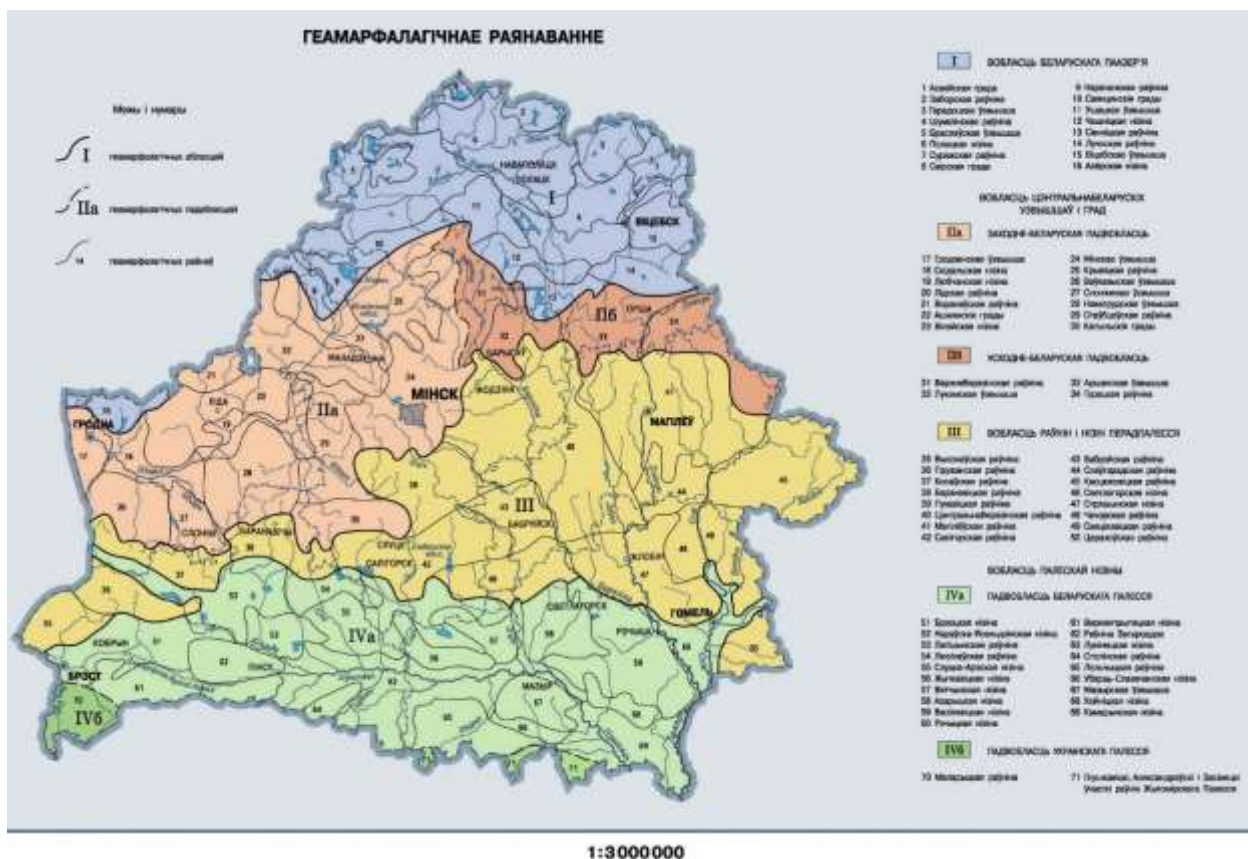


Рис. 4.10 – Геоморфологическое районирование Республики Беларусь

Лито-логический состав почвообразующих пород характеризуется широким спектром песчано-глинистых разновидностей с примесью гальки и валунов и отдельными линзами торфа.

Грунты на территории Бобруйского района преимущественно песчано-галечниковые, суглинистые и супесчаные, в долинах рек илово-песчаные, песчано-галечниковые, песчаные и торфяные. Грунтовые воды залегают на глубине 0,5-10 метров. Наиболее высокий ярус земной поверхности геоморфологического района образован краевыми ледниковыми комплексами. Для полосы краевого рельефа в крайней северо-западной части характерны пологие увалы с общим превышением над окружающей территорией на 15-20 м. К востоку преобладает среднехолмистый и среднеувалистый рельеф, поднимающийся над уровнем водноледниковой равнины уже на 40 м. От г. Осиповичи к востоку главную роль в рельефе играют пологие увалы с превышениями до 5-10 м. Для краевых ледниковых комплексов в южной части района (западнее Бобруйска) характерен среднеувалистый и среднехолмистый рельеф с пологими склонами. Отдельные

формы имеют в длину от 500-1000 до 2000 м. Ориентировка холмов и увалов различная, однако чаще субмеридиональная. Колебание абсолютных отметок не превышает 10-15 м. Среди преобладающих песчаных и песчано-гравийных отложений встречаются отторженцы коренных пород. Значительные пространства на территории геоморфологического района занимает почти плоская заболоченная озерно-аллювиальная поверхность с абсолютными высотами в северной части 155-160, в южной - 145-150 м. Самые значительные площади озерно-аллювиального рельефа расположены с дистальной стороны полосы краевых ледниковых образований (в северной части Бобруйской равнины). Среди этого пониженного яруса рельефа встречаются остаточные зарастающие озера (Дикое, у д. Старое Село и др.), котловины спущенных озер (у д. Туголица, вокруг оз. Дикое, южнее г. п. Татарки и др.) диаметром до 5-7 км. Широко развиты торфяные болота. В современном преобразовании рельефа существенное значение имеют болотные, эоловые, эрозионные и техногенные процессы; последние получили наибольшее распространение.

На территории района построена сеть мелиоративных каналов, сооружены пруды и водохранилища, ведется разработка торфа, карьерная добыча строительных материалов и т.п. Карьеры, особенно возле г. Бобруйска, достигают глубины 10 м и более и длины в сотни метров.

В пределах Бобруйского района распространено 6 родов ландшафтов. Доминируют вторично-моренные умеренно дренированные (1) ландшафты - 42,3%. Субдоминанты - морено-зандровые слабо дренированные (2) (22,3%); вторичные водно-ледниковые умеренно дренированные (3) (17%); аллювиальные террасированные слабо дренированные (4) (10%); пойменные разной степени дренированности (5) (7,4%); нерасчлененные комплексы с преобладанием болот (6) (1,0%). Вторично-моренный умеренно дренированный ландшафт с широколиственно-еловыми и сосновыми лесами на дерново-подзолистых, реже дерново-палевоподзолистых почвах доминирует на территории района, расположен в северо-западной и восточной части, в зоне сожского оледенения и занимает 42,3%. Формирование геолого-геоморфологической основы ландшафта происходило как в периоды оледенений, так и в послеледниковое время. Сожский ледник при отступании на север оставлял массивы основной морены с относительно сглаженным и невысоким рельефом. Абсолютные отметки поверхности составляют 150-180 м, колебания относительных высот - 3-5 м. Рельеф холмисто-волнистый. Характерные формы рельефа - ложбины стока с озеровидными расширениями, котловины, долины с балками, отдельные камовые и моренные холмы.

Месторождений полезных ископаемых на территории расположения планируемой деятельности не выявлено.

В горизонт грунтовых вод (на основании общности условий формирования глубин залегания, а также разгрузки подземных вод) объединяются грунтовые воды современных аллювиальных, древнеаллювиальных и делювиально-пролювиальных, лессовидных поозерских отложений и флювиогляциальных надморенных и моренных образований сожского горизонта.

Режим формирования грунтовых вод зависит от климатических и гидрологических факторов. Водовмещающими породами являются – пески различного гранулометрического состава, торфа, опесчаненные супеси, линзы и прослои песков в толще моренных супесей сожского горизонта. Мощность водовмещающих отложений грунтовых вод изменчивая и может составлять от 0,5-5,0 (водораздельные междуречные районы) до 10,0-12,0 и даже 20,6 м (речная долина). Глубина залегания грунтовых вод (УГВ) составляет от 0,5- 3 (речные долины) до 1,0 –15,0 и более метров (водораздельные пространства).

Питание осуществляется на всей площади распространения за счет инфильтрации атмосферных осадков.

Напорные подземные воды приурочены к водноледниковым днепровско-сожским и березинско-днепровским межморенным отложениям, а также к отложениям меловой и девонской систем.

Водоносный горизонт, используемый для водоснабжения, в основном находится на глубине 60 - 200м, питается из реки Березина, проходящий через г. Бобруйск.

Среднесуточное водопотребление городом из системы водоснабжения ориентировочно составляет – 42,23 тыс.м³/сут, в том числе населением и коммунально-бытовые нужды - 32,27тыс.м³/сут, промышленностью - 3,10тыс.м³/сут, потери и неучтенные расходы 6,86 тыс.м³/сут.

Таблица 4.3 - Производство воды различными водозаборами г. Бобруйск

Наименование водозабора	Проектная мощность водозабора м ³ /сут (фактическая)	2021 м ³ /год (м ³ /сут)	2022 м ³ /год (м ³ /сут)	2023 м ³ /год (м ³ /сут)
Водозабор №1 «Скрипочка»	19500 (12000)	3880312 (10631)	3802228 (10417)	3880292 (10630,9)
Водозабор № 3 «Гута»	30000 (21000)	7144292 (19573,4)	7117223 (19499,2)	7305640 (20015,5)
Водозабор №4 «Соломенка»	15000 (6500)	2282817 (6254,3)	2206235 (6044,5)	2233786 (6120)
Городские скважины	6000 (нет данных)	нет данных	нет данных	нет данных
Всего:	70500 (39500)	13307421 (36458,7)	13125686 (35960,7)	13419718 (36766,4)

Согласно анализу добычи воды, за последних три года общая максимальная мощность системы составила 36766,4 м³/сут, это означает, что вся система в настоящее время работает примерно на 52%.

Преобладающая подземная вода характеризуется:

- концентрация железа (Fe) в пределах 0,9-1,49 мг/л и явно превышает применяемый в Республике Беларусь стандарт-0,3мг/л (по сравнению с 0,2мл/л по стандартам ЕС);
- концентрации марганца (Mn) находятся в пределах стандартов (стандарт 0,1 мг/л);
- сырая вода обычно отличного бактериологического качества и не является радиоактивной;
- вся сырая вода подвергается очистке с основной целью удаления железа.

Железо является основной проблемой и эффективная очистка, и его удаление является основной целью многих предприятий водоснабжения в Беларуси.

На всех существующих водозаборах производится очистка воды от примесей железа до максимально допустимой концентрации.

Комплексная гигиеническая оценка качества питьевой воды городского водопровода, проводимая санитарной службой в ходе гигиенического мониторинга, свидетельствует, что питьевая вода по нормируемым показателям (химическим и бактериологическим) соответствует требованиям гигиенических нормативов. Это подтверждается и данными отчета научно-исследовательской работы Белорусского научно-исследовательского санитарно-гигиенического института и ЦНИИКИВР Минприроды.

При сравнительном анализе вод, водозаборов г. Бобруйска по ведущим химическим показателям безопасности согласно действующих нормативов с фактическими показателями на период начала эксплуатации водозаборов отмечена стабильность качественного состава подземных вод основного эксплуатируемого горизонта. Содержание нормируемых химических компонентов за период эксплуатации горизонта не превысило первоначального фонового.

В целом воды являются пресными, умеренно-жесткие, гидрокарбонатно-кальциево-магниевого, удовлетворительной минерализации. Минеральные соли в воде — это абсолютно нормальное явление. При той концентрации, которая обычно наблюдается в природных источниках, они ни в коей мере не могут навредить организму.

К недостаткам качества воды относится повышенное содержание железа, в связи с чем вода подвергается обезжелезиванию на всех водозаборах г. Бобруйска.

Содержание тяжелых металлов в водах водоносного горизонта не превышает естественного фона для подземных вод Республики Беларусь и значительно ниже установленных предельно допустимых концентраций.

Если сравнивать нормативы указанного документа с нормативами ВОЗ и Евросоюза, по содержанию в воде солей большинства тяжелых металлов нашими нормативами установлены более жесткие показатели.

Качество питьевой воды городского водопровода по химическим и бактериологическим показателям ежедневно контролируется лабораторией Бобруйскводоканала. В течение месяца отбираются пробы воды в разных точках города.

4.1.5 Земельные ресурсы и почвенный покров

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

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 хозяйственной деятельности.

В связи с тем, что вся территория Беларуси по мировому районированию М. А. Глазовской и А. Н. Геннадиева (1995), входит в одну умеренно-континентальную область подзолов, подзолистых, дерново-подзолистых и болотных почв, здесь могут быть выделены таксономические единицы только более низких рангов (провинции, округа, районы и подрайоны).

Учитывая особенности факторов почвообразования и дифференциации почвенного покрова, а также состав и свойства почв и характер их использования на территории Беларуси выделены следующие провинции: Северная, Центральная и Южная. Провинции делятся на почвенные округа, в пределах которых выделяются районы и подрайоны (рис. 4.11).



Рис. 4.11 – Почвенно-географическое районирование Республики Беларусь

В почвенном покрове доминируют дерново- слабо- и среднеподзолистые почвы, с подородами ландшафтов: с покровом водно-ледниковых супесей и суглинков, которые в сочетании с выровненным рельефом обусловили достаточно высокое освоение территории. Произрастают широколиственно-еловые зеленомошно - кисличные и широколиственно-сосновые орляково - зеленомошно - кисличные леса. Выделено 2 вида ландшафтов: холмисто-волнистый (35% от площади рода) и доминирующий- волнистый (65% от площади рода).

Моренно-зандровый слабодренированный ландшафт с широколиственноеловыми, сосновыми, дубовыми лесами на дерново-подзолистых, часто заболоченных почвах распространен в западной и восточной части района, занимая 22,3 % площади района. Формирование геоморфологии ландшафтов связано с аккумулятивной деятельностью сожского и днепровского ледников и их талых вод. Пониженные участки первичных моренных равнин при отступании ледника вначале были перекрыты песчаными отложениями водных потоков, а в более позднее время - маломощным покровом супесей и суглинков. В связи с этим ландшафты отличаются неоднородностью геологического строения. Они сложены разнородными водно-ледниковыми песками, в меньшей степени моренными валунными суглинками, часто имеют двучленное строение: с прерывистым покровом водно-ледниковых супесей (61% от площади рода) и покровом суглинков (39% от площади рода) не превышает 0,3-1 м. Вид ландшафтов - волнистый. Абсолютные отметки составляют 150-170 м, местами 170-210 м, колебания относительных высот - 5-7, реже 10 м. Поверхность относительно пониженных водноледниковых равнин, доминирующих в рельефе, волнистая, изредка осложняется дюнами и заторфованными котловинами.

Геолого-геоморфологическая неоднородность ландшафта обусловила пестроту его почвенно-растительного покрова. В пределах моренных равнин и холмов распространены дерново-слабоподзолистые, дерново-подзолистые и дерново-подзолисто- слабоглееватые почвы. Небольшими участками здесь сохранились широколиственно-еловые, широколиственно-сосновые леса и дубравы.

Вторичный водно-ледниковый умеренно дренированный ландшафт с сосновыми, вторичными мелколиственными лесами на дерново-подзолистых почвах - распространен в юго-восточной части и составляет 17 % от площади района. Формирование геоморфологии связано с деятельностью талых ледниковых вод в эпоху днепровского, сожского и поозерского

оледенений. При этом потоки последующих ледников перекрывали более древние отложения, в результате чего формировались мощные песчаные разновозрастные толщи. Покровные отложения представлены водно-ледниковыми песками.

Рельеф плоский. Характерные формы рельефа - дюны, иногда образующие гряды высотой 2-5 м, котловины, слабоврезанные ложбины стока. Доминирующие почвы - дерново-подзолисто-глееватые и дерново - слабоподзолистые.

Легкие бедные почвы способствуют сохранению довольно крупных массивов естественной растительности, представленной лесами и болотами. Среди лесов преобладают березовые орляково-зеленомошно-кисличные леса и сосновые кустарничково-зеленомошные леса. Один подвид: с поверхностным залеганием водно-ледниковых песков, один вид-плоский.

Аллювиальный террасированный слабодренированный ландшафт с широколиственно-сосновыми, дубовыми лесами на дерново-подзолистых почвах и вторичными мелколиственными лесами на дерново-подзолистых заболоченных почвах распространен в центральной и западной части и занимает 10 % от площади района. В формировании террас основную роль сыграло поозерское оледенение. Террасы имеют значительную ширину, пологие склоны, сложены мелкой тонкозернистыми песками, горизонтально- и косослоистыми, мощностью от 2- 3 до 12 м и более. Аллювиальные пески перекрыты водно-ледниковыми супесями, которые иногда чередуются с пылеватыми суглинками и глинами. Абсолютные отметки поверхности террас изменяются от 108 до 150 м. Колебания относительных высот составляют 4-6 м. Преобладают преимущественно две надпойменные, террасы. Первая возвышается над урезом воды на 4-8 м, вторая - от 6-7 до 15-20 м. Поверхность террас волнистая, местами плоская, слабо расчленена плоскими ложбинами стока, иногда заболочена. Для рельефа описываемых ландшафтов очень типичны эоловые формы, представленные грядами и холмами, а также одиночными дюнами.

Почвенный покров является из важнейших природных ресурсов. Его следует рассматривать, как невозобновимый природный ресурс, обеспечивающий 98% получения человеком продуктов питания и многих видов промышленного сырья. Важна общая экологическая роль почвы в качестве основной среды обитания и жизнедеятельности всего разнообразия жизни и устойчивого функционирования биосферы в целом. Формирование современного почвенного покрова определяется совместным проявлением целого ряда факторов, основными из которых являются: рельеф дневной поверхности, геологический возраст поверхностных отложений, особенности климата, состав и свойства почвообразующих пород территории, характер растительного покрова и животного мира.

Почвы района представлены (в %) дерновые, дерново-карбонатные 0,5; дерново-подзолистые 46,1; дерново-подзолистые заболоченные 26,9; дерновые и дерново-карбонатные заболоченные 5,8; аллювиальные 5,1; торфяно-болотные 15,6. Плоскостная эрозия на 1,7% площади пахотных земель, в том числе на 1,5% слабая; 0,8% площади пахотных земель завалунена.

Почвы преимущественно дерново-подзолистые заболачиваемые, дерновозаболачиваемые, торфяно-болотные, пойменные. Полезные ископаемые в основном осадочного происхождения: глина, строительные пески, торф, сапропель. Имеются источники минеральной воды.

Почвенный покров Бобруйского района – компонент природной среды, выполняющий весьма важные специфические экологические функции, обеспечивающие охрану окружающей среды района, являясь экраном депонирования загрязнителей, попадающих в почвы с твердыми и жидкими атмосферными осадками, зоной очистки

поверхностных и подземных вод, средой произрастания зеленых насаждений и в конечном итоге - проживания жителей.

Почвы не являются такой изменчивой средой как атмосферный воздух или поверхностные воды. В связи с этим почвенный покров является наиболее информативным источником длительной во времени и разнообразной техногенной нагрузки на территорию.

В ходе проведения ОВОС выполнена оценка степени загрязненности почвенного покрова тяжелыми металлами, нефтепродуктами и нитратами на строительной площадке. Результаты испытаний почвы, отобранной на площадке в октябре 2025 г., представлены в таблице 4.4.

Таблица 4.4 – Результаты испытаний почвы

Наименование показателя	Нормированное значение	Фактическое значение	Вывод о соответствии
Нефтепродукты, мг/кг	500	Менее 5	
Свинец, мг/кг	3,5 / 6,0	Менее 0,5	не превышен
Кадмий, мг/кг	3,5	Менее 0,1	не превышен
Нитраты, мг/кг	130	Менее 2,8	не превышен

4.1.6 Растительный и животный мир. Леса

Растительность Бобруйского района принадлежит к Березинско–Предполесскому геоботаническому округу подзоны грабово-дубово-темнохвойных.

Общая площадь лугов 30,1 тыс. га. На лугах произрастает более 200 видов растений, но лишь несколько десятков из них являются господствующими, придающими фон растительным ассоциациям. Низменные занимают 36,1%; заливные 24,8%; суходолы 19,1%.

Под лесами занято 38% территории района; массивы сплошного леса на юге-до 140-150 км², на севере - до 60 км². Природный состав лесов следующий хвойные - 56,5%; березовые - 17,8%; черноольховые - 9,4%; еловые-8,8%; осиновый - 3,8%; дубовые - 3,1%; грабовые - 0,5%. 65% болот принадлежит к Быховско – Светлогорскому торфяному району – площадь 19,2 тыс. га (частично осушены), из них 17,3 тыс. га низменные, 1,9 тыс. га верховые. Наиболее болотные массивы: Редкий Рог, Волчанское болото, Мечулинское болото и другие. 21,2% лесов – искусственные, преимущественно сосновые насаждения Послевоенного времени. Из 23 древесных пород, произрастающих в районе, лесообразователями являются 10. Лесообразующие породы Бобруйского района: сосна, ель, дуб, граб, ясень, клен, береза, осина, ольха черная, липа.

В составе современной аквафлоры насчитывается 183 вида высших сосудистых растений. Большинство водоемов отличаются слабой и умеренной степенью зарастания (10 – 40%). В реках, озерах, водохранилищах и прудах часто встречаются заросли ежеголовников, камыша озерного, стрелолиста. Старицы и тихие заводи зарастают кубышкой, кувшинками, рясками, телорезом. Повсеместно обильно представлены рдесты, элодея канадская, роголистники. В толще воды и на дне водоемов сотни видов водорослей.

В пределах зоны «Зеленых легких Европы» выделено 21 крупное природное территориальное образование, включающее наиболее ценные в природном отношении местности, из которых Бобруйско-Борисовский район (1260 тыс. га).

В Бобруйском районе расположены 2 ландшафтных заказника, 3 ботанических памятника природы. На территории города Бобруйска расположен ботанический памятник природы «Бобруйский дуб-великан», ландшафтный заказник «Луковая гора». Ботанический памятник природы республиканского значения участок леса с ценными древесными породами «Чигиринский» расположен на территории Стайковского сельского Совета Кировского района на землях Чигиринского лесничества Бобруйского лесхоза, в квартале 35. Насаждение заложено в 1884 году. Площадь памятника 39000 м². Участок леса имеет ценность, как пример высокопродуктивных насаждений искусственного происхождения различного породного смешения. Там акклиматизированы ель канадская, сосна веймутова, лиственницы европейская и сибирская. Возраст деревьев более 120 лет, высота 25-30 м, толщина стволов до 35 см.

На территории Бобруйского района произрастают растения, занесенный в Красную книгу, из них: кувшинка белая, подснежник благородный, зубница клубненосная, купальник горный, наперстянка крупноцветковая, медвежий лук, лилия царские кудри, шпажник черепитчатый, ирис сибирский.

В Бобруйском районе обитает около 300 видов позвоночных животных, из них более 40 видов млекопитающих. Наиболее распространены бобры, волки, лисы зайцы, косули, также водятся лось, дикий кабан, куница. Также встречается до 200 видов птиц (тетерев, глухарь, серая куропатка и многие другие), в водах района водится более 30 видов рыб, около 20 видов пресмыкающихся и земноводных.

Животный мир региона является ресурсным фактором развития экологического и охотничьего туризма. В области создано более 30 охотничьих хозяйств, значительная часть которых сосредоточена на территории Осиповичского, Быховского, Шкловского, Могилевского районов. Наиболее известны лесохозяйство «Тетеринское» площадью 82,4 тыс. га (Круглянский район) и охотничья база «Глухариный ток» (Бельничский район). Наибольшее промысловое значение в регионе имеют лось, кабан, косуля, заяц, белка, волк, лисица.

Из охраняемых животных, занесенных в Красную книгу, на территории Бобруйского района встречаются: обыкновенная пустельга, филин, зимородок обыкновенный, овсянка садовая, барсук



ХВОЙНЫЕ ЛЕСА

- 1a** подтаежные с участием *Juniperus communis* L., *Genista tinctoria* L., *Cytisus ruthenicus* Fisch
- 2a** подтаежные с участием *Picea abies* (L.) Karst. *Juniperus communis* L., *Quercus robur* L., *Carpinus betulus* L. в подлеске
- 26** полесские с участием *Quercus robur* L., *Carpinus betulus* L., *Genista tinctoria* L., *Cytisus ruthenicus* Fisch в подлеске

- 5a** подтаежные и полесские без выраженной выпуклости с преимуществом *SPH. Magellanicum* Brid., *Sph. Fussum* (Schpr.) Klinggr., и другие

ШИРОКОЛИСТВЕННО-ХВОЙНЫЕ ЛЕСА

- 8a** со значительным участием *Quercus robur* L., *Carpinus betulus* L., *Tilia Cordata* Mill., *Euponymus verrucosa* Scop., *Eu. Europaea* L. в подлеске
- 10** с участием *Picea abies* (L.) Karst., *Carpinus betulus* L.

ШИРОКОЛИСТВЕННЫЕ ЛЕСА

- 15** широколистно-черноольховые (*Quercus robur* L., *Fraxinus excelsior* L., *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn) травяные (*Aegopodium podagraria* L., *Oxalis acetosella* L., *Impatiens noli-tangere* L., *Urtica dioica* L., *Athyrium filix-femina* (L.) Roth., *Mercurialis perennis* L.)

ДРОБНОЛИСТНЫЕ ПРОИЗВОДНЫЕ ЛЕСА

- 19a** широколиственно-хвойные леса

- 196** широколиственные леса

ЛИСТВЕННЫЕ КОРЕННЫЕ ЛЕСА НА БОЛОТАХ

- 23** березовые (*Betula pubescens* Ehrh.) осоковые (*Carex caespitosa* L./*C. canescens* L., *C. Limosa* L., *C. appropinquata* Schum. и другие) леса с вербовым ярусом (*Salix cinerea* L., *S. aurita* L., *S. lapponum* L.) на низинных болотах

- 22** черноольховые (*Alnus glutinosa* (L.) Caradn.) осоковые (*Carex canescens* L., *C. elongate* L., *C. nigra* (L.) Reichard., *C. versicaria* L., и другие) – травянистые (*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., *Solanum dulcamara* L., *Calla palustris* L., *Dryopteris thelypteris* A. Gray, *Iris pseudocorus* L., *Athyrium filix – femina* (L.) Roth. и другие) леса на низинных болотах

- 25** болота низинно-злаковые (*Phragmites communis* Trin., *Glyceria fluitans* (L.) и другие

- 26** луга в поймах рек на аллювиально-дерновых почвах с участками травяных болот и пойменных лесов (*Festuca pratensis* Huds., *Alopecurus pratensis* L., *Beckmannia eruciformis* (L.) и другие

- 27** луга за поймами рек на дерново-подзолистых и торфяно-дерново-глеевых почвах с участками травяных болот. (*Phleum pratense* L., *Festuca pratensis* Huds., *Cynosurus cristatus* L.) и другие

- 30** сельскохозяйственные земли

Рис. 4.12 – Карта растительности Бобруйского района

Участок реконструкции

Согласно геоботаническому районированию рассматриваемая территория относится к центральной подзоне грабово-дубово-темнохвойных лесов (елово-грабовых дубрав) и расположена в пределах Березинско-Предполесского геоботанического округа, ЦентральноБерезинского геоботанического района.

Березинско-Предполесский геоботанический округ занимает восточную часть подзоны елово-грабовых дубрав. Фитоценотическая структура лесов в данном геоботаническом округе характеризуется уменьшением количества ели в направлении с севера на юг, увеличением участия дуба и граба в составе древостоев. Леса имеют сложный кондоминантный состав. Постоянными их компонентами являются дуб черешчатый, ель, граб, клен остролистный, осина, береза бородавчатая, реже ильм, липа, ясень, а в южной половине – берест. Встречаются елово-ясеновые с примесью ольхи черной и сосновые дубняки с березой бородавчатой. К востоку граб встречается реже, у северо-восточной границы округа он растет преимущественно в подлеске. Еловошироколиственные леса подвергались интенсивной смене мелколиственными фитоценозами – осинниками и березняками. В осиновых и березовых молодняках, сменивших еловошироколиственные леса, обычно имеется значительная примесь коренных пород.

Центрально-Березинский геоботанический район характеризуется высокой лесистостью (более 35 %). Преобладают сосняки, среди которых много суборевых фитоценозов. Между ними небольшими фрагментами вкраплены ельники. Много производных березняков с примесью ели, в которых встречается граб. Производных фитоценозов с преобладанием осины сравнительно мало, но последняя составляет значительную примесь в ельниках и березняках. Значительно распространены черноольсы со слабопроточной обводненностью и пониженной продуктивностью. На переходных и окраинах низинных болот часто встречаются низкобонитетные пушистоберезовые ассоциации.

В ходе полевых работ по оценке состояния растительного покрова была обследована территория, попадающая в зону проведения строительно-монтажных работ. Были зафиксированы ключевые точки, выполнены фитоценотические описания, дана характеристика преобладающих типов растительности, выявлены участки с высоким уровнем флористического разнообразия. По возможности (с учетом поздних календарных сроков проведения исследования и отсутствия активной вегетации растений) особое внимание уделялось поиску редких, эталонных и типичных для региона и республики типов биотопов и растительных сообществ (лесных, лесо-болотных, опушечно-лесных), а также охраняемых видов сосудистых растений, на которых могут негативно сказаться проводимые строительные работы, последующая эксплуатация объектов и другие факторы, оказывающие вредное экологическое воздействие на природные комплексы. Нарушенные естественные и синантропные сообщества обследовались на наличие в их составе чужеродных и инвазивных видов растений.

Территориально обследованная территория состоит из линейного участка протяженностью около 5 км. Натурное обследование было проведено в ноябре 2025 года.

В ходе проведения полевых работ установлено, что растительный покров исследованной территории мало разнообразен во флористическом и фитоценотическом отношении и представлен в основном лесной, опушечно-лесной и травяной (пустошной и рудеральной) типами растительности. Лесные фитоценозы расположены в границах кварталов 12, 16, 20, 34 и 36 Мирадинского лесничества Бобруйского лесхоза.

Лесные сообщества вдоль прохождения трассы прокладки водовода и расположения водозаборных скважин характеризуются однообразием формационного и типологического

состава. Они представлены преимущественно мелколиственными производными бородавчатоберезовыми и хвойными (сосновыми) насаждениями сухих и свежих типов. Помимо указанных лесных формаций, изредка встречаются также насаждения ели и осины. Широколиственные леса и формации других мелколиственных пород на обследованном участке не представлены. Наиболее распространены лесные фитоценозы орлякового (преобладают) и черничного типа.

Травяная и кустарниковая растительность на исследованной территории имеет ограниченное распространение и встречается, в основном, на открытых и закустаренных участках маршрута, на зарастающих полянах и вырубках, вдоль вырубки ЛЭЛ, вблизи водозаборных и насосных скважин, в полосе отвода автодороги Р-67 Борисов – Березино – Бобруйск.

Наибольшее распространение имеют сообщества нормальных суходолов, которые формируются на месте залежных земель, представлены злаковыми и разнотравно-злаковыми фитоценозами а в некоторых случаях сеянными фитоценозами. В составе травостоя преобладают многолетние виды злаков с доминированием вейника наземного, овсяницы луговой и тростниковой, плевела многолетнего, ежи сборной, пырея ползучего, полевицы белой, костреца безостого, мятлика лугового и тимopheевки луговой. Из разнотравья наиболее распространены подорожник ланцетолистный и средний, вероника дубравная, одуванчик лекарственный, клевер ползучий и луговой, подмаренник мягкий, короставник полевой, лютик ползучий и едкий, черноголовка обыкновенная, короставник полевой, звездчатка злаковая, тысячелистник обыкновенный, горошек мышиный, чина луговая, василек луговой, бедренец камнеломковый, щавель густоцветный, морковь дикая и др. Широкое распространение в травостое имеют различные виды рудеральных растений: икотник серый, одуванчик лекарственный, марь белая, пижма обыкновенная, ослинник красностебельный, люпин многолистный, подорожник большой, полынь обыкновенная и равнинная, щавель курчавый, бодяк полевой, хвощ полевой, коровяк обыкновенный и др. Древесно-кустарниковая растительность представлена спонтанным самосевом ивы козьей, груши обыкновенной, сосны, березы бородавчатой и осины.

Полевое обследование территории планируемой деятельности показало отсутствие мест произрастания дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь. Также территории планируемой деятельности не соответствует критериям выделения типичных и (или) редких биотопов, типичных и (или) редких природных ландшафтов.

На обследованной территории в ходе полевых исследований были выявлены единичные немногочисленные популяции инвазивного вида растения – золотарника канадского, распространение и численность которого подлежат регулированию.

Работы по регулированию распространения и численности видов опасных видов инвазивных растений проводятся пользователями земельных участков, в границах которых произрастают растения.

Описание животного мира базируется на исследованиях, проведенных в осенний период 2025 г., с привлечением данных, полученных ранее на сходных территориях в этом районе, а также с использованием литературных данных по отдельным видам животных. Территория планируемой деятельности характеризуется линейностью, незначительной шириной и проходит по разнотипным биотопам, преимущественно различным лесным формациям, участкам, поросшим древесно-кустарниковой порослью, а также открытым участкам с разнотравьем. Биотопы, представленные здесь, в значительной степени нарушены, вторичны, местами на них оказывается заметная антропогенная нагрузка. Лесные формации представлены преимущественно сосновыми (*Pinus sylvestris*), часто с примесью березы

бородавчатой (*Betula pendula*), осины (*Populus tremula*), а также с вкраплениями еловых участков (*Picea abies*). Исследованная территория не содержит ценных для обитания животных местообитаний, при этом она характеризуется сравнительно невысоким видовым богатством позвоночных, непосредственно связанных своим обитанием с проектной территорией. С учетом линейного характера исследуемой территории многие виды животных отмечены здесь в качестве посетителей во время транзитных перемещений в поисках корма или во время сезонных миграций.

В ходе поведенных натурных исследований было установлено обитание 3 видов амфибий, 2 видов рептилий, 13 видов птиц и 9 видов млекопитающих. Видов с национальным и международным охранным статусом не выявлено.

С учетом того фактора, что на исследованной территории отсутствуют постоянные водоемы, благоприятные для обитания амфибий, здесь отмечено пребывание всего трех видов амфибий, относящихся к самым обычным и широко распространенным в условиях республики. Данные виды большую часть годового цикла проводят на суше, а водоемы нужны им лишь для размножения. Доминантным является лягушка травяная (*Rana temporaria*), распространенная более-менее равномерно по исследованной территории, заметно реже отмечаются лягушка остромордая (*Rana arvalis*) и серая жаба (*Bufo bufo*).

Рептилии представлены 2 самыми обычными видами герпетофауны Беларуси. При этом более обычным видом является ящерица прыткая (*Lacerta agilis*), которая отмечается по сухим экотонам преимущественно сосновых лесов. Регистрации ужа обыкновенного (*Natrix natrix*) единичны.

Основное влияние на структуру сообществ амфибий и рептилий будет оказывать изменение их среды обитания, связанное с реализацией запланированных работ. В результате такой деятельности будут изъяты места обитания, размножения и кормления отмеченных здесь видов, что может негативно сказаться на их численности. Тем не менее, анализ полученных в ходе исследований данных свидетельствует о том, что реализация запланированных работ с учетом их характера, не окажут существенного влияния на локальную батрахо- и герпетофауну и не приведет к перестройке их популяционной структуры.

Линейный характер проектной территории обусловили низкое видовое богатство орнитонаселения и лишь единичные виды связаны с ней своим гнездованием. Значительно большее количество видов регистрируется в качестве транзитно перемещающихся, а также посетителей данной территории в поисках корма. Всего на исследованной территории зарегистрировано пребывание 13 видов птиц, абсолютное большинство из которых являются представителями отряда Воробьинообразные (*Passeriformes*).

Все отмеченные здесь виды являются обычными и широко распространенными в условиях Беларуси, при этом экологически они связаны с древесно-кустарниковой растительностью, т.е. как с лесными формациями, так и солитерными насаждениями среди открытых ландшафтов.

Доминирование видов данной экологической группы обусловлено в том числе и их лидирующим положением в орнитофауне Беларуси, при этом многие из них характеризуются пластичностью в выборе мест для гнездования и встречаются в широком спектре разнообразных биотопов.

Из всего количества отмеченных здесь видов, лишь 6 являются гнездящимися. Среди этих видов зяблик (*Fringilla coelebs*), дрозд певчий (*Turdus philomelos*), дрозд черный (*Turdus merula*), зарянка (*Erithacus rubecula*), пеночка-теньковка (*Phylloscopus collybita*) и славка черноголовая (*Sylvia atricapilla*). Все эти виды в пределах исследованной территории известны по единичным гнездящимся парам.

Териофауна исследованной территории представлена всего 8 видами млекопитающих, относящихся к 4 отрядам. Все это обычные и широко распространенные на территории республики виды, которые не предъявляют специфических требований к местам обитания и могут встречаться в самом широком спектре биотопов, в том числе и в достаточной степени нарушенных.

Основу сообществ млекопитающих составляют мелкоразмерные виды, которые обитают и размножаются в пределах исследованной территории. Более крупные виды млекопитающих регистрируются в пределах исследованной территории в ходе их транзитных перемещений в поисках пищи, т.е. они являются регулярными посетителями. К таким видам относится заяц-русак (*Lepus eurasius*) и лисица обыкновенная (*Vulpes vulpes*).

Доминантом на исследованной территории является в целом один из самых многочисленных видов териофауны Беларуси – полевка рыжая (*Myodes glareolus*). Остальные виды, хотя и уступают полевке рыжей по численности, но также являются обычными, за исключением бурозубки обыкновенной (*Sorex araneus*).

4.1.7 Природные комплексы и природные объекты

Природный комплекс – функционально и естественно связанные между собой природные объекты, объединенные географическими и иными соответствующими признаками.

Природный объект – естественная экологическая система, природный ландшафт, биотоп и составляющие их компоненты природной среды, сохранившие свои природные свойства. Для охраны уникальных, эталонных или иных ценных природных комплексов и объектов, имеющие особое экологическое, научное и (или) эстетическое значение объявляются особо охраняемые природные территории.

Общая площадь особо охраняемых природных территорий Могилевской области составляет 91,6 тыс.га или 3,2% площади области. Среди 170 заказников местного значения выделяются четыре группы: торфяные, ландшафтные, клюквенные и гидрологические. Свыше 40% заказников концентрируются в семи юго-западных районах: Бельничском, Кличевском, Быховском, Бобруйском, Осиповичском, Глусском и Кировском.

При отсутствии на территории Могилевской области национальных парков и заповедников особое значение приобретают республиканские заказники (гидрологические «Заозерье» и «Острова Дулебы», ландшафтный «Старица») и памятники природы. Среди 15 памятников природы республиканского значения свыше 70% – ботанические. В Бобруйском районе действует ряд гидрологических заказников.

Могилевская область располагает уникальными памятниками садово-паркового искусства, среди которых наиболее известны Дендрологический парк Белорусской сельскохозяйственной академии в Горках, Грудинский, Жилицкий пейзажные парки (XIX в.).

На территории Бобруйского района располагается Ландшафтный заказник местного значения – «Дубовский каскад озер». Год введения охранного режима – 1994. Ландшафтный заказник находится в юго-восточной окраине зеленой зоны города Бобруйска. Общая площадь заказника – 191 га. Название заказника произошло от деревни Дубовка Бобруйского района, вблизи которой находится.

Указанные объекты природоохранного значения располагаются на удаленном расстоянии от проектируемого объекта.

4.1.8 Физическое воздействие

Радиационное воздействие

В соответствии с перечнем населенных пунктов и объектов, находящихся в зонах радиоактивного загрязнения, утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 8.02.2021 № 75, г. Бобруйск не относится к населенным пунктам, находящимся в зонах радиоактивного загрязнения.

Планируемая деятельность не предусматривает радиационное воздействие, в связи с чем анализ радиационной обстановки оцениваемой территории не проводился.

Тепловое воздействие

Планируемая деятельность не предусматривает тепловое воздействие, в связи с чем анализ существующего состояния теплового воздействия не проводился.

Электромагнитное воздействие

К источникам электромагнитных излучений на площадке объекта относится все электропотребляющее оборудование.

Биологический эффект электромагнитного облучения зависит от частоты, продолжительности и интенсивности воздействия, площади облучаемой поверхности, общего состояния здоровья человека.

Эксплуатируемое электропотребляющее оборудование на объекте не превышает допустимых значений электромагнитного излучения. Существующее воздействие электромагнитных полей, обусловленное эксплуатацией существующих источников электромагнитных излучений на площадке, характеризуется как воздействие низкой значимости.

Шумовое воздействие

Основные источники загрязнения атмосферного воздуха шумовым воздействием на существующей площадке:

источники постоянного шума:

насосное оборудование.

Вибрационное воздействие

К существующим источникам вибрации на объекте относится насосное оборудование.

Использование технологического оборудования ударного действия и мощных энергетических установок, обладающих повышенными вибрационными характеристиками, на площадях предприятия не предусматривается.

Существующее вибрационное воздействие, обусловленное эксплуатацией существующих источников вибрации на площадке, характеризуется как воздействие низкой значимости.

4.1.9 Обращение с отходами

Обращение с отходами на существующих водозаборах организовано в соответствии с Инструкцией по обращению с отходами производства Бобруйского унитарного коммунального дочернего производственного предприятия «Водоканал».

Все отходы собираются и временно хранятся в санкционированных местах временного хранения в соответствии с Инструкцией по обращению с отходами производства. Руководство предприятия обеспечивает наличие в местах сбора отходов необходимой тары в достаточном количестве с идентификационными надписями (ярлыками) и контролирует раздельный сбор отходов производства, не допуская их смешивания.

Емкости для сбора отходов соответствуют следующим требованиям:

- изготовлены из материалов, допускающих проведение мойки и дезинфекции;
- находятся в технически исправном состоянии;
- оборудованы крышками;
- окрашены и имеют маркировку с указанием вида отходов и данных о собственнике.

Емкости для сбора отходов должны расположены на устойчивом основании, исключающем опрокидывание, в местах, исключающих попадание в отходы влаги или их нагревания. Внутреннее пространство емкости доступно для визуального осмотра в течение всего цикла загрузки.

Контейнерные площадки для сбора твердых отходов:

- содержатся в чистоте;
- имеют удобные подъезды для транспортных средств, осуществляющих вывоз твердых отходов;
- оборудованы искусственным водонепроницаемым покрытием;
- имеют ограждение с трех сторон на высоту выше емкостей для сбора твердых отходов;
- размеры контейнерных площадок не превышают по всему периметру размеры емкостей для сбора твердых отходов.

На предприятии организован учет отходов.

Долговременное хранение отходов на водозаборах не осуществляется.

Основная часть отходов подлежит передаче на использование сторонним организациям.

В г. Бобруйске зарегистрировано достаточное количество объектов по использованию отходов. Имеются объекты захоронения отходов - полигон ТКО «Бабино» и полигон «Вишневка» УКПП «Промотходы».

4.2 Социально-экономические условия

В структуре населения района численность граждан в трудоспособном возрасте составляет 47,4%, занятого населения – 79,3% от численности трудоспособного возраста.

Программа социально-экономического развития Бобруйского района на 2016–2020 годы (далее – Программа) разработана на основании подпункта 1.2 пункта 1 статьи 17 Закона Республики Беларусь от 4 января 2010 года «О местном управлении и самоуправлении в Республике Беларусь» (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2010 г., № 17, 2/1660) и Программы социально-экономического развития Республики Беларусь на 2016–2020 годы, утвержденной Указом Президента Республики Беларусь от 15 декабря 2016 г. № 466 (Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 27.12.2016, 1/16792). Обеспечение устойчивого и эффективного развития экономики, реализация социально-экономических приоритетов Бобруйского района и главной цели текущего пятилетия – роста благосостояния и улучшения условий жизни населения – станут главными результатами реализации настоящей Программы.

В Программе дана оценка достигнутого уровня социально-экономического развития Бобруйского района в 2011–2015 годах, определены цели и задачи развития Бобруйского района в период до 2020 года, отражены ключевые меры и механизмы по решению поставленных задач, указаны риски и возможности их влияния на социально-экономическое развитие Бобруйского района в текущем пятилетии. Реализация настоящей Программы организациями, не находящимися в подчинении местных исполнительных и распорядительных органов (их структурных подразделений), осуществляется с согласия таких организаций.

В основе настоящей Программы лежит представление о сильных сторонах и конкурентных преимуществах, проблемах и слабых сторонах Бобруйского района, имеющихся возможностях и рисках его развития. Сильными сторонами и конкурентными преимуществами Бобруйского района являются: выгодное экономико-географическое положение Бобруйского района; развитое пригородное сельское хозяйство Бобруйского района, характеризующееся наличием конкурентоспособных отраслей специализации; большая роль предпринимательства в экономическом развитии Бобруйского района; высокий туристско-рекреационный потенциал, включающий уникальные природные объекты и богатое историко-культурное наследие, развитие местных народных промыслов. Проблемы и слабые стороны Бобруйского района: закредитованность субъектов хозяйствования вследствие дефицита собственных оборотных средств для обеспечения текущей деятельности и модернизации производства; нерациональная структура экономики Бобруйского района, характеризующаяся недостаточной ролью сферы промышленности, сферы услуг в формировании валового продукта; дефицит квалифицированных рабочих кадров; проблемы обеспечения демографической безопасности, рост демографической нагрузки, в том числе вследствие старения населения; миграция населения из сельских населенных пунктов в города, сокращение демографического и трудового потенциала в сельской местности. Эти проблемы оказывают существенное влияние на экономическую ситуацию внутри Бобруйского района.

Основными возможностями социально-экономического развития Бобруйского района являются: долгосрочный тренд роста цен на сырье, продовольствие, водные ресурсы; повышение роли человеческого потенциала как основного фактора экономического роста; рост интенсивности использования «зеленых технологий» во всех 6 сферах экономики. Настоящая Программа призвана обеспечить социально-экономическое развитие Бобруйского района в период до 2020 года, основываясь на ее сильных сторонах и

конкурентных преимуществах и преодолеть или ослабить влияние проблем и слабых сторон Бобруйского района.

Образование

В настоящее время в системе образования Бобруйского района функционирует 6 учебно-педагогических комплексов «Детский сад — средняя школа», 7 средних школ, 8 детских дошкольных учреждений.

В школах района обучается 1397 учащихся, в дошкольных группах воспитывается 481 ребенок.

Функционируют:

- социально-педагогический центр, в составе которого работает детский социальный приют;
- центр коррекционно-развивающего обучения и реабилитации;
- ГУДО «Центр творчества Бобруйского района»;
- детская юношеская спортивная школа.

Все учреждения образования подключены к сети «Интернет». На территории района находится учреждение образования государственный профессионально-технический лицей № 13.

Культура

Учреждения культуры в районе представлены районным центром культуры, Домом народного творчества, 13-ю сельскими Домами культуры, 3-мя сельскими клубами, 3-мя сельскими клубами-библиотеками, центром ремесел в п. Глуша и автоклубом.

В состав библиотечной системы района входят: центральная районная библиотека, 16 сельских библиотек, 1 библиотека-клуб и библиобус.

Активно развивается в районе система начального художественного и музыкального образования и воспитания. Учреждения дополнительного образования в сфере культуры представлены 5-ю детскими школами искусств, имеющих в своем составе 9 филиалов.

В районе 19 религиозных общин. В их числе 11 православных.

Здравоохранение

Охрану здоровья населения района осуществляют учреждение здравоохранения «Бобруйская городская поликлиника № 2», 3 участковые больницы, 6 амбулаторий врача общей практики, 21 ФАП.

Предпринимательство

Малое предпринимательство Бобруйского района представлено 350 юридическими лицами и 259 индивидуальными предпринимателями. Среди зарегистрированных коммерческих структур представлены практически все возможные сферы организации бизнеса: торговля, деревообработка, оказание услуг, производство товаров и сельскохозяйственной продукции, строительство.

С целью развития предпринимательской инициативы и деловой активности субъектам малого бизнеса оказывается государственная финансовая поддержка.

За 2015 - 2019 годы оказана финансовая поддержка в виде единовременной безвозмездной денежной субсидии за счет средств государственного внебюджетного Фонда социальной защиты населения Министерства труда и социальной защиты для организации предпринимательской деятельности 24 безработным на сумму 200,9 млн. рублей.

Для развития малого и среднего предпринимательства, открытия новых субъектов предпринимательства создается имущественная, финансовая и информационная поддержка со стороны органов государственного управления.

Социальные стандарты

По состоянию на 1 января 2025 года в целом по г. Бобруйску и району обеспечено выполнение всех нормативов государственных социальных стандартов.

5 Оценка воздействия планируемой деятельности на окружающую среду

5.1 Оценка воздействия на атмосферный воздух

5.1.1 Характеристика источников загрязнения атмосферы

Проектируемый объект не оказывает воздействие на атмосферный воздух. Источники выделения загрязняющих веществ в атмосферный воздух проектными решениями не предусматриваются.

5.1.2 Воздействие физических факторов. Прогноз и оценка уровня физического воздействия

5.1.2.1 Воздействие шума

Кроме выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (химический фактор) на окружающую среду оказывает влияние и физический фактор – акустическое (шумовое) воздействие проектируемого насосного оборудования.

Шумовое (акустическое) загрязнение – это раздражающий шум антропогенного происхождения, нарушающий жизнедеятельность живых организмов и человека. Раздражающие шумы существуют и в природе (абиотические и биотические), однако считать загрязнением их неверно, поскольку живые организмы адаптировались к ним в процессе эволюции.

В основу гигиенически допустимых уровней шума для населения положены фундаментальные физиологические исследования по определению действующих и пороговых уровней шума. При гигиеническом нормировании в качестве допустимого устанавливают такой уровень шума, влияние которого в течение длительного времени не вызывает изменений во всем комплексе физиологических показателей, отражающих реакции наиболее чувствительных к шуму систем организма.

Предельно допустимый уровень физического воздействия (в т.ч. и шумового воздействия) на атмосферный воздух – это норматив физического воздействия на атмосферный воздух, при котором отсутствует вредное воздействие на здоровье человека и окружающую природную среду.

В настоящее время основными документами, регламентирующими нормирование уровня шума для условий городской застройки, являются:

- гигиенический норматив «Показатели безопасности и безвредности шумового воздействия на человека», утвержденный постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25.01.2021 № 37 (ред. от 05.12.2024);
- СН 2.04.01-2020 «Защита от шума».

Основные источники загрязнения атмосферного воздуха шумовым воздействием рассматриваемого объекта:

источники постоянного шума - насосное оборудование.

Первой очередью строительства предусматривается возведение подземной канализационной насосной станции взамен существующей КНС № 5. Подземная насосная станция не окажет значимое шумовое воздействие благодаря заглублению в грунт, который служит естественным звукоизолятором, а также использованию виброизолирующих

материалов при монтаже. Учитывая изложенное, а также удаленность ближайшей жилой зоны на расстояние 382 м (жилая застройка по ул. Панова г. Бобруйска) от проектируемой КНС, оценка шумового воздействия от последней не целесообразна.

Второй очередью строительства на насосной станции второго подъема предусматривается замена насосного оборудования, а именно насосов марки 1Д500-63 (2 рабочих и 2 резервных) на насосы марки WILO TSC 150/605-200/4-T4-A2/E1 (2 рабочих и 2 резервных). Шумовые характеристики демонтируемых насосов составляют 100 ДБа, а предусмотренных проектными решениями (марки WILO) – 77 ДБа.

После реализации решений, предусмотренных настоящим проектом, увеличение прогнозных уровней шума в ближайшей жилой зоне, расположенной на расстоянии 416 м и более от насосной станции второго подъема (д. Сычково), не ожидается ввиду того, что **шумовые характеристики нового оборудования ниже аналогичного ликвидируемого.**

Кроме этого, все насосное оборудование размещается внутри зданий и сооружений, представляющих собой преграждающие конструкции для распространения шума, а ближайшая жилая застройка удалена на значительное расстояние.

Погружные скважинные насосы WILO Xiro SPI 6.60-08-A1 для проектируемых скважин устанавливается под водой. Принятые проектом насосы указанной серии считаются малошумными в процессе эксплуатации благодаря их расположению в толще воды. Учитывая низкие шумовые характеристики насосов (не более 50 ДБа), особенности расположения, а также удаленность ближайшей жилой зоны на расстояние 104 м (д. Сосновая от скважины № 17), оценка шумового воздействия не целесообразна.

Прогнозируется, что на перспективное положение шумовое воздействие объекта не увеличится и не существенно ввиду удаленности жилой зоны.

5.1.2.2 Электромагнитное излучение

К источникам электромагнитных излучений на площадке объекта относится все электропотребляющее оборудование.

Биологический эффект электромагнитного облучения зависит от частоты, продолжительности и интенсивности воздействия, площади облучаемой поверхности, общего состояния здоровья человека.

Для уменьшения влияния электромагнитного излучения на персонал и население, которое находится в зоне действия ЭМП, следует применять ряд защитных мероприятий.

К основным инженерно-техническим мероприятиям относятся уменьшение мощности излучения непосредственно в источнике и электромагнитное экранирование. Экраны могут размещаться вблизи источника (кожухи, сетки), на трассе распространения (экранированные помещения, лесонасаждения), вблизи защищаемого человека (средства индивидуальной защиты - очки, фартуки, халаты).

Для исключения вредного влияния электромагнитного излучения на здоровье человека на объекте внедрены следующие мероприятия:

- токоведущие части установок всех существующих производств располагаются внутри металлических корпусов и изолированы от металлоконструкций;
- металлические корпуса комплектных устройств заземлены и являются естественными стационарными экранами электромагнитных полей.

Устанавливаемое электропотребляющее оборудование на проектируемом объекте не превышает допустимых значений электромагнитного излучения.

Следовательно, воздействие электромагнитных полей, обусловленное эксплуатацией существующих и проектируемых источников электромагнитных излучений на площадке, характеризуется как воздействие низкой значимости.

5.1.2.3 Вибрация

Вибрация – механические колебания и волны в твердых телах. Действие вибрации зависит от частоты и амплитуды колебаний, продолжительности воздействия, места приложения и направления оси вибрационного воздействия, демпфирующих свойств тканей организма человека, явлений резонанса и других условий. Вибрация относится к факторам, обладающим высокой биологической активностью и может отрицательно влиять на работоспособность, эмоции и умственную деятельность. Подобно шуму, вызывает нарушение восприятия и оценки времени, снижает скорость переработки информации. При низких частотах возникает расстройство координации движений. Длительное воздействие вибрации может приводить к стойким патологическим отклонениям.

К источникам вибрации на объекте относится насосное оборудование.

Зона действия вибраций определяется величиной их затухания в упругой среде и в среднем эта величина составляет 1 дБ/м.

Точный расчет параметров вибрации в зданиях чрезвычайно затруднен из-за изменяющихся параметров грунтов в зависимости от сезонных погодных условий. Так, например, в сухих песчаных грунтах наблюдается значительное затухание вибраций, в тех же грунтах в водонасыщенном состоянии дальность распространения вибрации в 2-4 раза выше.

На проектируемом объекте источниками вибрации, оказывающими внешнее воздействие, является насосное оборудование.

Общие методы борьбы с вибрацией на промышленных предприятиях базируются на анализе уравнений, которые описывают колебание машин в производственных условиях и классифицируются следующим образом:

- снижение вибраций в источнике возникновения путем снижения или устранения возбуждающих сил;
- регулировка резонансных режимов путем рационального выбора приведенной массы или жесткости системы, которая колеблется;
- вибродемпфирование - снижение вибрации за счет силы трения демпферного устройства, то есть перевод колебательной энергии в тепловую;
- динамическое гашение - введение в колебательную систему дополнительной массы или увеличение жесткости системы;
- виброизоляция - введение в колебательную систему дополнительной упругой связи с целью ослабления передачи вибраций смежному элементу, конструкции или рабочему месту;
- использование индивидуальных средств защиты.

В ходе экологического обследования предприятия установлено, что на объекте предусмотрены все необходимые профилактические мероприятия по виброизоляции шумящего оборудования с целью предотвращения распространения вибрации и исключения вредного ее воздействия на человека.

Проектными решениями при реконструкции насосной станции второго подъема предусмотрен достаточно массивный фундамент, чтобы устранить вибрацию и создать жесткое основание для фундаментной плиты насосного агрегата. Фундаментный блок по ширине и длине на 15-20 см больше фундаментной плиты. Вес фундамента в 2-3 раза выше веса насосного агрегата. Это необходимо для исключения передачи вибрации при работе

агрегата. Предусмотрена виброизоляция насосного оборудования: слой пробки или резины (толщина 5 см) и фундаментная плита.

Погружные скважинные насосы WIL0, а также насосы подземной канализационной станции являются центробежными, а не вибрационными, что обеспечивает несущественное вибровоздействие. Вибрация при их работе практически отсутствует, а возникает только при дисбалансе рабочего колеса, износе подшипников или неправильном монтаже.

Выполнение профилактических мероприятий по виброизоляции насосного оборудования, постоянный контроль за исправностью оборудования, а также эксплуатация его только в исправном состоянии обеспечивают исключение распространения вибрации, вследствие чего оценка вибрационного воздействия объекта в ближайшей жилой зоне не целесообразна.

5.1.2.4 Инфразвуковые колебания

На территории объекта после реализации проектных решений не предусматривается эксплуатация оборудования, являющегося источником инфразвуковых колебаний.

5.2 Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды

На сегодняшний день источником водоснабжения жилого района «Киселевичи» является водозабор №1 «Скрипочка» ($-1297 \text{ м}^3/\text{сут}$). Локальный водозабор (скважины №6, 10, 11 (Киселевичи) $-2800 \text{ м}^3/\text{сут}$), который в перспективе подлежит выводу из эксплуатации, на сегодняшний день не эксплуатируется.

Для обеспечения необходимого количества воды района жилой застройки «Киселевичи» планируется дополнительная подача воды из водозабора №4 «Соломенка».

На основании проекта детальной планировки максимальное суточное водопотребление в районе «Киселевичи» составит – $16506 \text{ м}^3/\text{сут}$ (в том числе неприкосновенный пожарный запас – 1782 м^3 , среднесуточный расход (за год) – $12270 \text{ м}^3/\text{сут}$;

Средняя добыча воды на водозаборе № 4 в настоящее время составляет – $6500 \text{ м}^3/\text{сут}$.

Проектная мощность водозабора № 4 «Соломенка» - $15000 \text{ м}^3/\text{сут}$.

Для обеспечения необходимого количества воды района жилой застройки «Киселевичи» требуется дополнительно $10973 \text{ м}^3/\text{сут}$.

При добыче воды на водозаборе №4 «Соломенка» $15000 \text{ м}^3/\text{сут}$. (в том числе $6500 \text{ м}^3/\text{сут}$. - сущ. застройка) и существующего водопотребления $1297 \text{ м}^3/\text{сут}$. от водозабора № 1 «Скрипочка» для обеспечения необходимого количества воды района жилой застройки «Киселевичи» потребуются дополнительный объем воды в количестве - $2473 \text{ м}^3/\text{сут}$, которым можно обеспечить от водозабора №1 «Скрипочка».

Согласно предоставленной информации от эксплуатирующей организации из-за длительной эксплуатации в настоящее время из строя вышло большинство артезианских скважин на водозаборе № 4, следовательно, для обеспечения необходимого количества рабочих скважин требуется пробурить 6 скважин на существующих земельных участках скважин №№ 9, 10, 17, 21, 22, 24 и выполнить тампонаж существующих не пригодных для эксплуатации скважин.

Зоны санитарной охраны

Согласно ст. 24 Закона Республики Беларусь от 24.06.1999 № 271-З (в ред. от 05.01.2022) «О питьевом водоснабжении» для всех источников систем централизованного питьевого водоснабжения устанавливаются зоны санитарной охраны. Основной целью их

создания является санитарная охрана от загрязнения источников водоснабжения и водопроводных сооружений, а также территорий, на которых они расположены. Зоны санитарной охраны (далее - ЗСО) организуются в составе трех поясов.

В каждом из трех поясов ЗСО источников централизованных систем питьевого водоснабжения, а также в пределах санитарно-защитной полосы водоводов (далее – СЗП водоводов) в соответствии с их назначением должен быть установлен особый режим, а также определен комплекс мероприятий, направленных на предупреждение ухудшения качества воды.

Первый пояс – зона строгого режима

Оборудуется в целях устранения возможности случайного или умышленного загрязнения источника в месте расположения водозаборной скважины. Граница первого пояса ЗСО водозабора подземных вод определяется компоновочной схемой расположения сооружений на участке водозабора.

Согласно п. 14 специфических санитарно-эпидемиологических требований к содержанию и эксплуатации источников и систем питьевого водоснабжения, утвержденных постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19.12.2018 № 914 (в ред. от 06.02.2024) (далее – ССЭТ № 914) границы первого пояса ЗСО водозабора подземных вод должны устанавливаться от источника, водозабора на расстоянии не менее:

- 30 м – при использовании защищенных подземных вод;
- 50 м – при использовании недостаточно защищенных подземных вод.

При использовании защищенных подземных вод границы первого пояса ЗСО подземных источников водоснабжения допускается устанавливать на расстоянии не менее 15 м от водозаборных сооружений при наличии в проекте ЗСО гидрогеологического обоснования, в соответствии с которым в пределах всех поясов ЗСО мощность перекрывающих используемый водоносный горизонт (комплекс) водоупорных пород исключает возможность его загрязнения, которое может привести к отрицательным изменениям микробиологических (биологических) и химических показателей состава воды.

Второй пояс ограничений

Зона второго пояса предназначена для предотвращения бактериального загрязнения источника водоснабжения.

Основной причиной микробного заражения источников водоснабжения являются сточные воды: бытовые, дождевые, талые, мочевые, животноводческих ферм, полей фильтрации, утечки и аварийные сбросы из канализационных сетей и сооружений и др.

Дальность распространения микроорганизмов, в основном, зависит от скорости движения воды в подземном потоке и степени ее начального загрязнения и ограничивается временем выживания бактерий и сохранением вирулентности микроорганизмов в подземной воде.

Для эффективной защиты подземного источника водоснабжения от микробного заражения необходимо, чтобы расчетное время продвижения загрязнения с подземными водами от границы второго пояса до водозабора было достаточным для утраты жизнеспособности и вирулентности микроорганизмами, т. е. достаточным для эффективного самоочищения воды.

Границы второго пояса ЗСО подземного источника определяются в соответствии с гидрогеологическими методами, установленными техническими нормативными правовыми актами, учитывающими время продвижения микробного загрязнения до водозабора. При этом для природно-климатических условий Республики Беларусь T_m в зависимости от степени естественной защищенности подземных вод принимается равным:

- 400 суток – для недостаточно защищенных подземных вод,
- 200 суток – для защищенных подземных вод.

Третий пояс ограничений

Зона третьего пояса предназначена для защиты источника водоснабжения от химического загрязнения. Основным источником химического загрязнения подземных вод (источников водоснабжения) являются производственные сточные воды от предприятий, накопителей или иных сборников производственных отходов (свалки, отвалы, полигоны), загрязненный ядохимикатами поверхностный сток, склады ядохимикатов и минеральных удобрений, базы горюче-смазочных материалов, скотомогильник и др.

Границы третьего пояса ЗСО подземного источника определяются в соответствии с гидрогеологическими методами, установленными техническими нормативными правовыми актами, учитывающими время продвижения химического загрязнения до водозабора. При этом T_x должно быть более расчетного срока эксплуатации водозабора, но не менее 25 лет.

По истечении расчетного срока эксплуатации водозабора должен осуществляться пересчет границ ЗСО с учетом переоценки эксплуатационных запасов подземных вод.

Зоны санитарной охраны водопроводных сооружений

Границы зон санитарной охраны водопроводных сооружений устанавливаются на расстоянии не менее:

- 30 метров - от станций подготовки питьевой воды, резервуаров;
- 15 метров - от насосных станций (ст. 27 Закона Республики Беларусь от 24.06.1999 № 271-3 (в ред. от 05.01.2022) «О питьевом водоснабжении»).

Согласно п. 16 ССЭТ № 914 при расположении водопроводных сооружений на территории первого пояса ЗСО источников водоснабжения ЗСО водопроводных сооружений допускается устанавливать на расстоянии не менее 10 метров от станций подготовки питьевой воды, резервуаров, насосных станций.

Санитарно-защитная полоса водоводов

Границы СЗП водоводов устанавливаются от крайних линий водоводов:

- при отсутствии грунтовых вод - не менее 10 метров при диаметре водовода до 1000 миллиметров и не менее 20 метров при диаметре водовода более 1000 миллиметров;
- при наличии грунтовых вод - не менее 50 метров независимо от диаметра водовода.

Зоны санитарной охраны не устанавливаются для водопроводных сетей и водонапорных башен (ст. 27 Закона Республики Беларусь от 24.06.1999 № 271-3 (в ред. от 05.01.2022) «О питьевом водоснабжении»).

В соответствии с проектом зон санитарной охраны и решением Могилевского областного исполнительного комитета от 01.10.1992 № 9-18 для каждой существующей скважины водозабора № 4 территория первого пояса ЗСО установлена в радиусе 30 м. В пояс строгого режима входит огражденная и спланированная территория размером 60 м на 60 м вокруг каждой скважины. Радиус второго пояса водозабора № 4 составляет 109 м, третьего пояса – 2170 м (см. рис. 2.5). Режим хозяйственной деятельности в пределах установленных границ ЗСО на существующее положение соблюдается.

Для проектируемых скважин настоящими проектными решениями предусматривается организация первого пояса ЗСО в сокращенном радиусе 15 м. Изменение радиусов второго и третьего поясов водозабора № 4 проектом не предусматривается ввиду неизменности проектной мощности водозабора и расположения проектируемых скважин на территории существующих, подлежащих тампонажу. Кроме этого, установление границ ЗСО осуществляется для эксплуатируемых источников водоснабжения (на стадии реализации проектных решений).

Первый пояс ЗСО проектируемых скважин в сокращенном размере 15 м не выходит за пределы выделенных земельных участков 60 м на 60 м вокруг существующих скважин (см. графическую часть к настоящему отчету).

В границе первого пояса ЗСО скважин выполняются следующие мероприятия:

- ограждение первого пояса зоны санитарной охраны скважины, обозначение границ первого пояса ЗСО предупреждающими наземными знаками;
- оборудование павильона скважины запирающимся замком;
- обеспечение твердого покрытия дорог и проездов к водопроводным сооружениям;
- организация наблюдений за состоянием территории зоны, регулярное производство уборки, покоса травы, удаления поросли, обеспечение исправного содержания ограждения;
- предотвращение возможного загрязнения питьевой воды через оголовки и устье скважины и водопроводные сооружения;
- запрет всех видов строительства, не имеющих непосредственного отношения к эксплуатации, реконструкции и расширению водопроводных сооружений, в том числе прокладка трубопроводов различного назначения (за исключением трубопроводов, относящихся к системам питьевого водоснабжения);
- содержание в надлежащем санитарном состоянии колодца скважины (покраска оборудования и арматуры).

В границах 2-го пояса ЗСО водозабора № 4 расположены населенный пункт Сосновая, автомобильные дороги, лесной массив, незначительная часть пахотных земель КФХ «АгроРапсИнвест», ОДО «Зеленый бор».

На территории в границах 2-го пояса ЗСО водозабора выполняются следующие мероприятия:

- санитарное благоустройство территории (оборудование канализацией, устройство водонепроницаемых выгребов, организация отвода поверхностного стока и др.);
- осуществление бурения новых скважин и нового строительства, связанного с нарушением почвенного покрова, при обязательном согласовании с органами государственного санитарного надзора и органами исполнительной власти;
- запрет на применение ядохимикатов и удобрений;
- запрет на закачку отработанных вод в подземные горизонты, подземное складирование твердых отходов производства и потребления, а также разработку недр;
- запрет на размещение складов горюче-смазочных материалов, ядохимикатов и минеральных удобрений, накопителей промстоков, шламохранилищ и других объектов, обуславливающих опасность химического загрязнения подземных вод; размещение кладбищ, скотомогильников, полей ассенизации, полей фильтрации, навозохранилищ, силосных траншей, животноводческих и птицеводческих предприятий и других объектов, обуславливающих микробное загрязнение подземных вод.

В границах 3-го пояса ЗСО водозабора № 4 расположены населенные пункты Роксолянка, Вербки, Изюмино, Красное, Соломенка, Миратино, Сосновая, Тивновичи, Сычково, Голынка, автомобильные дороги, лесной массив, пахотные земли ОАО «Совхоз

«Киселевичи», КФХ «АгроРапсИнвест», ОДО «Зеленый бор» производственная территория ЧУП «Экомебель» (д. Сычково).

На территории в границах 3-го пояса ЗСО водозабора выполняются следующие мероприятия:

- осуществление бурения новых скважин и нового строительства, связанного с нарушением почвенного покрова, при обязательном согласовании с органами государственного санитарного надзора и органами исполнительной власти;

- запрет на размещение складов горюче-смазочных материалов, ядохимикатов и минеральных удобрений, накопителей промстоков, шламохранилищ и других объектов, обуславливающих опасность химического загрязнения подземных вод; размещение кладбищ, скотомогильников, полей ассенизации, полей фильтрации, навозохранилищ, силосных траншей, животноводческих и птицеводческих предприятий и других объектов, обуславливающих микробное загрязнение подземных вод.

Определение границ первого пояса ЗСО проектируемых скважин

Для водозаборов из защищенных подземных вод, расположенных в пределах территории объекта, исключающего возможность загрязнения почвы и подземных вод, расстояние от водозабора до границы первого пояса ЗСО *допускается уменьшать до 15 м при наличии гидрогеологического обоснования*, содержащего благоприятный прогноз соответствия качества воды требованиям безопасности в течение расчетного срока эксплуатации водозабора, по результатам положительной государственной санитарно-гигиенической экспертизы.

Для проектируемых скважин настоящим проектом на основании гидрогеологического обоснования, приведенного ниже, принимается первый пояс ЗСО в сокращенном размере 15 м. После бурения скважин указанный размер первого пояса ЗСО будет установлен проектом зон санитарной охраны.

Основным фактором, препятствующим возможному загрязнению подземных вод на рассматриваемой площадке, является естественная защищенность подземных вод.

Защищенными подземными водами являются напорные воды, перекрытые выдержанным по площади водоупором без разрыва сплошной мощности более 10 метров (см. Бочеввер Ф.М., Орадовская А.Е. Гидрогеологическое обоснование защиты подземных вод и водозаборов от загрязнения. М., Недра, 1972).

Для оценки защищенности напорных вод использованы геологические разрезы существующих скважин №№ 9, 10, 17, 21, 22, 24, подлежащих тампонажу, на участке которых планируется бурение новых.

Подземные воды на рассматриваемой территории перекрыты водоупором (глиной, глиной и мелом (для скважин №№ 9, 24)) без разрыва сплошной мощности более 10 м, в связи с чем их можно отнести к защищенным подземным водам.

Дополнительно выполнена качественная оценка условий защищенности подземных вод по параметру α (см. Гольдберг В. М. Методы оценки защищенности подземных вод от загрязнения // Изучение защищенности подземных вод: сб. науч. тр. М.: ВСЕГИНГЕО, 1986):

$$\alpha = m / k,$$

где m – мощность слабопроницаемого слоя, м

k – коэффициент фильтрации, м/сутки.

Защищенность подземных вод тем лучше, чем больше мощность слабопроницаемого слоя m и меньше коэффициент фильтрации k .

По значению параметра α выделяется 4 категории вод напорного горизонта по условиям защищенности:

I – незащищенные: в случаях $m < 5$ м, водоупор не выдержан по площади (литологическое «окно»), $\alpha < 100$ суток;

II – слабо защищенные, $5 \text{ м} < m < 10$ м, $100 \text{ суток} < \alpha < 365$ суток;

III – условно защищенные: $5 \text{ м} < m < 10$ м, $365 \text{ суток} < \alpha < 1000$ суток; при $\alpha > 1000$ водоупор не выдержан в разрезе;

IV – защищенные, $m > 20$ м, $\alpha > 1000$ суток, водоупор выдержан по площади и в разрезе.

Обобщенные значения коэффициента фильтрации слабопроницаемых отложений представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 - Обобщенные значения коэффициента фильтрации слабопроницаемых отложений в зависимости от глубины их залегания, м/сут

Породы	Глубина залегания глинистых отложений, м		
	0–10	10–50	более 50
Супеси	0,1	0,05	0,016
Суглинки	0,01	0,005	0,0016
Глины (мел, мергель)	0,001	0,0005	0,00016

Скважина № 9

Согласно геологическому разрезу в районе размещения скважины водоносный горизонт является первым с поверхности напорным горизонтом, залегает на глубине 100 м и перекрыт сверху толщами:

песка желтого м/з мощностью 2 м;

глины красной плотной мощностью 12 м;

песка серого с/з мощностью 13 м;

песка желтого р/з мощностью 3 м;

песка серого к/з мощностью 7 м;

гравийно-галечных отложений мощностью 24 м;

глины темно-серой мощностью 2 м;

мела мощностью 11 м;

песка глинистого мощностью 23 м.

Общая мощность слабопроницаемых глинистых пород, перекрывающих эксплуатируемый горизонт и защищающих водоносный пласт от попадания загрязненных вод с поверхности земли или из вышележащих слоев, составляет 35 м.

Определим время просачивания загрязняющих веществ через перекрывающие эксплуатируемый водоносный горизонт слабопроницаемые глинистые отложения.

Слой 1. Коэффициент фильтрации глины красной плотной на глубине 3–10 м составляет 0,001 м/сут, на глубине 10–14 м - 0,0005 м/сут. Поскольку слой глины имеет мощность 12 м, то срок фильтрации через нее составит 16000 суток.

Слой 2. Коэффициент фильтрации глины темно-серой при глубине залегания отложений 61–64 м составляет 0,00016 м/сут. Поскольку слой глины имеет мощность 2 м, то срок фильтрации через нее составит 12500 суток.

Слой 3. Коэффициент фильтрации мела при глубине залегания отложений 64–75 м составит 0,00016 м/сут. Поскольку слой мела имеет мощность 11 м, то срок фильтрации составит 68750 суток.

В данном случае время просачивания загрязняющих веществ через данные отложения составит 97250 суток (более 10 000 суток, или расчетного времени эксплуатации

водопроводного сооружения), что позволяет сделать вывод о достаточной защищенности водоносного горизонта.

Скважина № 10

Согласно геологическому разрезу в районе размещения скважины водоносный горизонт является первым с поверхности напорным горизонтом, залегает на глубине 106 м и перекрыт сверху толщами:

- песка желтого р/з мощностью 12 м;
- супеси мощностью 2 м;
- песка серого р/з мощностью 26 м;
- глины серой вязкой мощностью 6 м;**
- супеси серой мощностью 3 м;
- глины серой вязкой мощностью 24 м;**
- песка серого м/з мощностью 33 м.

Общая мощность слабопроницаемых глинистых пород, перекрывающих эксплуатируемый горизонт и защищающих водоносный пласт от попадания загрязненных вод с поверхности земли или из вышележащих слоев, составляет 30 м.

Определим время просачивания загрязняющих веществ через перекрывающие эксплуатируемый водоносный горизонт слабопроницаемые глинистые отложения.

Слой 1. Коэффициент фильтрации глины серой на глубине 40–46 м составляет 0,0005 м/сут. Поскольку слой глины имеет мощность 6 м, то срок фильтрации через нее составит 12000 суток.

Слой 2. Коэффициент фильтрации глины серой вязкой при глубине залегания отложений 49–50 м составляет 0,0005 м/сут., при глубине 50–73 м составляет 0,00016 м/сут. Поскольку слой глины имеет мощность 24 м, то срок фильтрации через нее составит 141500 суток.

В данном случае время просачивания загрязняющих веществ через данные отложения составит 153500 суток (более 10 000 суток, или расчетного времени эксплуатации водопроводного сооружения), что позволяет сделать вывод о достаточной защищенности водоносного горизонта.

Скважина № 17

Согласно геологическому разрезу в районе размещения скважины водоносный горизонт является первым с поверхности напорным горизонтом, залегает на глубине 109 м и перекрыт сверху толщами:

- песка с валунами мощностью 16 м;
- супеси мощностью 1 м;
- песка с гравием мощностью 57 м;
- глины мощностью 10 м;**
- песка водоносного мощностью 25 м.

Общая мощность слабопроницаемых глинистых пород, перекрывающих эксплуатируемый горизонт и защищающих водоносный пласт от попадания загрязненных вод с поверхности земли или из вышележащих слоев, составляет 10 м.

Определим время просачивания загрязняющих веществ через перекрывающие эксплуатируемый водоносный горизонт слабопроницаемые глинистые отложения.

Слой 1. Коэффициент фильтрации глины на глубине 74–84 м 0,00016 м/сут. Поскольку слой глины имеет мощность 10 м, то срок фильтрации через нее составит 62500 суток.

В данном случае время просачивания загрязняющих веществ через данные отложения составит 62500 суток (более 10 000 суток, или расчетного времени эксплуатации водопроводного сооружения), что позволяет сделать вывод о достаточной защищенности водоносного горизонта.

Скважина № 21

Согласно геологическому разрезу в районе размещения скважины водоносный горизонт является первым с поверхности напорным горизонтом, залегает на глубине 109 м и перекрыт сверху толщами:

суглинка с валунами и гравием мощностью 11 м;

песка с/з с гравием мощностью 8 м;

суглинка с валунами мощностью 12 м;

песка серого с/з мощностью 16 м;

супеси серой мощностью 21 м;

мергеля сероватого мощностью 10 м;

глины бурой мощностью 7 м;

песка серого м/з мощностью 11 м.

Общая мощность слабопроницаемых глинистых пород, перекрывающих эксплуатируемый горизонт и защищающих водоносный пласт от попадания загрязненных вод с поверхности земли или из вышележащих слоев, составляет 31 м.

Определим время просачивания загрязняющих веществ через перекрывающие эксплуатируемый водоносный горизонт слабопроницаемые глинистые отложения.

Слой 1. Коэффициент фильтрации суглинка на глубине 0–10 м составляет 0,01 м/сут, на глубине 10–11 м - 0,005 м/сут. Поскольку слой суглинка имеет мощность 11 м, то срок фильтрации через него составит 1200 суток.

Слой 2. Коэффициент фильтрации мергеля при глубине залегания отложений 68–78 м составляет 0,00016 м/сут. Поскольку слой мергеля имеет мощность 10 м, то срок фильтрации через него составит 62500 суток.

Слой 3. Коэффициент фильтрации глины бурой при глубине залегания отложений 78–85 м составит 0,00016 м/сут. Поскольку слой глины имеет мощность 7 м, то срок фильтрации составит 43750 суток.

В данном случае время просачивания загрязняющих веществ через данные отложения составит 107450 суток (более 10 000 суток, или расчетного времени эксплуатации водопроводного сооружения), что позволяет сделать вывод о достаточной защищенности водоносного горизонта.

Скважина № 22

Согласно геологическому разрезу в районе размещения скважины водоносный горизонт является первым с поверхности напорным горизонтом, залегает на глубине 103 м и перекрыт сверху толщами:

суглинка с гравием мощностью 10 м;

песка р/з с гравием и галькой мощностью 60 м;

глины красной плотной мощностью 10 м;

песка серого м/з мощностью 30 м.

Общая мощность слабопроницаемых глинистых пород, перекрывающих эксплуатируемый горизонт и защищающих водоносный пласт от попадания загрязненных вод с поверхности земли или из вышележащих слоев, составляет 20 м.

Определим время просачивания загрязняющих веществ через перекрывающие эксплуатируемый водоносный горизонт слабопроницаемые глинистые отложения.

Слой 1. Коэффициент фильтрации суглинка на глубине 0–10 м составляет 0,01 м/сут. Поскольку слой суглинка имеет мощность 10 м, то срок фильтрации через него составит 1000 суток.

Слой 2. Коэффициент фильтрации глины красной плотной при глубине залегания отложений 70–80 м составляет 0,00016 м/сут. Поскольку слой глины имеет мощность 10 м, то срок фильтрации через нее составит 62500 суток.

В данном случае время просачивания загрязняющих веществ через данные отложения составит 63500 суток (более 10 000 суток, или расчетного времени эксплуатации водопроводного сооружения), что позволяет сделать вывод о достаточной защищенности водоносного горизонта.

Скважина № 24

Согласно геологическому разрезу в районе размещения скважины водоносный горизонт является первым с поверхности напорным горизонтом, залегает на глубине 105 м и перекрыт сверху толщами:

суглинка с валунами мощностью 8 м;

песка серого с гравием мощностью 28 м;

супеси плотной серой мощностью 8 м;

глины бурой плотной и мела мощностью 11 м;

супеси, песка м/з мощностью 23 м;

песка белого м/з мощностью 30 м.

Общая мощность слабопроницаемых глинистых пород, перекрывающих эксплуатируемый горизонт и защищающих водоносный пласт от попадания загрязненных вод с поверхности земли или из вышележащих слоев, составляет 19 м.

Определим время просачивания загрязняющих веществ через перекрывающие эксплуатируемый водоносный горизонт слабопроницаемые глинистые отложения.

Слой 1. Коэффициент фильтрации суглинка на глубине 0–8 м составляет 0,01 м/сут. Поскольку слой суглинка имеет мощность 8 м, то срок фильтрации через него составит 800 суток.

Слой 2. Коэффициент фильтрации глины и мела при глубине залегания отложений 44–50 м составляет 0,0005 м/сут., при глубине 50–55 м - 0,00016 м/сут. Поскольку слой глины и мела имеет мощность 11 м, то срок фильтрации через них составит 43250 суток.

В данном случае время просачивания загрязняющих веществ через данные отложения составит 44050 суток (более 10 000 суток, или расчетного времени эксплуатации водопроводного сооружения), что позволяет сделать вывод о достаточной защищенности водоносного горизонта.

Согласно приведенной выше классификации напорный водоносный горизонт для всех скважин относится к IV категории, т.е. является защищенным от проникновения загрязнения.

Кроме того, следует учитывать, что подземные воды, заключенные в эксплуатируемом водоносном горизонте, являются напорными и не имеют прямой гидравлической связи с поверхностными водными объектами.

На основании приведенного обоснования для проектируемых скважин настоящим проектом принят первый пояс ЗСО в сокращенном размере 15 м.

Проектными решениями не предусматривается пересечение водопроводом водных объектов.

Проведение работ по строительству водопровода и новых водозаборных скважин не окажет вредного воздействия на поверхностные водные объекты.

Загрязнение подземных вод рассматриваемой территории маловероятно ввиду отсутствия прямых источников воздействия.

При бурении новых водозаборных скважин на каждой площадке организуются временные котлованы для бурового раствора – шламонакопители, шламовые амбары, которые должны быть гидроизолированы специальной пленкой (поливинилхлоридной, полиэтиленовой), предотвращающей возможность загрязнения грунтов и подземных вод.

Оставшийся буровой раствор специальными автоцистернами откачивается из прямков и вывозится подрядчиком на свою производственную базу или на очередной объект для повторного применения, буровой шлам оседает на дне прямков, которые в последующем засыпаются землей.

С целью изоляции водоносных горизонтов, для предотвращения проникновения поверхностных вод и смешивания подземных вод разных горизонтов, предусматривается цементация затрубного пространства скважин с проверкой качества цементации на герметичность.

Для предотвращения попадания загрязнения в водоносные горизонты предусматривается оборудование устья скважин герметизированным оголовком.

Согласно результатам санитарно-микробиологических, химических исследований качество воды, отбираемой из проектного водоносного комплекса на водозаборе «Соломенка» в районе г. Бобруйска Могилевской области, соответствует существующим требованиям гигиенического норматива «Показатели безопасности питьевой воды», утвержденному постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25.01.2021 № 37, за исключением повышенного содержания железа, марганца и превышений по показателю мутности. Для доведения воды до необходимого качества на станции 3-го подъема имеется станция водоподготовки.

Ликвидационный тампонаж артезианских скважин предусматривает вывоз откачиваемой воды в процессе выполнения промывки ствола каждой скважины на ближайшие очистные сооружения, исключая заболачивание местности, а также фильтрацию откачиваемой воды в водоносный горизонт в районе скважин.

Воздействие на подземные воды связано с планируемым дополнительным ее забором на хозяйственно-питьевые нужды населения нового микрорайона.

Забор воды планируется от водозабора № 1 «Скрипочка» и водозабора № 4 «Соломенка». Добыча воды на водозаборе № 4 «Соломенка» составит 15000 м³/сут. (в том числе 6500 м³/сут. - сущ. застройка), добыча воды на водозаборе № 1 «Скрипочка» составит 3770 м³/сут. (в том числе 1297 м³/сут. - сущ. застройка).

Утвержденные эксплуатационные запасы подземных вод по водозаборам г. Бобруйска на 30.12.1996 представлены в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Утвержденные эксплуатационные запасы подземных вод

Водозаборы	Эксплуатационные запасы подземных вод, тыс.м ³ /сут.			
	А	В	С	Всего
Существующие				
Водозабор № 1 «Скрипочка»	12,0	8,0	-	20,0
Водозабор № 3 «Гута»	48,0	21,0	12,0	81,0
Водозабор № 4 «Соломенка»	28,8	7,2	-	36,0
Всего	88,8	36,2	12,0	137,0
Перспективные				
«Восточный»	12,0	10,4	-	22,4
«Вишневка»	-	-	30,0	30,0
Итого:	100,8	46,6	42,0	189,4

Утвержденные запасы подземных вод по существующим водозаборам обеспечат нужды города, как на расчетные этапы проектирования, так и на отдаленную перспективу.

Проектными решениями предусматриваются дополнительные объемы сточных вод после реализации проекта:

- хозяйственно-бытовые сточные воды – 0,5 м³/сут (от санитарного узла насосной станции 2-го подъема);
- производственные сточные воды от промывки фильтров станций обезжелезивания (с учетом обработки дополнительного объема воды) – 405 м³/сут.

5.3 Оценка воздействия на почву, недра, растительность и животный мир

Отчуждение земельных ресурсов под строительство предусматривается путем выделения земельных участков общей площадью 71,55 га:

I очередь (строительство сетей хозяйственно-бытовой канализации) – 1,92 га;

II очередь (строительство сетей водоснабжения от артезианских скважин до станции второго подъема водозабора «Соломенка» и далее до камер переключения в месте соединения с III очередью, строительство сетей связи) - 13,92 га;

III очередь (строительство сетей водоснабжения от камер переключения II очереди до станции третьего подъема водозабора №4 «Соломенка») – 29,67 га;

IV очередь (строительство сетей водоснабжения от водозабора № 1 «Скрипочка» до микрорайона «Киселевичи» и строительство сетей водоснабжения от станции третьего подъема водозабора №4 «Соломенка» до микрорайона «Киселевичи» - 26,04 га.

Основное воздействие на геологическую среду и почвенный покров будет происходить в период строительства. Воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров в результате строительства может быть связано с возможным загрязнением почв и грунтов отходами, внесением загрязняющих веществ строительной техникой, транспортными средствами и отдельными технологическими процессами.

При строительстве будут применяться методы работ, исключаящие ухудшение свойств грунтов основания неорганизованным размывом поверхностными и подземными водами, промерзанием, повреждением механизмами и транспортом, а также проводиться соответствующие мероприятия по обращению со строительными отходами, предотвращающие загрязнение прилегающей территории.

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

Проектом не предусматривается прокладка инженерных сетей на глубине 5 м и более.

Воздействие на недра и их запасы в процессе реализации проектных решений будет незначительным ввиду отсутствия запасов полезных ископаемых в районе площадки строительства.

Редкие, реликтовые виды растений, занесенные в Красную Книгу, на рассматриваемой площадке не произрастают.

Масштабная вырубка древесно-кустарниковой растительности предусматривается 2-ой очередью строительства ввиду попадания в границы проектирования лесного массива.

Территориально обследованная территория лесного массива, подлежащего рубке, состоит из линейного участка протяженностью около 5 км.

В ходе проведения полевых работ установлено, что растительный покров исследованной территории мало разнообразен во флористическом и фитоценоотическом отношении и представлен в основном лесной, опушечно-лесной и травяной (пустошной и рудеральной) типами растительности.

Лесные сообщества вдоль прохождения трассы прокладки водовода и расположения водозаборных скважин характеризуются однообразием формационного и типологического состава. Они представлены преимущественно мелколиственными производными бородавчатоберезовыми и хвойными (сосновыми) насаждениями сухих и свежих типов. Помимо указанных лесных формаций, изредка встречаются также насаждения ели и осины.

Широколиственные леса и формации других мелколиственных пород на обследованном участке не представлены.

Проектными решениями предусматривается удаление всего 1570 шт. деревьев, в том числе 856 шт. лиственно-декоративных пород, 21 шт. плодовых пород и 693 шт. хвойных пород. Удаление растительности на территории ГЛХУ «Бобруйский лесхоз» составляет: деревьев лиственно-декоративных пород - 269 шт., хвойных пород - 132 шт.

За удаляемые объекты растительного мира предусмотрены компенсационные мероприятия согласно Положению о порядке определения условий осуществления компенсационных мероприятий, утвержденному постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25.10.2011 № 1426 (в ред. от 04.04.2024), а именно – компенсационные выплаты (в соответствии с актом выбора места размещения земельных участков).

При расчете компенсационных выплат за удаляемые деревья применены коэффициенты: 0,1 - коэффициент для удаляемых насаждений за границами населенных пунктов; 0,75 - коэффициент для удаляемых насаждений, находящихся в удовлетворительном состоянии; 0,5 - коэффициент, применяемый при финансировании из бюджетных средств; 2 - коэффициент при строительстве в зоне, подлежащей специальной охране; 42 - базовая величина 2025 года.

Компенсационные выплаты за удаляемые деревья и поросль деревьев для территории в границах работ составляют: 42628,53 руб. или 1014,965 базовых величин, в том числе: на территории насосной станции 2-го подъема – 8108,31 руб. или 193,055 базовых величин; на сельхоз землях (между скважинами) – 20,994 руб. или 499,86 базовых величин; на территории скважин – 13526,1 руб. или 322,05 базовых величин.

Удаление древесно-кустарниковой растительности предусматривается и другими очередями строительства, однако масштаб вырубки прогнозируется значительно меньше.

Учитывая узкий линейный характер территории (шириной 30 м), на которой планируется рубка растительности, а также привязку к уже имеющимся нарушенным

местообитаниям объектов растительного мира, утрата защитных, климаторегулирующих и иных экосистемных функций лесного массива не произойдет. Биотопы не претерпят изменений.

Удаление газона в границах работ по всему объекту составит около 100 тыс. м². За удаляемый газон (кроме участков в границах населенного пункта) компенсационные мероприятия не предусматриваются на основании ст. 38 Закона Республики Беларусь от 14.06.2003 № 205-З (в ред. от 04.01.2022) «О растительном мире» (удаление газонов за пределами населенных пунктов). При этом проектными решениями предусматривается максимальное восстановление удаляемого газона (в размере порядка 90 %). составом травосмеси: овсяница красная - 35%, мятлик луговой - 30%, полевица тонкая - 30%.

Объем снимаемого плодородного слоя почвы по объекту составит около 15 тыс. м³. Снятый растительный грунт хранится на площадке строительства и далее используется для создания нового газона. В местах складирования строительных материалов укладываются деревянные щиты из досок низкого сорта во избежание повреждения плодородного слоя почвы. Избыток растительного грунта отвозится на специализированную площадку г. Бобруйска для хранения грунта.

Качественные характеристики снимаемого растительного грунта в процессе строительных работ (строительства сетей и сооружений, бурения и тампонажа скважин) не изменятся на момент использования его при рекультивации нарушенных земель.

Ликвидационный тампонаж артезианских скважин предусматривает вывоз откачиваемой воды, исключая заболачивание местности, а также фильтрацию откачиваемой воды в водоносный горизонт в районе скважин.

При бурении новых водозаборных скважин на каждой площадке организуются временные котлованы для бурового раствора – шламонакопители, шламовые амбары, которые должны быть гидроизолированы специальной пленкой (поливинилхлоридной, полиэтиленовой), предотвращающей возможность загрязнения грунтов и подземных вод.

Оставшийся буровой раствор специальными автоцистернами откачивается из прямков и вывозится подрядчиком на свою производственную базу или на очередной объект для повторного применения.

Таким образом, проектом предусматривается прямое повреждающее воздействие рассматриваемого объекта на почвенный покров (срезка растительного грунта) при его строительстве и последующая рекультивация нарушенных земель в полном объеме. При эксплуатации объекта воздействие на почвенный покров отсутствует.

Животным принадлежит существенная роль в функционировании природных экосистем. Видовой состав и размеры популяций животного мира тесно связаны с характером растительности на рассматриваемой территории, кормовой базой, состоянием водотоков и водоемов, рельефом местности.

Неблагоприятные факторы воздействия на фауну можно условно разделить на четыре группы:

- непосредственное изъятие земли под строительную площадку. Действие этого фактора изменит местообитание животных;
- прокладка трубопроводов, линий электропередач. Проводимые на таких участках работы приведут к временному изменению местообитаний, сильно пострадает лишь почвенная фауна;
- фактор беспокойства фауны, который будет иметь место на значительной территории в период строительства, и, на меньшей (конкретно – в границах участка) – в период эксплуатации;

– химическое воздействие объекта на животных за счет атмосферных выбросов и последующих выпадений;

– шумовое воздействие объекта на животных.

Основные угрозы для орнитофауны территории, на которой будут реализованы запланированные работы, связаны с изменением, нарушением (фрагментацией) либо полным исчезновением кормовых биотопов, мест для гнездования, укрытий и отдыха птиц вследствие проведения работ. Однако, анализ полученных в ходе исследований данных (орнитонаселение представлено в основном обычными и пластичными в выборе мест для гнездования видами и т.д.), а также характер и специфика запланированных работ свидетельствует о том, что планируемые работы не приведут к серьезным популяционным перестройкам птиц на локальном уровне и не окажут существенного негативного влияния на структуру их ассамблей.

Основное влияние на структуру териофауны будет оказано через преобразование или полное изъятие местообитаний вследствие проведения запланированных работ на исследованной территории. При этом проведение необходимых работ будет связано с изъятием не только мест размножения млекопитающих, но и мест для кормления, отдыха, в том числе различных укрытий.

В связи с характером планируемых работ для оценки воздействия на териофауну были взяты лишь мелкие и средние млекопитающие, т.к. они являются уязвимыми в связи с небольшой величиной их участков обитания и специфики биологии и экологии. Вместе с тем планируемые работы не приведут к серьезным структурным перестройкам сообществ млекопитающих на локальном уровне.

Полевое обследование территории планируемой деятельности показало отсутствие мест обитания диких животных и мест произрастания дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь. Также территории планируемой деятельности не соответствует критериям выделения типичных и (или) редких биотопов, типичных и (или) редких природных ландшафтов.

Проведение расчетов по определению размера компенсационных выплат за вредное воздействие на объекты животного мира и среду их обитания произведено ОДО «ГЕО-ТОМ 88» для 2-ой очереди строительства, предполагаемой масштабную вырубку древесно-кустарниковой растительности, согласно Положению о порядке определения размера компенсационных выплат и их осуществления, утвержденному постановлением Совета Министров от 07.02.2008 № 168 (в ред. от 03.06.2023).

Расчет размера компенсационных выплат за вредное воздействие на объекты животного мира и среду их обитания производился для участков, которые попадают в зону проведения строительных работ, в пределах которых будет оказано воздействие на среду обитания диких животных. Эта территория определена как зона прямого уничтожения, ее площадь определена согласно проектным материалам, результатам камерального изучения территории с использованием земельно-информационной системы Республики Беларусь, полевым исследованиям. К данной территории отнесена вся площадь в границе производства проектных работ. Общая площадь зоны прямого уничтожения определена равной 16,7320 га.

Воздействие на животный мир за пределами участков под реализацию проекта не прогнозируется, другие зоны воздействия в отношении рассматриваемого объекта не выделялись. Расчет ущерба производился только для зоны прямого уничтожения.

Рассчитанное суммарное вредное воздействие на объекты животного мира и среду их обитания составило:

- на беспозвоночных животных – 57,83 базовых величин;
- на земноводных – 87,85 базовых величин;

- на пресмыкающихся – 47,19 базовых величин;
- на птиц – 18,99 базовых величин;
- на млекопитающих – 48,91 базовых величин.

Общий размер компенсационных выплат за вредное воздействие на объекты животного мира и среду их обитания по объекту «Квартал жилой застройки в микрорайоне «Киселевичи» в г. Бобруйске». Инженерно-транспортная инфраструктура». 2 очередь составит 260,77 базовых величин.

Вредное воздействие на объекты животного мира при реализации проектных решений других очередей строительства предполагается незначительным.

Необратимых изменений в окружающей природной среде, в результате которых может быть нанесен непоправимый ущерб животному миру, при реализации проектных решений не ожидается.

5.4 Оценка воздействия на природные объекты, подлежащие особой или специальной охране

На территории строительства растения и животные, занесенные в Красную книгу Республики Беларусь, отсутствуют. Ближайшие особо охраняемые природные объекты значительно удалены от рассматриваемого объекта.

Объект проектирования не затрагивает земли оздоровительного, рекреационного, историко-культурного назначения, однако территория объекта обременена природоохранными ограничениями: зоны санитарной охраны источников хозяйственно-питьевого водоснабжения и располагается частично в водоохранной зоне р. Бобруйка (в районе водозабора № 1 «Скрипочка»). Границы 3-го пояса ЗСО водозаборов № 1 и № 4, а также водоохранной зоны р. Бобруйка представлены на рис. 2.5, 2.6, 2.7.

Согласно Закону Республики Беларусь от 24.06.1999 № 271-3 (в ред. от 05.01.2022) «О питьевом водоснабжении» на территории санитарной охраны существующего водозабора должны выполняться следующие водоохранные мероприятия:

По второму и третьему поясам ЗСО (поясам ограничений):

- обеспечить надлежащее санитарно-техническое содержание и эксплуатацию артезианских скважин, расположенных в третьем поясе ЗСО;
- обеспечить выполнение санитарного законодательства при бурении артезианских скважин и любого нового строительства при обязательном согласовании органами государственного санитарного надзора;
- не допускать закачки отработанных вод в подземные горизонты, складирование твердых отходов и разработку недр земли, которая может привести к загрязнению водоносного горизонта;
- в целях предупреждения возможного химического загрязнения подземных вод обеспечить ликвидацию имеющихся складов ГСМ, не исключаяющих загрязнение водоносных горизонтов;
- запретить строительство новых, реконструкцию и расширение существующих складов ГСМ, а также складов пестицидов, минеральных удобрений и других объектов, обуславливающих опасность химического загрязнения подземных вод,
- обеспечить упорядоченный сбор, хранение и удаление отработанных ГСМ на территориях объектов, входящих во второй и третий пояса ЗСО.

По второму поясу ЗСО (пояс предупреждения микробного загрязнения):

- запретить размещение кладбищ, скотомогильников, очистных сооружений канализации с использованием поверхностного метода очистки сточных вод, навозохранилищ, силосных траншей, животноводческих и птицеводческих предприятий и других сельскохозяйственных объектов, обуславливающих опасность микробного загрязнения подземных вод;
- не допускать применение пестицидов и удобрений;
- обеспечить своевременное и в полном объеме проведение предупредительных работ на канализационных сетях.

В пределах санитарно-защитной полосы водоводов (для проектируемого объекта: 10 м – при отсутствии грунтовых вод, 50 м – при наличии грунтовых вод) должны отсутствовать источники загрязнения почвы и грунтовых вод. Запрещается прокладка водоводов по территории свалок, ассенизации, полей фильтрации, полей орошения, кладбищ, скотомогильников, а также прокладка магистральных водоводов по территории промышленных и сельскохозяйственных предприятий.

В соответствии со ст. 53 Водного кодекса Республики Беларусь *в границах водоохраных зон не допускаются*, если иное не установлено Президентом Республики Беларусь:

- применение (внесение) с использованием авиации химических средств защиты растений и минеральных удобрений;
- возведение, эксплуатация, реконструкция, капитальный ремонт объектов захоронения отходов, объектов обезвреживания отходов, объектов хранения отходов (за исключением санкционированных мест временного хранения отходов, исключающих возможность попадания отходов в поверхностные и подземные воды);
- возведение, эксплуатация, реконструкция, капитальный ремонт объектов хранения и (или) объектов захоронения химических средств защиты растений;
- складирование снега с содержанием песчано-солевых смесей, противоледных реагентов;
- размещение полей орошения сточными водами, кладбищ, скотомогильников, полей фильтрации, иловых и шламовых площадок (за исключением площадок, входящих в состав очистных сооружений сточных вод с полной биологической очисткой и водозаборных сооружений, при условии проведения на таких площадках мероприятий по охране вод, предусмотренных проектной документацией);
- мойка транспортных и других технических средств;
- устройство летних лагерей для сельскохозяйственных животных (мест организованного содержания сельскохозяйственных животных при пастбищной системе содержания);
- рубка леса, удаление, пересадка объектов растительного мира без лесоустроительных проектов, проектной документации, утвержденных в установленном законодательством порядке, без лесорубочного билета, ордера, разрешения местного исполнительного и распорядительного органа, за исключением случаев, предусмотренных законодательством об использовании, охране, защите и воспроизводстве лесов, об охране и использовании растительного мира, о транспорте, о Государственной границе Республики Беларусь.

Проектом соблюдаются требования Закона Республики Беларусь от 24.06.1999 № 271-3 (в ред. от 05.01.2022) «О питьевом водоснабжении» и Водного кодекса Республики Беларусь.

Таким образом, воздействие на природные объекты, подлежащие особой или специальной охране, не существенно.

5.5 Оценка последствий возможных проектных и запроектных аварийных ситуаций

При эксплуатации водопровода могут возникать аварийные ситуации при прорывах.

Для обеспечения надежности и безопасности в процессе эксплуатации водопровода следует предусмотреть следующие мероприятия.

В пределах санитарно-защитной полосы водопроводных сооружений и водоводов запрещается производство каких-либо работ без согласования с водоснабжающей организацией. Проекты дорог, зеленых насаждений, подземных и других сооружений, намеченных к строительству или реконструкции в пределах санитарно-защитной полосы водопроводных сооружений и водоводов, должны направляться на согласование с водоснабжающей организацией, указания которой в отношении охраны водопроводных сооружений и водоводов в этих случаях обязательны для проектных учреждений, застройщиков и строительных организаций.

Потребитель обязан обеспечивать установленный законодательством режим содержания зон санитарной охраны источников и систем питьевого водоснабжения. При производстве работ по строительству объектов, укладке подкрановых путей, железобетонных плит, а также при реконструкции дорожных покрытий, ремонте и прокладке подземных коммуникаций любого назначения в установленных законодательством зонах санитарной охраны источников и систем питьевого водоснабжения, санитарно-защитных зон канализационных сооружений лица, ведущие такие работы, обязаны уведомить не позднее чем за двое суток до начала работ Исполнителя для указания на месте фактического расположения водохозяйственных сооружений и устройств (п. 76 Правил пользования централизованными системами водоснабжения, водоотведения (канализации) в населенных пунктах, утвержденных постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 788 от 30.09.2016 (в ред. от 16.11.2020)).

Минимальное расстояние от сетей водопровода до посадок деревьев должно быть 2 м в соответствии с ТКП 45-3.02-69-2007 «Благоустройство территорий. Озеленение. Правила проектирования и устройства».

5.6 Оценка воздействия на социально-экономическую обстановку района

Реализация проектных решений обеспечит хозяйственно-питьевым водопроводом население новой застройки микрорайона «Киселевичи» г. Бобруйска.

5.7 Оценка объемов образования отходов. Способы обращения с ними

Основными источниками образования отходов при реализации планируемой деятельности являются:

- удаление древесно-кустарниковой растительности;
- проведение строительно-монтажных работ;
- землеройные работы, тампонаж и бурение артскважин;

– жизнедеятельность персонала строительной организации.

Количество, код и класс опасности отходов, образующихся при выполнении строительных работ по объекту, а также порядок обращения с ними, определены по объекту-аналогу и представлены в таблице 5.3.

Коды отходов приняты проектом в соответствии с общегосударственным классификатором Республики Беларусь ОКРБ 021-2019 «Классификатор отходов, образующихся в Республике Беларусь», утвержденном и введенном в действие постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды от 09.09.2019 № 3-Т (в ред. от 20.02.2024).

Таблица 5.3 - Отходы, образующиеся при строительстве объекта

Код	Наименование отходов	Класс опасности	Величина, т	Способ обращения
1730200	Сучья, ветви, вершины	неопасные	361,5	Передача на использование*
1730300	Отходы корчевания пней	неопасные	96,0	Передача на использование*
1710700	Кусковые отходы натуральной чистой древесины	неопасные	423,0	Передача на использование*
3141004	Асфальтобетон от разборки асфальтовых покрытий	неопасные	7,5	Передача на использование*
3141101	Земляные выемки, грунт, образовавшиеся при проведении землеройных работ, не загрязненные опасными веществами	неопасные	124,0	Передача на использование*
3142707	Бой бетонных изделий	неопасные	24,5	Передача на использование*
3142708	Бой железобетонных изделий	неопасные	0,82	Передача на использование*
3511500	Металлические конструкции и детали из железа и стали поврежденные	неопасные	17,2	Передача на использование*
5450100	Буровой шлам и глинистый буровой раствор	четвертый класс	2,5	Передача на использование*
5711602	Отходы поливинилхлоридной пленки	третий класс	0,15	Передача на использование*
5712100	Полиэтилен	третий класс	0,45	Передача на использование*
1871707	Бумажные мешки из-под сырья (цемент)	четвертый класс	1,38	Вывоз на захоронение на полигон ТКО

Код	Наименование отходов	Класс опасности	Величина, т	Способ обращения
1871502	Бумажные мешки из-под соды каустической	третий класс	0,04	Вывоз на захоронение на полигон ТКО
3142406	Песок, загрязненный маслами (содержание масел – 15% и более)	третий класс	19,2	Передача на использование*
9120400	Отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения	неопасные	18,4	Передача на захоронение на полигон ТКО

** в любую организацию, принимающую данные виды отходов на использование согласно Реестру объектов по использованию отходов Республики Беларусь.*

Согласно проектным решениям при эксплуатации проектируемого объекта будут дополнительно образовываться отходы на станциях обезжелезивания ввиду обработки дополнительного объема воды (осадок), а также на территории насосной станции II-го подъема и проектируемых скважин (смет от уборки территории) (см. таблицу 5.4).

Постоянный обслуживающий персонал настоящими проектными решениями не предусматривается.

Таблица 5.4 - Отходы, дополнительно образующиеся при эксплуатации проектируемого объекта

Код	Наименование отходов	Класс опасности	Величина, т/год	Способ обращения
8420300	Осадок после промывки фильтров (гидроокись железа и марганца)	третий класс	16,3	Вывоз на захоронение на полигон ТКО
1871502	Бумажные мешки из-под соды каустической	третий класс	0,50	Вывоз на захоронение на полигон ТКО
9120800	Отходы (смет) от уборки территорий промышленных предприятий	четвертый класс	22,5	Передача на использование*

** в любую организацию, принимающую данные виды отходов на использование и обезвреживание согласно Реестру объектов по использованию отходов Республики Беларусь.*

В соответствии с требованиями п. 2 ст. 22 Закона Республики Беларусь «Об обращении с отходами» при разработке проектных решений должен быть предусмотрен комплекс мероприятий по обращению с отходами, а именно:

определены количественные и качественные (химический состав, агрегатное состояние, степень опасности и т.д.) показатели образующихся отходов, установлено, что возможность их использования на проектируемом объекте отсутствует;

определены места временного хранения отходов на площадках, имеющих твердое покрытие, с учетом возможности их хранения отдельно по видам;

проектные решения по перевозке отходов в санкционированные места хранения отходов, санкционированные места захоронения отходов либо на объекты обезвреживания отходов и (или) на объекты по использованию отходов.

иные мероприятия, направленные на обеспечение соблюдения законодательства об обращении с отходами, в том числе обязательных для соблюдения технических нормативных правовых актов: в соответствии с п. 99 ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 перевозка образующихся отходов предусмотрена с использованием транспортных средств, предотвращающих попадание таких отходов в окружающую среду.

Расчет нормативов образования отходов производства, подлежащих передаче на объекты по использованию, обезвреживанию, не выполняется исходя из требований п. 1 ст. 33 Закона Республики Беларусь «Об обращении с отходами».

Производитель отходов, подлежащих вывозу на объект по захоронению отходов, на основании подп. 4.1. п. 4 ст. 17 Закона Республики Беларусь «Об обращении с отходами» обязан обеспечивать разработку и утверждение нормативов образования отходов производства в порядке, установленном Положением о порядке разработки и утверждения нормативов образования отходов производства, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 28.11.2019 № 818 (в ред. от 21.06.2023).

Временное хранение отходов при эксплуатации объекта должно производиться на специальной площадке с твердым покрытием, предупреждающим загрязнение прилегающей территории, при этом должны соблюдаться следующие условия:

- открытые площадки должны располагаться с подветренной стороны по отношению к жилой застройке (бытовым помещениям, предназначенным для обслуживания работников);

- поверхность хранящихся насыпью отходов должна быть защищена от воздействия атмосферных осадков и ветров (укрытие брезентом, оборудование навесом и т.д.);

- поверхность площадки должна иметь искусственное водонепроницаемое и химически стойкое покрытие (асфальт, керамзитобетон, полимербетон, керамическая плитка и др.).

Временное хранение отходов в санкционированных местах допускается только в целях накопления их объема, необходимого для перевозки одной транспортной единицей к объектам использования, обезвреживания и (или) к объектам захоронения отходов.

При рекомендуемом обращении с отходами и правильном их хранении предотвращается загрязнение окружающей среды продуктами распада - исключается попадание загрязняющих веществ в почву, подземные и поверхностные воды. Соблюдение правил сбора, хранения и перевозки отходов обеспечивает безопасную для жизнедеятельности людей эксплуатацию объекта.

5.8 Мероприятия по предотвращению, минимизации и компенсации неблагоприятного воздействия объекта планируемой деятельности

В целях охраны и рационального использования земельных ресурсов, а также недопущения истощения почв, для предотвращения негативного воздействия на атмосферный воздух, водные ресурсы, растительный и животный мир при выполнении

строительно-монтажных работ должны выполняться следующие организационно-технические и природоохранные мероприятия:

- ☐ соблюдение границ полосы отвода;
- ☐ соблюдение технологии строительства и бурения скважин;
- ☐ обеспечение строительных площадок контейнерами для сбора отходов производства;
- ☐ рекультивация и благоустройство нарушенных территорий.

5.9 Оценка достоверности прогнозируемых последствий реализации планируемой деятельности и выявленные при проведении ОВОС неопределенности

В настоящей работе определены виды воздействий на окружающую среду, которые более детально изложены в разделе 5 «Оценка воздействия планируемой деятельности на окружающую среду».

При этом существуют некоторые неопределенности или погрешности, связанные с определением прогнозируемых уровней воздействия, т.к. все прогнозируемые уровни воздействия определены расчетным методом, на основании данных объекта-аналога, с использованием действующих ТНПА.

Оценка достоверности прогнозируемых воздействий возможна на стадии эксплуатации проектируемого производства путем лабораторного контроля атмосферного воздуха в зоне влияния объекта.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
КУДП «Управление капитальным
строительством г. Бобруйска»

«__» _____ 2026 г. Э.Н.Мясник

5.10 Условия для проектирования объекта в целях обеспечения экологической безопасности планируемой деятельности

1. Обеспечение соблюдения соответствующих водоохранных мероприятий в границах зон санитарной охраны водозаборов, санитарных полос водоводов и водоохранной зоны р. Бобруйка.
2. Разработка, согласование и утверждение в установленном законодательством порядке проекта зон санитарной охраны для проектируемых скважин после их бурения.
3. Обеспечение принятия решений по снятию и сохранению плодородного слоя почвы, максимально возможному сохранению объектов растительного мира и компенсационным мероприятиям.
4. Проведение соответствующих мероприятий по обращению со строительными отходами, предотвращающих загрязнение прилегающей территории.

6 Программа послепроектного анализа (локального мониторинга)

При эксплуатации рассматриваемого объекта необходим строгий производственный контроль в области охраны окружающей среды (производственный экологические наблюдения), объектами которого должны являться:

- источники образования отходов производства;
- эксплуатация мест временного хранения отходов производства до их удаления в соответствии с требованиями законодательства;
- ведение всей требуемой природоохранным законодательством Республики Беларусь документации в области охраны окружающей среды.

Проведение локального мониторинга по проектируемому объекту не требуется ввиду незначительного воздействия планируемой деятельности на основные компоненты окружающей среды, являющиеся объектами локального мониторинга.

Проведение послепроектного анализа обязательно и должно включать следующие мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации возможных инцидентов и аварий:

- ☐ проводить диагностирование технического состояния водопровода;
- ☐ обеспечивать сохранность водохозяйственных сооружений и устройств, расположенных в границах их эксплуатационной ответственности.

7 Основные выводы по результатам проведения оценки воздействия на окружающую среду

Объектом исследования являлись проектируемые сети водоснабжения, артезианские скважины (новые и тампонируемые) и другие сооружения водозабора № 4 «Соломенка», проектируемые сети водоснабжения водозабора № 1 «Скрипочка» в г. Бобруйска для обеспечения водой жилого района «Киселевичи».

На сегодняшний день источником водоснабжения жилого района «Киселевичи» г. Бобруйска является водозабор № 1 «Скрипочка» (- 1297 м³/сут). Локальный водозабор (скважины №6, 10, 11 (Киселевичи) - 2800 м³/сут), который в перспективе подлежит выводу из эксплуатации, на сегодняшний день не эксплуатируется.

Для обеспечения необходимого количества воды района жилой застройки «Киселевичи» планируется дополнительная подача воды из водозабора № 1 «Скрипочка» - 2473 м³/сут, а также водозабора № 4 «Соломенка» - 10973 м³/сут. Согласно предоставленной информации от эксплуатирующей организации из-за длительной эксплуатации в настоящее время из строя вышло большинство артезианских скважин водозабора № 4 «Соломенка», следовательно, для обеспечения необходимого количества рабочих скважин требуется пробурить скважины на существующих земельных участках и выполнить тампонаж существующих не пригодных для эксплуатации скважин.

Строительный проект предусматривается разделить на 5 очередей строительства, а именно:

I очередь: возведение подземной канализационной насосной станции в микрорайоне «Киселевичи» с учетом перспективного развития микрорайона, производительностью не менее 504,00 м³/ч; устройство самотечной сети хозяйственно-бытовой канализации диаметром 600 мм из труб пэ длиной 17,30 м от существующего колодца до проектируемой КНС с учетом возможности подключения на перспективу;

II очередь: бурение и тампонирование 6 скважин водозабора № 4 «Соломенка», строительство водовода от скважин до станции 2-го подъема. Ремонт станции 2-го подъема: установка и обвязка насосного оборудования, ремонт здания насосной станции 2-го подъема, сети электроснабжения 0,4 кВ, реконструкция ТП, ремонт резервуара чистой воды;

III очередь: строительство магистральной сети водоснабжения водозабора № 4 «Соломенка» от станции 2-го подъема до станции 3-го подъема, водоводы диаметром 500 мм в две нитки предварительно 8640 м за чертой города; строительство водоводов водозабора № 4 «Соломенка» от станции 2-го подъема до станции 3-го подъема, водоводы диаметром 500 мм в две нитки предварительно 1250 п по городу с закрытыми переходами через автомобильные дороги и железнодорожные пути, устройством камер переключения и колодцев на переходах;

IV очередь: строительство магистральной сети водоснабжения от водозабора № 1 «Скрипочка» до микрорайона «Киселевичи» диаметром 315 мм предварительно 4000 м с закрытыми переходами через автомобильные дороги и железнодорожные пути, устройством камер переключения и колодцев на переходах;

строительство магистральной сети водоснабжения от станции 3-го подъема водозабора № 4 «Соломенка» до микрорайона «Киселевичи» диаметром 500 мм предварительно 4650 м с закрытыми переходами через автомобильные дороги и железнодорожные пути, устройством камер переключения и колодцев на переходах;

замена 2 насосов на станции 3-го подъема водозабора № 4 «Соломенка» с обвязкой и щитами управления, силовые щиты;

V очередь: тампонирувание 5 скважин водозабора № 4 «Соломенка», тампонирувание 3 скважин, демонтаж ПНС в микрорайоне «Киселевичи».

Проведенная оценка воздействия на окружающую среду позволяет сделать следующее заключение:

1. Выбор трассы водопровода и новых скважин определялся с учетом технической возможности их строительства, наличия существующих объектов водоснабжения и потенциальных потребителей, минимизации воздействия на окружающую среду. Поэтому любой другой альтернативный территориальный вариант расположения водопроводов и скважин увеличивает воздействие на недра, почвенный покров, растительный и животный мир и не является приоритетным.

2. Проектируемый объект не оказывает воздействие на атмосферный воздух. Источники выделения загрязняющих веществ в атмосферный воздух проектными решениями не предусматриваются.

3. После реализации решений, предусмотренных настоящим проектом, увеличение прогнозных уровней шума в ближайшей жилой зоне не ожидается ввиду того, что шумовые характеристики нового оборудования не хуже аналогичного ликвидируемого. Вибрационное воздействие, обусловленное эксплуатацией насосного оборудования на площадке, характеризуется как воздействие низкой значимости. Воздействие других физических факторов не прогнозируется.

4. Общий объем производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод предприятия с учетом реализации настоящих проектных решений составит 405,5 м³/сутки.

5. Согласно проектным решениям при эксплуатации проектируемого объекта будут дополнительно образовываться отходы на станциях обезжелезивания ввиду обработки дополнительного объема воды, а также отходы от уборки территории.

6. Отчуждение земельных ресурсов под строительство предусматривается общей площадью 71,55 га. Применение при строительстве методов работ, исключаящих ухудшение свойств грунтов основания неорганизованным размывом поверхностными и подземными водами, промерзанием, повреждением механизмами и транспортом; оснащение территории строительства контейнерами (площадками) для раздельного сбора строительных отходов и своевременный вывоз отходов; соблюдение регламента по обращению с эксплуатационными отходами позволяют минимизировать воздействие на почву и грунтовые воды.

7. Негативное воздействие проектируемого объекта на недра, почву, животный и растительный мир и на человека в допустимых пределах.

8. Утвержденные запасы подземных вод по существующим водозаборам обеспечат нужды города, как на расчетные этапы проектирования, так и на отдаленную перспективу.

9. Трансграничное воздействие от проектируемого объекта исключено.

На основании вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что реализация проектных решений по объекту: «Квартал жилой застройки в микрорайоне «Киселевичи» в г. Бобруйске. Инженерно-транспортная инфраструктура» не приведет к нарушению природно-антропогенного равновесия, а, следовательно, реализация данных решений возможна и целесообразна.

Реализация проектных решений обеспечит хозяйственно-питьевым водопроводом население новой застройки микрорайона «Киселевичи» г. Бобруйска.

Список использованных источников

1. Справочник по климату Беларуси / Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды РБ/Под общ. ред. М.А. Гольберг. – Мн.: «Белниц Экология», 2003 – 124с.
2. <http://rad.org.by>
3. <https://www.nsmos.by>
4. Природа Беларуси: энциклопедия. В 3 т. Т.2. Климат и вода / редкол.: Т.В.Белова [и др.]. – Минск: Беларус. Энцыкл. імя П.Броўкі.- 2009.- 464 с.: ил
5. Блакітны скарб Беларусі: Рэкі, азёры, вадасховішчы, турысцкі патэнцыял водных аб’ектаў. – Мн.: БелЭн., 2007. С. 390
6. <http://www.ecoinfo.by/uploads/archive/Book2015/2-surfacewater-25-11.pdf>
7. Геология Беларуси, Мн.: Институт Геологических наук НАН Б, 2001. – 816 с.
8. Матвеев А.В., Гурский Б.Н., Левицкая Р.И. Рельеф Белоруссии. – Мн.: «Университетское», 1988. – 320 с.
9. Геоэкология Минского региона / В.Н. Губин [и др.]. – Минск, ЮНИПАК, 2005. – 116 с.
10. Специфические санитарно-эпидемиологические требования к установлению санитарно-защитных зон объектов, являющихся объектами воздействия на здоровье человека и окружающую среду, утвержденные постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 11.12.2019 № 847 (в ред. от 03.03.2020)
11. Природа Беларуси: энциклопедия. В 3 т. Т.1. Земля и недра / редкол.: Т.В.Белова [и др.]. – Минск: Беларус. Энцыкл. імя П.Броўкі.- 2009 - 464 с.: ил
12. Кодекс Республики Беларусь о недрах от 14.07.2008 №406-З (в ред. от 05.03.2024)
13. Кодекс Республики Беларусь о земле от 23.07.2008 №425-З (в ред. от 18.07.2022)
14. Водный кодекс Республики Беларусь от 30.04.2014 №149-З (в ред. от 17.07.2023)
15. Лесной кодекс Республики Беларусь от 24.12.2015 №332-З (в ред. от 17.07.2023)
16. Закон Республики Беларусь от 20.07.2007 №271-З «Об обращении с отходами» (в ред. от 28.06.2022)
17. Закон Республики Беларусь от 16.12.2008 №2-З «Об охране атмосферного воздуха» (в ред. от 17.07.2023)
18. Закон Республики Беларусь от 12.11.2001 №56-З «Об охране озонового слоя» (в ред. от 29.12.2023)
19. Закон Республики Беларусь от 14.06.2003 №205-З «О растительном мире» (в ред. от 04.01.2022)
20. Закон Республики Беларусь от 10.07.2007 №257-З «О животном мире» (в ред. от 04.01.2022)
21. Закон Республики Беларусь от 07.01.2012 № 340-З «О санитарно-эпидемическом благополучии населения» (в ред. от 10.10.2022)
22. Закон Республики Беларусь от 05.05.1998 № 141-З «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (в ред. от 17.07.2023)
23. Закон Республики Беларусь № 399-З от 18.07.2016 «О государственной экологической экспертизе, стратегической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» (в ред. от 17.07.2023);
24. Положение о порядке проведения государственной экологической экспертизы, в том числе требования к составу документации, представляемой на государственную экологическую экспертизу, заключению государственной экологической экспертизы, порядку его утверждения и (или отмены), особых условиях реализации проектных решений,

а также требованиях к специалистам, осуществляющим проведение государственной экологической экспертизы, утвержденное постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19.01.2017 № 47 (в ред. от 12.12.2023)

25. 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, утвержденное постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19.01.2017 № 47 (в ред. от 12.12.2023)

26. Экологические нормы и правила ЭкоНиП 17.02.06-001-2021 «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду», утвержденные постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 31.12.2021 № 19-Т (в ред. от 18.01.2024)

27. СТБ 17.08.02-01-2009 «Вещества, загрязняющие атмосферный воздух. Коды и перечень»

28. Гигиенический норматив «Предельно допустимые концентрации (ПДК) и ориентировочно безопасные уровни (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов и мест массового отдыха населения», утвержденный постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 08.11.2016 № 113 (в ред. от 09.01.2018)

29. Национальный атлас Беларуси. Мн., Белкартография, 2002

30. СНБ 2.04.02-2000 Строительная климатология. Мн. 2001 (изм.1)

31. Классы опасности загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. Приложение 1 к постановлению Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 21.12.2010 № 174 (в ред. от 09.01.2018)

32. Экологические нормы и правила ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 «Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности», утвержденные постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 18.07.2017 № 5-Т (в ред. от 30.12.2024)



МІНІСТЭРСТВА ПРЫРОДНЫХ РЭСУРСАЎ
І АХОВЫ НАВАКОЛЬНАГА АСЯРОДДЗЯ РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ

ДЗЯРЖАЎНАЯ ЎСТАНОВА
«РЭСПУБЛІКАНСКІ ЦЭНТР ПА ГІДРАМЕТЭАРАЛОГІІ,
КАНТРОЛЮ РАДЫЁАКТЫЎНАГА ЗАБРУДЖВАННЯ І
МАНІТОРЫНГУ НАВАКОЛЬНАГА АСЯРОДДЗЯ»

ФІЛІЯЛ «МАГІЛЕЎСКІ АБЛАСНЫ ЦЭНТР
ПА ГІДРАМЕТЭАРАЛОГІІ І МАНІТОРЫНГУ
НАВАКОЛЬНАГА АСЯРОДДЗЯ імя О.Ю. ШМІДТА»
(ФІЛІЯЛ «МАГІЛЕЎАБЛГІДРАМЕТ»)
вул. Маўчанскага, 4, 212040, г. Магілёў,
тэл. (0222) 73-40-02, факс (0222) 73-39-34
mogl_office@pogoda.by

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

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

ФИЛИАЛ «МОГИЛЕВСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ЦЕНТР
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ имени О.Ю. ШМИДТА»
(ФИЛИАЛ «МОГИЛЕВОблГИДРОМЕТ»)
ул. Мовчанского, 4, 212040, г. Могилев,
тел. (0222) 73-40-02, факс (0222) 73-39-34
mogl_office@pogoda.by

05.11.2025 № 27-9-8/ 3480
на № 07-03/1891 от 25.09.2025

Коммунальное унитарное
дочернее предприятие
«Управление капитальным
строительством г. Бобруйска»

ул. Интернациональная, 31
г. Бобруйск,
213800, Могилёвская обл.

О фоновых концентрациях

Филиал «Могилёвоблгидромет» предоставляет специализированную экологическую информацию (значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе) в районе д. Сычково Бобруйского района Могилевской области:

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

Примечания:

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

² - твердые частицы, фракции размером до 10 микрон

³ - для летнего периода

Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе рассчитаны в соответствии с ТКП 17.13-05-2024 Охрана окружающей среды и природопользование. Отбор проб и проведение измерений, мониторинг. Качество воздуха. Порядок расчета фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе с учётом периодичности, установленной приказом Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 01.03.2024 №81-ОД «О некоторых вопросах организации проведения мониторинга атмосферного воздуха». Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе действительны до **31.12.2026** включительно.

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И КОЭФФИЦИЕНТЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ УСЛОВИЯ РАССЕЙВАНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ

г. Бобруйск Могилевской области

Наименование характеристик									Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А									160
Коэффициент рельефа местности									1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, Т, °С									+25,1
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), Т, °С									-4,5
Среднегодовая роза ветров, %									
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль	
7	4	10	12	16	21	23	7	3	январь
14	10	10	7	9	15	22	13	8	июль
10	8	11	12	14	17	19	9	5	год
Скорость ветра U* (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с									7

Начальник



Н.Э.Костусев

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
«БОБРУЙСКИЙ ЗОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ГИГИЕНЫ И ЭПИДЕМИОЛОГИИ»
213827, г. Бобруйск, ул. Минская, 100, т. 71 60 46, ф/факс (0225) 71 60 59

Лабораторный отдел Бобруйского ЗЦГиЭ
аккредитован Государственным
предприятием «БГЦА»
на соответствие
ГОСТ ISO/IEC 17025
Уникальный регистрационный номер в
реестре НСА
№ ВУ/112 1.0049

УТВЕРЖДАЮ

Главный врач Бобруйского ЗЦГиЭ

Д.Н.Лайтер

29.10.2025

дата утверждения (выдачи)

экземпляр № 1

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 1633Д на 4 страницах
от 29.10.2025

Наименование и адрес «Заказчика»	«УКС г. Бобруйска»
Количество и объем доставленной пробы	3 пробы: пробы 1633Д.1,2,3 – 1,0 кг в стерильной таре;
Наименование пробы, ее реквизиты; место отбора*	1633Д.1,2,3. Почва; микрорайон «Киселевичи», «Квартал жилой за- стройки в микрорайоне «Киселевичи» в г. Бобруйске. Инженерно- транспортная инфраструктура». 2 очередь;
Дата отбора пробы *	13.10.2025
Дата доставки пробы	13.10.2025
Дополнительные сведения	По договору № 272К/25 от 09.10.2025 Программа испытаний № 1633Д
ТНПА, устанавливающие требования к отбору проб*	ГОСТ 17.4.4.02-84 «Почва. Методы отборы для химических, бакте- риологических и гельминтологических анализов»
ТНПА, устанавливающие требова- ния к объектам испытаний*	Гигиенический норматив «Показатели безопасности и безвредности почвы», утвержденных Постановлением Совета Министров Респуб- лики Беларусь 25.01.2021 №37;
Отбор произведен*	Инженером отделения коммунальной гигиены Бобруйского ЗЦГиЭ Юрченко И.А. Акт отбора 13.10.2025 №39
Количество приложений, страниц	Приложение №1 к протоколу № 1633Д от 29.10.2025 на 2 страницах; Заключение от 29.10.2025 на 1 странице

*Сведения получены из акта отбора проб. Ответственность за правильность отбора проб несет лицо, проводившее отбор.

Оформил (1 стр.):

Инженер
должность


подпись

А.В. Кончаленка
Ф.И.О.

Место проведения испытаний: санитарно-гигиеническая лаборатория, ул. Минская, 100,
213827, г. Бобруйск

Условия проведения испытаний: Температура воздуха: 20,5 °С -21,7 °С
Относительная влажность воздуха: 46,1 %-49,3 %
Атмосферное давление: 99,0 кПа -99,8 кПа

Дата начала испытаний: 13.10.2025

Дата окончания испытаний: 24.10.2025

ИО и СИ, применяемые при проведении испытаний

№ п/п	Наименование ИО и СИ	Заводской номер	Срок действия поверки (аттестации)	Номер свидетельства о поверке (аттестации)
1	2	3	4	5
1	Весы лабораторные тип AS 220/c/2/N	558818	калибровка 14.02.2026	0001952-2125 /7-113-С
2	Прибор комбинированный ТКА-ПКМ (20)	2011501	04.06.2026	15-0184446-5025
3	Барометр-анероид М-67	1221	04.06.2026	15-0147188-5025
4	Анализатор жидкости Флюорат 02-3М	5021	15.12.2025	7-0116039-2224
5	Анализатор вольтамперометрический ТА-lab	650	12.08.2026	7-0003746-2225
6	Анализатор жидкости многопараметрический, тип ЭКОТЕСТ-2000.И	2304	28.05.2026	7-0027844-2225

Результаты испытаний:*

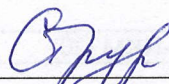
Идентификационный номер пробы (образца)	Наименование проб, их реквизиты по направлению, ТНПА, устанавливающие требования к объектам испытаний	ТНПА, устанавливающие требования к методам испытаний	Наименование показателей по ТНПА	Нормирующее значения показателей по ТНПА	Единицы измерения	Фактическое значение показателей по результатам испытаний
1	2	3	4	5	6	7
1633Д.1	Почва Гигиенический норматив «Показатели безопасности и безвредности почвы», утв. постановлением Совета Министров РБ 25.01.2021 №37	ПНД Ф 16.1:2.21-98	Нефтепродукты	500	мг/кг	менее 5
		МУ 31-11/05	Свинец	3,5	мг/кг	менее 0,5
		МУ 31-11/05	Кадмий	3,5	мг/кг	менее 0,1
		СТБ 17.13.05-28-2014	Нитраты	130,0	мг/кг	менее 2,8
1633Д.2	Почва Гигиенический норматив «Показатели безопасности и безвредности почвы», утв. постановлением Совета Министров РБ 25.01.2021 №37	ПНД Ф 16.1:2.21-98	Нефтепродукты	500	мг/кг	менее 5
		МУ 31-11/05	Свинец	6,0	мг/кг	менее 0,5
		МУ 31-11/05	Кадмий	3,5	мг/кг	менее 0,1
		СТБ 17.13.05-28-2014	Нитраты	130,0	мг/кг	менее 2,8

1	2	3	4	5	6	7
1633Д.3	Почва	ПНД Ф 16.1:2.21-98	Нефтепродукты	500	мг/кг	менее 5
	Гигиенический норматив «Показатели безопасности и безвредности почвы», утв. постановлением Совета Министров РБ 25.01.2021 №37	МУ 31-11/05	Свинец	6,0	мг/кг	менее 0,5
		МУ 31-11/05	Кадмий	3,5	мг/кг	менее 0,1
		СТБ 17.13.05-28-2014	Нитраты	130,0	мг/кг	менее 2,8

*Результаты лабораторных испытаний распространяются только на представленный образец; ** Расширенная неопределенность при $k=2$, $P=95\%$

Испытания провели:

инженер



О.В. Струкова

фельдшер-лаборант



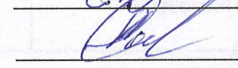
Г.В. Аверкова

фельдшер-лаборант



О.Ю.Ковалевич

фельдшер-лаборант



О.Ю.Ковалевич

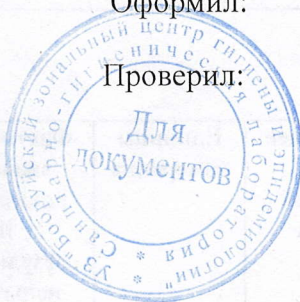
Оформил:

Проверил:

врач – лаборант




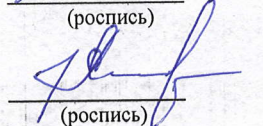
А.А.Михалевич



Заключение о результатах испытаний:

Результаты испытаний образца/пробы: пробы №№1633Д.1, 1633Д.2, 1633Д.3 по санитарно-химическим показателям проб почвы, приведенных в таблице «Результаты испытаний», **соответствуют** требованиям Гигиенического норматива «Показатели безопасности и безвредности почвы», утвержденный постановлением Совета Министров Республики Беларусь 25.01.2021 №37.

Оформил
Врач-интерн ОКГ
(должность)
Проверил и выдал
Врач-гигиенист ОКГ
(должность)


(роспись)

(роспись)

Е.В. Богомолов
(И.О.Ф.)

С.А. Матлах
(И.О.Ф.)

Протокол оформлен в 2-х экземплярах и направлен:
1-й экз. – Заказчику;
2-й экз. – Бобруйский ЗЦГиЭ.

Протокол не может быть воспроизведен, не в полном объеме без разрешения Бобруйского ЗЦГиЭ.

-----Окончание протокола испытаний-----

Общество с дополнительной ответственностью
«ГЕО-ТОМ 88»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

В.М. Храмов



ОТЧЕТ

о выполнении работ по договору № 384/25-Э от 26.11.2025 г.

**Определение размера компенсационных выплат за вредное воздействие
на объекты животного мира и (или) среду их обитания,
обследование территории на наличие мест обитания диких животных
и мест произрастания дикорастущих растений, относящихся к видам,
включенным в Красную книгу Республики Беларусь по объекту:
«Квартал жилой застройки в микрорайоне «Киселевичи» в г. Бобруйске»
Инженерно-транспортная инфраструктура» 2 очередь**

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Заместитель директора


подпись

В.М. Храмов

Ведущий специалист,
канд. геогр. наук


подпись

А.А. Новик

Ведущий специалист,
канд. биол. наук


подпись

М.А. Джус

Ведущий специалист


подпись

А.Л. Демидов

Консультант,
канд. биол. наук


подпись

В.В. Сахвон

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 Методика проведения работ	5
2 Зонирование территории по степени нарушенности среды обитания диких животных.....	5
3. Общая характеристика растительного и животного мира исследуемой территории	6
3.1 Растительный мир	6
3.2 Животный мир.....	13
4 Расчет суммы компенсационных выплат за вредное воздействие.....	16
4.1 Расчет суммы компенсационных выплат за вредное воздействие на беспозвоночных. 16	
4.2 Расчет суммы компенсационных выплат за вредное воздействие на земноводных	16
4.3 Расчет суммы компенсационных выплат за вредное воздействие на пресмыкающихся....	17
4.4 Расчет суммы компенсационных выплат за вредное воздействие на птиц.....	17
4.5 Расчет суммы компенсационных выплат за вредное воздействие на млекопитающих. 18	
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	19
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	20

ВВЕДЕНИЕ

В настоящем отчете представлены результаты обследования территории планируемой деятельности на наличие мест обитания диких животных и мест произрастания дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь, типичных и редких биотопов, а также расчет размера компенсационных выплат за вредное воздействие на объекты животного мира и среду их обитания при проведении работ по объекту «Квартал жилой застройки в микрорайоне «Киселевичи» в г. Бобруйске». Инженерно-транспортная инфраструктура». 2 очередь.

Цель работы – выполнение расчетов и исследований в области охраны окружающей среды.

Для достижения указанной цели были поставлены и решены следующие задачи:

- выполнить исследования территории размещения объекта на наличие типичных и (или) редких природных ландшафтов и биотопов;
- выполнить исследования территории размещения объекта на наличие мест обитания диких животных и мест произрастания дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь;
- выявить характеристики и масштаб вредного воздействия, установить территории вредного воздействия, степень трансформации среды обитания диких животных;
- произвести определение видового состава, численности объектов животного мира;
- произвести исчисление размеров компенсационных выплат по каждому виду и (или) группе объектов животного мира на территории вредного воздействия.

1 Методика проведения работ

Для определения наличия/отсутствия типичных и (или) редких биотопов, типичных и (или) редких природных ландшафтов [1], мест обитания диких животных и мест произрастания дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь [2, 3], был осуществлен полевой выезд с обследованием участков, отводимых под реализацию проекта.

Расчет размера компенсационных выплат за вредное воздействие на объекты животного мира и среду их обитания произведен в соответствии с «Положением о порядке определения размера компенсационных выплат и их осуществления», утвержденным Постановлением Совета Министров Республики Беларусь «Об утверждении положения о порядке определения размера компенсационных выплат и их осуществления» от 7 февраля 2008 г. № 168 (далее – Положение) [4].

Размер компенсационных выплат по конкретному виду объектов животного мира рассчитывается отдельно по каждому эпицентру с учетом площади каждой зоны воздействия с последующим суммированием результатов по формуле:

$$K_v = S_{зв} \times K_{рг} \times B_{плл} \times (1 + K_{гпр}) \times \Pi_{вз} \times K_{рс} \times K_{ст},$$

где K_v – компенсационные выплаты по конкретному виду (группе видов) объектов животного мира;

$S_{зв}$ – площадь зоны вредного воздействия, га;

$K_{рг}$ – коэффициент реагирования объектов животного мира на вредное воздействие согласно приложению 2 Положения;

$B_{плл}$ – базовая (исходная или фактическая) плотность объектов животного мира, особей/га, в случае беспозвоночных – биомасса, кг/га;

$K_{гпр}$ – коэффициент годового прироста объектов животного мира согласно приложению 3 Положения;

$K_{рс}$ – коэффициент, учитывающий ресурсную стоимость объектов животного мира согласно приложению 5 Положения, базовых величин;

$K_{ст}$ – коэффициент статуса территории, на которой планируется осуществление работ (на данной территории применялся коэффициент 1).

$\Pi_{вз}$ – продолжительность вредного воздействия, лет;

$$\Pi_{вз} = t_c + t_p + t_э,$$

где t_c – продолжительность проведения строительных работ – не превышает 1 год;

t_p – срок восстановления исходной численности на территориях вредного воздействия — период регенерации согласно приложению 4 Положения;

$t_э$ – нормативный срок эксплуатации, не учитывался, так как во время подземной эксплуатации объекта не прогнозируется вредное воздействие на объекты животного мира и среду их обитания.

2 Зонирование территории по степени нарушенности среды обитания диких животных

Проектом предусматривается строительство инженерной инфраструктуры для обеспечения подачи воды к микрорайону «Киселевичи» в г. Бобруйске. Прокладка сетей водоснабжения предусматривается подземно.

Проектом предусмотрено: бурение и тампонирующее шести скважин водозабора № 4 «Соломенка» с устройством новых павильонов полузаглубленного типа и демонтажем старых наземных; строительство нового водовода от проектируемых и существующих водозаборных скважин до насосной станции 2-го подъема и далее до проектируемой ка-меры переключения (№ 25); благоустройство территорий станции 2-го подъема и новых скважин; замена восьми трансформаторных подстанций: семь на территории скважин, одна – на территории станции.

Площадь в границе производства проектных работ составляет 167320,0 м².

Планируется удаление объектов растительного мира – травяного покрова и древесно-кустарниковой растительности.

В соответствии с Положением на территории вредного воздействия, имеющей один его эпицентр (место проведения строительных работ), выделяют четыре зоны, в том числе:

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

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

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

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

Расчет размера компенсационных выплат за вредное воздействие на объекты животного мира и среду их обитания производился для участков, которые попадают в зону проведения строительных работ, в пределах которых будет оказано воздействие на среду обитания диких животных. Эта территория определена как зона прямого уничтожения, ее площадь определена согласно проектным материалам, результатам камерального изучения территории с использованием земельно-информационной системы Республики Беларусь, полевыми исследованиями. К данной территории отнесена вся площадь в границе производства проектных работ. Общая площадь зоны прямого уничтожения определена равной 16,7320 га.

В соответствии с проектными решениями на объекты животного мира и среду их обитания не будет оказано вредного воздействия химических и радиоактивных веществ, отходов в зонах сильного, умеренного, слабого вредного воздействия. В соответствии с п. 2 Положения, вредное воздействие на объекты животного мира и (или) среду их обитания – это гибель объектов животного мира, снижение их численности или биомассы и (или) продуктивности (потери или прироста). При реализации проекта невозможна гибель, снижение численности или биомассы и продуктивности беспозвоночных, земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих, обитающих на территории зон сильного, умеренного, слабого вредного воздействия.

Таким образом, можно констатировать, что на беспозвоночных, земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих в выделяемых согласно Положению зонах «сильного вредного воздействия», «умеренного вредного воздействия», «слабого вредного воздействия» вредного воздействия оказано не будет, а сами зоны сильного, умеренного и слабого воздействия не выделялись. Расчет ущерба производился только для зоны прямого уничтожения.

3. Общая характеристика растительного и животного мира исследуемой территории

3.1 Растительный мир

Согласно геоботаническому районированию, рассматриваемая территория относится к центральной подзоне грабово-дубово-темнохвойных лесов (елово-грабовых дубрав) и расположена в пределах Березинско-Предполесского геоботанического округа, Центрально-Березинского геоботанического района [5].

Березинско-Предполесский геоботанический округ занимает восточную часть подзоны елово-грабовых дубрав. Фитоценотическая структура лесов в данном геоботаническом округе характеризуется уменьшением количества ели в направлении с севера на юг, увеличением участия дуба и граба в составе древостоев. Леса имеют сложный кондоминантный состав. Постоянными их компонентами являются дуб черешчатый, ель, граб, клен остролистный, осина, береза бородавчатая, режа ильм, липа, ясень, а в южной половине – берест. Встречаются елово-ясеньевые с примесью ольхи черной и сосновые дубняки с березой бородавчатой. К востоку граб встречается реже, у северо-восточной границы округа он растет преимущественно в подлеске. Елово-широколиственные леса подвергались интенсивной смене мелколиственными фитоценозами – осинниками и березняками. В осиновых и березовых молодняках, сменивших елово-широколиственные леса, обычно имеется значительная примесь коренных пород [6].

Центрально-Березинский геоботанический район характеризуется высокой лесистостью (более 35 %). Преобладают сосняки, среди которых много суборековых фитоценозов. Между ними небольшими фрагментами вкраплены ельники. Много производных березняков с примесью ели, в которых встречается граб. Производных фитоценозов с преобладанием осины сравнительно мало, но последняя составляет значительную примесь в ельниках и березняках. Значительно

распространены черноольсы со слабопроточной обводненностью и пониженной продуктивностью. На переходных и окраинах низинных болот часто встречаются низкобонитетные пушистоберезовые ассоциации [6].

В ходе полевых работ по оценке состояния растительного покрова была обследована территория, попадающая в зону проведения строительно-монтажных работ. Были зафиксированы ключевые точки, выполнены фитоценотические описания, дана характеристика преобладающих типов растительности, выявлены участки с высоким уровнем флористического разнообразия. По возможности (с учетом поздних календарных сроков проведения исследования и отсутствия активной вегетации растений) особое внимание уделялось поиску редких, эталонных и типичных для региона и республики типов биотопов и растительных сообществ (лесных, лесо-болотных, опушечно-лесных), а также охраняемых видов сосудистых растений, на которых могут негативно сказаться проводимые строительные работы, последующая эксплуатация объектов и другие факторы, оказывающие вредное экологическое воздействие на природные комплексы [1–3, 7]. Нарушенные естественные и синантропные сообщества обследовались на наличие в их составе чужеродных и инвазивных видов растений [8, 9]. Выполнено фотографирование территории реконструкции и строительства, отдельных объектов растительного мира и условий их произрастания.

Территориально обследованная территория состоит из линейного участка протяженностью около 5 км. Натурное обследование было проведено в ноябре 2025 года.

В ходе проведения полевых работ установлено, что растительный покров исследованной территории мало разнообразен во флористическом и фитоценотическом отношении и представлен в основном лесной, опушечно-лесной и травяной (пустошной и рудеральной) типами растительности. Лесные фитоценозы расположены в границах кварталов 12, 16, 20, 34 и 36 Мирадинского лесничества Бобруйского лесхоза.

Лесные сообщества вдоль прохождения трассы прокладки водовода и расположения водозаборных скважин характеризуются однообразием формационного и типологического состава. Они представлены преимущественно мелколиственными производными бородавчатоберезовыми и хвойными (сосновыми) насаждениями сухих и свежих типов. Помимо указанных лесных формаций, изредка встречаются также насаждения ели и осины. Широколиственные леса и формации других мелколиственных пород на обследованном участке не представлены. Наиболее распространены лесные фитоценозы орлякового (преобладают) и черничного типа.

Березовые леса в пределах обследованной территории характеризуются повсеместной встречаемостью, но чаще отмечаются в пределах в квартала 34 Мирадинского лесничества. Это наиболее распространенная по площади лесная формация, представляющая собой производные насаждения от коренных ельников и дубрав, которые формируются на сухих и свежих почвах в результате смены хвойных и широколиственных лесов таких же или близких типологических групп. Фитоценотическое разнообразие березняков представлено двумя основными типологическими группами и тремя типами леса. Наибольшее распространение и встречаемость характерна для березняков орляковых.

Березняки орляковые и кисличные относятся к типологической группе бородавчатоберезовых орляково-зеленомошно-кисличных лесов. Березняки орлякового типа занимают ровные и немного возвышенные местообитания, произрастая на средних по степени увлажнения и плодородия почвах. Представлены средневозрастными (в квартале 12 и 16) и спелыми (кварталы 34 и 36) насаждениями (рисунок 1). В составе древостоя господствуют (с участием от 5 до 6 единиц состава) береза бородавчатая I класса бонитета, семенного происхождения. Постоянную примесь к березе составляет сосна, реже встречается самосев осины, ели, редко – дуба черешчатого. Подлесок, в связи с низкой сомкнутостью древостоя культурах хорошо развит, разнообразный по видовому составу, представлен ивой козьей, лещиной, крушиной ломкой, малиной, реже – куманикой, рябиной и другими кустарниками. В напочвенном покрове встречается значительное количество видов растений: орляк обыкновенный (преобладает), черника, вейник тростниковый, овсяница овечья, брусника, вереск, костяника, ландыш майский, майник двулистный, живучка ползучая, полевика тонкая, черноголовка обыкновенная, седмичник европейский, марьянник луговой, вероника лекарственная, горичник горный, пахучка обыкновенная, ястребиночка волосистая, пижма обыкновенная, ожика

волосистая, щитовник шартрский, золотарник обыкновенный и канадский, ястребинка зонтичная, плеврозиум Шребера, гилокомиум, дикранум многоножковый другие.



Рисунок 1 – Березняк орляковый в квартале 16 Мирадинского лесничества

Бородавчатоберезняки кисличные – относительно малораспространенный тип спелых березовых насаждений, встречающийся в пределах 34 квартала Мирадинского лесничества. Являются производными от ельников кисличных. Занимают пониженные местоположения, склоны и ровные участки. В составе высокопродуктивных древостоев I(II) классов бонитета наряду с березой бородавчатой широко представлена примесь осины, сосны, ели и широколиственных пород (дуба черешчатого, клена остролистного, липы мелколистной). Подлесок хорошо выражен, средней густоты, представлен лещиной, крушиной, рябиной, куманикой и малиной. Реже встречаются бересклет бородавчатый и ива козья. Основными индикаторами данного типа леса в напочвенном покрове являются кислица, содоминируют орляк обыкновенный, кочедыжник женский, щитовник мужской и шартрский. Среди других видов сосудистых растений в березняках данного типа встречаются сныть, майник двулистный, земляника лесная, зеленчук желтый, осока пальчатая, звездчатка ланцетная, черника, ветреница дубравная, бор развесистый, костяника, живучка ползучая, ожика волосистая, ландыш майский и др.

К типологической группе бородавчатоберезовых зеленомошно-черничных лесов в сочетании с кустарничково-долгомошными относятся березняки черничные (рисунок 2). Встречаются в северной части квартала 34 Мирадинского лесничества. Березняки черничные являются производными насаждениями от сосняков и ельников черничных. В составе древостоев II и I классов бонитета наряду с березой бородавчатой широко представлена примесь сосны, осины и ели. В примеси изредка встречаются также ольха черная и широколиственные породы – прежде всего дуб черешчатый. Подлесок хорошо выражен, густой и средней густоты, представлен крушиной, рябиной, ивой козьею и малиной. Естественное возобновление представлено березой бородавчатой и пушистой, елью, сосной, осиной и дубом. Наиболее обилен подрост ели обыкновенной. Основными индикаторами и доминантами в напочвенном покрове в данном типе леса являются черника, молиния голубая, плаун годичный, щитовник шартрский и гребенчатый, осоки бледная, черная, горичник болотный, ортилия однобокая, кочедыжник женский, дудник лесной и бриевые мхи (плеврозий Шребера, кукушкин лен обыкновенный, дикран многоножковый, гилокомий блестящий и др.) которые встречаются с высоким обилием. Среди других видов сосудистых растений встречаются вейник тростниковый, тростник обыкновенный, гравилат приречный, зюзник европейский, таволга вязолистная, майник двулистный, земляника лесная, седмичник европейский, ожика волосистая, зеленчук желтый, горицвет кукушкин, костяника, ветреница дубравная и др.

Довольно широким распространением в северной части обследованной территории характеризуется леса сосновой формации. Представлены приспевающими и спелыми

насаждениями естественного (квартал 12 выдел 28 Мирадинского лесничества) и искусственного (квартал 16 выдел 15 Мирадинского лесничества) происхождения.



Рисунок 2 – Березняк черничный в квартале 34 Мирадинского лесничества

Типологическая группа сосновых кустарничково-зеленомошных лесов представлена сосняками мшистыми (рисунок 3). Древостой здесь монодоминантный, или с незначительной примесью березы бородавчатой и ели. В подросте ель, сосна, береза, дуб черешчатый. Общее возобновление леса плохое. Подлесок редкий. Образован крушиной, рябиной, ивой козьей, изредка в составе яруса встречается куманика. Сосняки мшистые произрастают на бедных, сухих подзолистых и дерново-подзолистых песчаных почвах, поэтому видовое разнообразие напочвенного покрова здесь невелико. Обычно доминируют зеленые мхи (*Pleurozium schreberi*, *Dicranum scoparium*, *Hylocomium splendens*, *Ptilium crista-castrensis*). Содоминантами выступают черника, на более повышенных участках – брусника и орляк. Сопутствующими видами являются марьянник луговой, овсяница овечья, вероника лекарственная, вейник тростниковый, ястребинка зонтичная, майник двулистный, ожика волосистая, золотарник обыкновенный, седмичник европейский, осока верещатниковая. На опушках и полянах встречаются вереск, вейник наземный, ястребиночка волосистая, гипохерис укореняющийся, наземные виды лишайников из родов *Cladonia*, *Cladina*, *Cetraria*. В зависимости от состава древостоя и напочвенного покрова чаще всего встречаются чернично-мшистые, орляково-мшистые и бруснично-мшистые ассоциации [10].



Рисунок 3 – Сосняк мшистый в квартале 12 Мирадинского лесничества

Сосняки орляковые относятся к типологической группе широколиственно-сосновых орляково-зеленомошных лесов и являются производными от сосново-дубовых древостоев. Представлены приспевающими лесокультурами в квартале 16 Мирадинского лесничества. Древостой смешанный по составу, со значительным преобладанием сосны. В составе постоянной примеси в верхнем ярусе присутствует береза бородавчатая, редко – осина, ель и дуб черешчатый. В ярусе возобновления преобладает сосна. Подлесок редкий и средней густоты, его сомкнутость варьирует от 0,2 до 0,4. В кустарниковом ярусе преобладают крушина ломкая, рябина, ива козья. Реже встречаются лещина обыкновенный, малина и куманика. Флористическое разнообразие напочвенного покрова относительно невелико. Проектное покрытие мохово-лишайникового яруса достигает 60–70 %. Преобладают плевизиум Шребера, дикран многоножковый, гилокомий блестящий, ритидиладельфусы оттопыренный и трехгранный, птилией гребенчатый и другие виды зеленых мхов. Среди травянисто-кустарничкового яруса доминирует папоротник орляк. Содоминантами выступают черника, брусника, щитовник шартрский, вейник тростниковый, овсяница овечья, марьянник луговой. Обычны также седмичник европейский, вереск, майник двулистный, земляника лесная, золотарник обыкновенный, ожика волосистая, костяника, ортилия однобокая, вероника дубравная и лекарственная. Преобладает чернично-орляковая ассоциация [10].

Формация еловых лесов на обследованной территории фрагментарно встречается в двух выделах 12 и 34 кварталов Мирадинского лесничества и включает 2 эдафически сопряженные субформации: еловые южно-таежные и широколиственно-еловые подтаежные леса. В пределах обследованного маршрута они представлены 2 типами еловых насаждений: ельниками орляковыми и черничными.

К типологической группе таежных еловых зеленомошно-кисличных в сочетании с папоротниковыми лесами относятся ельники орляковые. Встречаются в пределах квартала 12 (выдел 33) Мирадинского лесничества (рисунок 4). Древостой спелый (возраст 95 лет), высокопродуктивные 1 класса бонитета с примесью сосны, осины, березы бородавчатой, изредка – дуба черешчатого. Выражен 2-й ярус из младших поколений ели. Подлесок хорошо развит и образован лещиной, крушиной и рябиной. В живом напочвенном покрове доминантами являются орляк обыкновенный, содоминантами и ассектаторами майник двулистный, живучка ползучая, ожика волосистая, осока пальчатая, черника, мицелис стенной, брусника, ястребинка зонтичная и рощевая, вейник тростниковый, полевица тонкая, ландыш майский, чина черная и др.



Рисунок 4 – Ельник орляковый в квартале 12 Мирадинского лесничества

Ельники черничные представляют группу южно-таежных зеленомошно-черничных лесов. Данные леса приурочены к ровным и слегка пониженным элементам рельефа с влажными подзолистыми и дерново-подзолистыми супесчаными и суглинистыми оглееными почвами. Встречаются на небольшой площади в пределах квартала 34 (выдел 6) Мирадинского лесничества. Древостой спелый, обычно моnodоминантные, но, кроме ели обыкновенной, изредка встречаются береза повислая, сосна обыкновенная, а также осина и черная ольха. Естественное возобновление

представлено в основном елью, подрост других пород развит плохо и состоит из сосны, березы бородавчатой и пушистой, ольхи черной и осины. Подлесок редкий и средней густоты состоит из крушины ломкой, рябины, режы – лещины, калины, ивы козьей и пепельной. Для них характерен мощный моховой покров (*Pleurosium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Dicranum polysetum*, *D. scoparium*, *P. commune* и др.) и хорошо развитый кустарничковый ярус с брусникой, черникой и вереском. В живом напочвенном покрове массовыми видами являются молиния голубая, ожика волосистая, дудник лесной, костяника, ортилия однобокая, грушанка округлолистная, майник двулистный, седмичник европейский, осока черная, щитовник шартрский, кочедыжник женский, гравилат приречный, кислица, щучка, ситник раскидистый и др.

Фрагментарно в южной и северной частях обследованной территории на небольшой площади встречаются производные мелколиственные насаждения осины. Здесь они представлены типологической группой кустарничково-зеленомошных осиновых лесов, к которой относятся осинники орляковые и мшистые.

Осинники орляковые это чаще всего производные насаждения от сосново-дубовых и еловых лесов. Занимают повышенные местоположения и верхние части пологих склонов. Приурочены к дерново-подзолистым свежим почвам – от супесчаных до песчаных, подстилаемых суглинками. Бонитет древостоя в основном I класса, в наиболее благоприятных условиях он повышается до Ia класса. Состав древостоя сложный, смешанный, в нем от 4 до 8 единиц состава составляет осина. От 10 до 20 % запаса древостоя составляет примесь березы бородавчатой, сосны и ели. Иногда участие этих пород падает и увеличивается участие в древостое дуба и граба. В подлеске крушина ломкая, лещина, бересклет бородавчатый, ива козья. Напочвенный покров разнообразный. Преобладающими и массовыми видами являются орляк, черника, брусника, костяника, ландыш, вейник тростниковый, марьянник луговой, майник, седмичник европейский, ястребинка зонтичная, золотарник обыкновенный, грушанка округлолистная, а также бриевые мхи. К числу наиболее распространенных ассоциаций относится березово-орляковая ассоциация [10].

Осинники мшистые производный тип осинового леса, возникающий преимущественно на месте ельников и сосняков мшистых (рисунок 5). Часто выступают как промежуточные стадии восстановления после рубок или естественных нарушений (пожары, ветровалы).



Рисунок 5 – Осинник мшистый в квартале 20 Мирадинского лесничества

Осинники занимают дерново-подзолистые, преимущественно супесчаные почвы и слегка повышенные, ровные или волнистые участки. Древостой I класса бонитета. Формула состава 5Ос3Бб2С, древостое с незначительным участием встречается также примесь ели и дуба черешчатого. Возобновление главных пород протекает довольно успешно. В подросте, помимо древесных пород, отмеченных в верхнем ярусе, редко встречается возобновление клена остролистного и граба. Подлесочный ярус хорошо развит, представлен рябиной, крушиной ломкой, малиной, лещиной. Сомкнутость подлеска составляет 0,5–0,7. В живом напочвенном покрове общий фон образуют зеленые мхи. Фрагментарно содоминантами покрова выступают

представители бореальной флоры – черника, брусника, овсяница овечья, марьянник луговой. Из видов разнотравья нередко встречаются ландыш, золотарник обыкновенный, ожика волосистая, вереск, вейник наземный и тростниковый, щитовник шартрский.

Травяная и кустарниковая растительность на исследованной территории имеет ограниченное распространение и встречается, в основном, на открытых и закустаренных участках маршрута, на зарастающих полянах и вырубках, вдоль вырубки ЛЭЛ, вблизи водозаборных и насосных скважин, в полосе отвода автодороги Р–67 Борисов – Березино – Бобруйск.

Наибольшее распространение имеют сообщества нормальных суходолов, которые формируются на месте залежных земель, представлены злаковыми и разнотравно-злаковыми фитоценозами а в некоторых случаях сеянными фитоценозами (рисунок 6). В составе травостоя преобладают многолетние виды злаков с доминированием вейника наземного, овсяницы луговой и тростниковой, плевела многолетнего, ежи сборной, пырея ползучего, полевицы белой, костреца безостого, мятлика лугового и тимофеевки луговой. Из разнотравья наиболее распространены подорожник ланцетолистный и средний, вероника дубравная, одуванчик лекарственный, клевер ползучий и луговой, подмаренник мягкий, короставник полевой, лютик ползучий и едкий, черноголовка обыкновенная, короставник полевой, звездчатка злаковая, тысячелистник обыкновенный, горошек мышиный, чина луговая, василек луговой, бедренец камнеломковый, щавель густоцветный, морковь дикая и др. Широкое распространение в травостое имеют различные виды рудеральных растений: икотник серый, одуванчик лекарственный, марь белая, пижма обыкновенная, ослинник красностебельный, люпин многолистный, подорожник большой, полынь обыкновенная и равнинная, щавель курчавый, бодяк полевой, хвощ полевой, коровяк обыкновенный и др. Древесно-кустарниковая растительность представлена спонтанным самосевом ивы козьей, груши обыкновенной, сосны, березы бородавчатой и осины.



Рисунок 6 – Разнотравно-злаковый фитоценоз на лесной поляне

Участок планируемой деятельности на всем своем протяжении располагается вдоль автодороги Р–67 Борисов – Березино – Бобруйск, пересекая дорожные развязки и, в южной части, автодорогу М–5 Минск – Гомель (рисунок 7). В составе придорожной, сорно-рудеральной растительности велико участие различных рудеральных чужеродных видов растений – мелколепестника канадского, полыни горькой и обыкновенной, подорожника большого, бодяка полевого, осота полевого, мать-и-мачехи обыкновенной, мари белой, дремы белой, икотника серого, хвоща полевого, щетинника сизого, скерды кровельной, трехреберника непахучего и др. Из числа дикорастущих видов-апифтов, в составе рудеральных сообществ встречаются, а местами и преобладают, различные виды злаков (вейник наземный, полевица тонкая, овсяница красная, мятлик однолетний, ежа сборная), малина, пижма, осока коротковолосистая, тысячелистник обыкновенный, короставник полевой, бедренец камнеломковый, люцерна хмелевидная, смолевка поникшая и обыкновенная, подмаренник белый, вероника дубравная, подорожник ланцетолистный, зверобой продырявленный, сушеница лесная, нивяник обыкновенный, клевер

луговой и средний, лапчатка серебристая и гусиная, василек луговой, а также самосев древесных пород – осины, березы бородавчатой и сосны.



Рисунок 7 – Сорно-рудеральная (придорожная) растительность вблизи автодороги Р–67

Полевое обследование территории планируемой деятельности показало отсутствие мест произрастания дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь. Также территории планируемой деятельности не соответствует критериям выделения типичных и (или) редких биотопов, типичных и (или) редких природных ландшафтов.

На обследованной территории в ходе полевых исследований были выявлены единичные немногочисленные популяции инвазивного вида растения – золотарника канадского, распространение и численность которого подлежат регулированию [8, 9].

Работы по регулированию распространения и численности видов опасных видов инвазивных растений проводятся пользователями земельных участков, в границах которых произрастают растения.

3.2 Животный мир

Описание животного мира базируется на исследованиях, проведенных в осенний период 2025 г., с привлечением данных, полученных ранее на сходных территориях в этом районе, а также с использованием литературных данных по отдельным видам животных. Территория планируемой деятельности характеризуется линейностью, незначительной шириной и проходит по разнотипным биотопам, преимущественно различным лесным формациям, участкам, поросшим древесно-кустарниковой порослью, а также открытым участкам с разнотравьем. Биотопы, представленные здесь, в значительной степени нарушены, вторичны, местами на них оказывается заметная антропогенная нагрузка. Лесные формации представлены преимущественно сосновыми (*Pinus sylvestris*), часто с примесью березы бородавчатой (*Betula pendula*), осины (*Populus tremula*), а также с вкраплениями еловых участков (*Picea abies*). Исследованная территория не содержит ценных для обитания животных местообитаний, при этом она характеризуется сравнительно невысоким видовым богатством позвоночных, непосредственно связанных своим обитанием с проектной территорией. С учетом линейного характера исследуемой территории многие виды животных отмечены здесь в качестве посетителей во время транзитных перемещений в поисках корма или во время сезонных миграций.

В ходе поведенных натурных исследований было установлено обитание 3 видов амфибий, 2 видов рептилий, 13 видов птиц и 9 видов млекопитающих. Видов с национальным и международным охранным статусом не выявлено.

С учетом того фактора, что на исследованной территории отсутствуют постоянные водоемы, благоприятные для обитания амфибий, здесь отмечено пребывание всего трех видов амфибий, относящихся к самым обычным и широко распространенным в условиях республики

(таблица 1). Данные виды большую часть годового цикла проводят на суше, а водоемы нужны им лишь для размножения. Доминантным является лягушка травяная (*Rana temporaria*), распространенная более-менее равномерно по исследованной территории, заметно реже отмечаются лягушка остромордая (*Rana arvalis*) и серая жаба (*Bufo bufo*).

Таблица 1 – Видовое разнообразие и охранный статус батрахо- и герпетофауны

Вид		Обилие	Статус охраны в Беларуси	IUCN (международный охранный статус)
русское название	латинское название			
Класс Amphibia				
Отряд Бесхвостые	Anura			
Семейство Настоящие лягушки	Ranidae			
Лягушка травяная	Rana temporaria	++	—	LC
Лягушка остромордая	Rana arvalis	+	—	LC
Семейство Настоящие жабы	Bufonidae			
Жаба серая	Bufo bufo	+	—	LC
Класс Reptilia				
Отряд Чешуйчатые	Squamata			
Семейство Ужовые	Colubridae			
Уж обыкновенный	Natrix natrix	+	—	LC
Семейство Настоящие ящерицы	Lacertidae			
Ящерица прыткая	Lacerta agilis	+	—	LC

Примечание: ++ – малочисленен; + – редок; LC – таксон минимального риска.

Рептилии представлены 2 самыми обычными видами герпетофауны Беларуси (см. таблицу 1). При этом более обычным видом является ящерица прыткая (*Lacerta agilis*), которая отмечается по сухим экотонам преимущественно сосновых лесов. Регистрации ужа обыкновенного (*Natrix natrix*) единичны.

Основное влияние на структуру сообществ амфибий и рептилий будет оказывать изменение их среды обитания, связанное с реализацией запланированных работ. В результате такой деятельности будут изъяты места обитания, размножения и кормления отмеченных здесь видов, что может негативно сказаться на их численности. Тем не менее, анализ полученных в ходе исследований данных свидетельствует о том, что реализация запланированных работ с учетом их характера, не окажут существенного влияния на локальную батрахо- и герпетофауну и не приведет к перестройке их популяционной структуры.

Линейный характер проектной территории обусловили низкое видовое богатство орнитонаселения и лишь единичные виды связаны с ней своим гнездованием. Значительно большее количество видов регистрируется в качестве транзитно перемещающихся, а также посетителей данной территории в поисках корма. Всего на исследованной территории зарегистрировано пребывание 13 видов птиц, абсолютное большинство из которых являются представителями отряда Воробьинообразные (Passeriformes) (таблица 2).

Все отмеченные здесь виды являются обычными и широко распространенными в условиях Беларуси, при этом экологически они связаны с древесно-кустарниковой растительностью, т.е. как с лесными формациями, так и солитерными насаждениями среди открытых ландшафтов. Доминирование видов данной экологической группы обусловлено в том числе и их лидирующим положением в орнитофауне Беларуси, при этом многие из них характеризуются пластичностью в выборе мест для гнездования и встречаются в широком спектре разнообразных биотопов.

Из всего количества отмеченных здесь видов, лишь 6 являются гнездящимися. Среди этих видов зяблик (*Fringilla coelebs*), дрозд певчий (*Turdus philomelos*), дрозд черный (*Turdus merula*), зарянка (*Erithacus rubecula*), пеночка-теньковка (*Phylloscopus collybita*) и славка черноголовая (*Sylvia atricapilla*). Все эти виды в пределах исследованной территории известны по единичным гнездящимся парам.

Основные угрозы для орнитофауны территории, на которой будут реализованы запланированные работы, связаны с изменением, нарушением (фрагментацией) либо полным исчезновением кормовых биотопов, мест для гнездования, укрытий и отдыха птиц вследствие проведения работ. Однако, анализ полученных в ходе исследований данных (орнитонаселение

представлено в основном обычными и пластичными в выборе мест для гнездования видами и т.д.), а также характер и специфика запланированных работ свидетельствует о том, что планируемые работы не приведут к серьезным популяционным перестройкам птиц на локальном уровне и не окажут существенного негативного влияния на структуру их ассамблей.

Таблица 2 – Общая характеристика видового богатства птиц на территории исследований

Вид		Характер пребывания	Статус охраны в Беларуси	Статус охраны в Европе
русское название	латинское название			
Отряд Ржанкообразные (Charadriiformes)				
Семейство Бекасовые	Scolopacidae			
Вальдшнеп	<i>Scolopax rusticola</i>	среда обитания	–	LC
Отряд Дятлообразные (Piciformes)				
Семейство Дятловые	Picidae			
Дятел пестрый	<i>Dendrocopos major</i>	среда обитания	–	LC
Отряд Воробьинообразные (Passeriformes)				
Семейство Мухоловковые	Muscicapidae			
Зарянка	<i>Erithacus rubecula</i>	гнездящийся	–	LC
Семейство Дроздовые	Turdidae			
Дрозд черный	<i>Turdus merula</i>	гнездящийся	–	LC
Дрозд певчий	<i>Turdus philomelos</i>	гнездящийся	–	LC
Семейство Славковые	Sylviidae			
Славка черноголовая	<i>Sylvia atricapilla</i>	гнездящийся	–	LC
Семейство Пеночковые	Phylloscopidae			
Пеночка-теньковка	<i>Phylloscopus collybita</i>	гнездящийся	–	LC
Семейство Синицевые	Paridae			
Лазоревка обыкновенная	<i>Cyanistes caeruleus</i>	среда обитания	–	LC
Синица большая	<i>Parus major</i>	среда обитания	–	LC
Гаичка буроголовая	<i>Parus montanus</i>	среда обитания	–	LC
Семейство Поползневые	Sittidae			
Поползень обыкновенный	<i>Sitta europaea</i>	среда обитания	–	LC
Семейство Врановые	Corvidae			
Сойка	<i>Garrulus glandarius</i>	среда обитания	–	LC
Семейство Вьюрковые	Fringillidae			
Зяблик	<i>Fringilla coelebs</i>	гнездящийся	–	LC

Териофауна исследованной территории представлена всего 8 видами млекопитающих, относящихся к 4 отрядам (таблица 3). Все это обычные и широко распространенные на территории республики виды, которые не предъявляют специфических требований к местам обитания и могут встречаться в самом широком спектре биотопов, в том числе и в достаточной степени нарушенных.

Основу сообществ млекопитающих составляют мелкоразмерные виды, которые обитают и размножаются в пределах исследованной территории. Более крупные виды млекопитающих регистрируются в пределах исследованной территории в ходе их транзитных перемещений в поисках пищи, т.е. они являются регулярными посетителями. К таким видам относится заяц-русак (*Lepus europaeus*) и лисица обыкновенная (*Vulpes vulpes*).

Доминантом на исследованной территории является в целом один из самых многочисленных видов териофауны Беларуси – полевка рыжая (*Myodes glareolus*). Остальные виды, хотя и уступают полевке рыжей по численности, но также являются обычными, за исключением бурозубки обыкновенной (*Sorex araneus*).

Основное влияние на структуру териофауны будет оказано через преобразование или полное изъятие местообитаний вследствие проведения запланированных работ на исследованной территории. При этом проведение необходимых работ будет связано с изъятием не только мест размножения млекопитающих, но и мест для кормления, отдыха, в том числе различных укрытий. В связи с характером планируемых работ, для оценки воздействия на териофауну были взяты лишь мелкие и средние млекопитающие, т.к. они являются уязвимыми в связи с небольшой величиной их участков обитания и специфики биологии и экологии. Вместе с тем планируемые работы не приведут к серьезным структурным перестройкам сообществ млекопитающих на локальном уровне.

Таблица 3 – Общая характеристика видового богатства млекопитающих на территории исследований

Вид		Статус охраны в Беларуси	IUCN
русское название	латинское название		
Отряд Землеройкообразные (Soricomorpha)			
Семейство Кротовые	Talpidae		
Крот европейский	<i>Talpa europaea</i>	–	LC
Семейство Землеройковые	Soricidae		
Бурозубка обыкновенная	<i>Sorex araneus</i>	–	LC
Отряд Грызуны (Rodentia)			
Семейство Хомяковые	Cricetidae		
Полевка рыжая	<i>Myodes glareolus</i>	–	LC
Полевка обыкновенная	<i>Microtus arvalis</i>	–	LC
Семейство Мышиные	Muridae		
Мышь желтогорлая	<i>Apodemus flavicollis</i>	–	LC
Мышь полевая	<i>Apodemus agrarius</i>	–	LC
Мышь домовая	<i>Mus musculus</i>	–	LC
Отряд Зайцеобразные (Lagomorpha)			
Семейство Зайцевые	Leporidae		
Заяц-русак	<i>Lepus europaeus</i>	–	LC
Отряд Хищные (Carnivora)			
Семейство Псовые	Canidae		
Лисица обыкновенная	<i>Vulpes vulpes</i>	–	LC

4 Расчет суммы компенсационных выплат за вредное воздействие

4.1 Расчет суммы компенсационных выплат за вредное воздействие на беспозвоночных

Расчет компенсационных выплат проводился на основании анализа данных по почвенным беспозвоночным. Для расчета ущерба использовали результаты исследований Национальной академии наук Беларуси и других организаций, результаты научных исследований в различных типах биоценозов [11–18], а также результаты проводимых натурных исследований.

Приняты следующие коэффициенты: коэффициент реагирования беспозвоночных на вредное воздействие – 1; коэффициент годового прироста – 8,0; коэффициент, учитывающий ресурсную стоимость, – 0,02; коэффициент статуса территории – 1; продолжительность строительства – 1 год; период регенерации – 3 года.

Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на беспозвоночных представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на беспозвоночных

Площадь, га	Коэф. реагирования	Плотность	Коэф. прироста +1	Время воздействия	Ресурсная стоимость	Статус тер.	Ущерб, б.в.
16,7320	1	4,8	9,0	4	0,02	1	57,83

Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на беспозвоночных составит суммарную величину равную **57,83** базовых величин.

4.2 Расчет суммы компенсационных выплат за вредное воздействие на земноводных

Для расчета ущерба использовали результаты исследований научных организаций, литературные данные [11, 12, 19–22] и данные проводимых полевых исследований.

Приняты следующие коэффициенты: коэффициент реагирования на вредное воздействие – 1; коэффициент годового прироста – 6,0; коэффициент, учитывающий ресурсную стоимость, – 0,15; коэффициент статуса территории – 1; продолжительность строительства – 1 год; период регенерации – 9 лет.

Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на земноводных животных представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на земноводных

Вид животного	Площадь, га	Кэф. реагир.	Плотность	Кэф. прироста +1	Время возд.	Ресурс. стоим.	Статус тер.	Ущерб, б.в.
Лягушка травяная	16,7320	1	0,3	7,0	10	0,15	1	52,71
Лягушка остромордая	16,7320	1	0,1	7,0	10	0,15	1	17,57
Жаба серая	16,7320	1	0,1	7,0	10	0,15	1	17,57
Итого								87,85

Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на земноводных составит суммарную величину равную **87,85** базовых величин.

4.3 Расчет суммы компенсационных выплат за вредное воздействие на пресмыкающихся

Для оценки ущерба использовали результаты исследований научных организаций и литературные данные [11, 12, 19, 23], а также результаты проводимых полевых исследований.

Приняты следующие коэффициенты: коэффициент реагирования на вредное воздействие – 1; коэффициент годового прироста и коэффициент, учитывающий ресурсную стоимость, определены в соответствии с Положением; коэффициент статуса территории – 1; продолжительность строительства – 1 год; период регенерации – 9 лет.

Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на пресмыкающихся представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на пресмыкающихся

Вид животного	Площадь, га	Кэф. реагир.	Плотность	Кэф. прироста +1	Время возд.	Ресурс. стоим.	Статус тер.	Ущерб, б.в.
Ящерица прыткая	16,7320	1	0,2	11	10	0,06	1	22,09
Уж обыкновенный	16,7320	1	0,1	5	10	0,3	1	25,10
Итого								47,19

Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на пресмыкающихся составит суммарную величину равную **47,19** базовых величин.

4.4 Расчет суммы компенсационных выплат за вредное воздействие на птиц

Для оценки ущерба использовали результаты исследований научных организаций и литературные данные [11, 12, 19, 24–26], а также результаты проводимых полевых исследований.

Приняты следующие коэффициенты: коэффициент реагирования птиц на вредное воздействие – 1; коэффициент годового прироста, коэффициент, учитывающий ресурсную стоимость, период регенерации определены в соответствии с Положением; коэффициент статуса территории – 1; период проведения строительных работ – 1 год.

Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на птиц представлен в таблице 7.

Таблица 7 – Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на птиц

Вид животного	Площадь, га	Кэф. реагир.	Плотность	Кэф. прироста +1	Время возд.	Ресурс. стоим.	Статус тер.	Ущерб, б.в.
Вальдшнеп	16,7320	1	0,1	1,4	2	0,3	1	1,41
Дятел пестрый	16,7320	1	0,1	2,4	2	0,2	1	1,61
Зарянка	16,7320	1	0,5	1,88	2	0,05	1	1,57
Дрозд черный	16,7320	1	0,5	1,4	2	0,05	1	1,17
Дрозд певчий	16,7320	1	0,4	1,4	2	0,05	1	0,94
Славка черноголовая	16,7320	1	0,3	1,88	2	0,05	1	0,94
Пеночка-теньковка	16,7320	1	0,2	1,4	2	0,05	1	0,47
Лазоревка обыкновенная	16,7320	1	0,6	2,4	2	0,05	1	2,41
Синица большая	16,7320	1	0,8	2,4	2	0,05	1	3,21
Гаичка буроголовая	16,7320	1	0,3	1,4	2	0,05	1	0,70
Поползень обыкновенный	16,7320	1	0,2	1,4	2	0,05	1	0,47
Сойка	16,7320	1	0,3	1,88	2	0,05	1	0,94
Зяблик	16,7320	1	1,0	1,88	2	0,05	1	3,15
Итого								18,99

Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на птиц составит суммарную величину равную **18,99** базовых величин.

4.5 Расчет суммы компенсационных выплат за вредное воздействие на млекопитающих

Для расчета ущерба использовали результаты исследований научных организаций и литературные данные [11, 12, 19, 27, 28], а также результаты проводимых полевых исследований.

Приняты следующие коэффициенты: коэффициент реагирования млекопитающих на вредное воздействие – 1; коэффициент годового прироста, коэффициент, учитывающий ресурсную стоимость, период регенерации определены в соответствии с Положением; коэффициент статуса территории – 1; период проведения строительных работ – 1 год.

Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на млекопитающих представлен в таблице 8.

Таблица 8 – Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на млекопитающих

Вид животного	Площадь, га	Коэф. реагир.	Плотность	Коэф. прироста +1	Время возд.	Ресурс. стоим.	Статус тер.	Ущерб, б.в.
Крот европейский	16,7320	1	4,0	1,03	4	0,03	1	8,27
Бурозубка обыкновенная	16,7320	1	0,5	1,03	4	0,03	1	1,03
Полевка рыжая	16,7320	1	8,0	1,80	1	0,05	1	12,05
Полевка обыкновенная	16,7320	1	5,0	1,80	1	0,05	1	7,53
Мышь желтогорлая	16,7320	1	2,0	1,80	1	0,05	1	3,01
Мышь полевая	16,7320	1	4,0	1,80	1	0,05	1	6,02
Мышь домовая	16,7320	1	5,0	1,80	1	0,05	1	7,53
Заяц-русак	16,7320	1	0,01	2,58	4	2,0	1	3,45
Лисица обыкновенная	16,7320	1	0,006	2,05	2	0,05	1	0,02
Итого								48,91

Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на млекопитающих составит суммарную величину равную **48,91** базовых величин.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящем отчете представлены результаты обследования территории планируемой деятельности на наличие мест обитания диких животных и мест произрастания дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь, типичный и редких биотопов, а также расчет размера компенсационных выплат за вредное воздействие на объекты животного мира и среду их обитания при проведении работ по объекту «Квартал жилой застройки в микрорайоне «Киселевичи» в г. Бобруйске». Инженерно-транспортная инфраструктура». 2 очередь.

Полевое обследование территории планируемой деятельности показало отсутствие мест обитания диких животных и мест произрастания дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь. Также территории планируемой деятельности не соответствует критериям выделения типичных и (или) редких биотопов, типичных и (или) редких природных ландшафтов.

Проведение расчетов по определению размера компенсационных выплат за вредное воздействие на объекты животного мира и среду их обитания произведено согласно Положению о порядке определения размера компенсационных выплат и их осуществления, утвержденному постановлением Совета Министров «Об утверждении положения о порядке определения размера компенсационных выплат и их осуществления» от 7 февраля 2008 г. № 168.

Расчет размера компенсационных выплат за вредное воздействие на объекты животного мира и среду их обитания производился для участков, которые попадают в зону проведения строительных работ, в пределах которых будет оказано воздействие на среду обитания диких животных. Эта территория определена как зона прямого уничтожения, ее площадь определена согласно проектным материалам, результатам камерального изучения территории с использованием земельно-информационной системы Республики Беларусь, полевыми исследованиями. К данной территории отнесена вся площадь в границе производства проектных работ. Общая площадь зоны прямого уничтожения определена равной 16,7320 га.

Воздействие на животный мир за пределами участков под реализацию проекта не прогнозируется, другие зоны воздействия в отношении рассматриваемого объекта не выделялись. Расчет ущерба производился только для зоны прямого уничтожения.

Рассчитанное суммарное вредное воздействие на объекты животного мира и среду их обитания составило:

- на беспозвоночных животных – 57,83 базовых величин;
- на земноводных – 87,85 базовых величин;
- на пресмыкающихся – 47,19 базовых величин;
- на птиц – 18,99 базовых величин;
- на млекопитающих – 48,91 базовых величин.

Общий размер компенсационных выплат за вредное воздействие на объекты животного мира и среду их обитания по объекту «Квартал жилой застройки в микрорайоне «Киселевичи» в г. Бобруйске». Инженерно-транспортная инфраструктура». 2 очередь составит **260,77 базовых величин**.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ТКП 17.12-06-2021 (33140). Охрана окружающей среды и природопользование. Территории. Растительный мир. Правила выявления типичных и (или) редких биотопов, типичных и (или) редких природных ландшафтов, оформления их паспортов и охранных обязательств.
2. Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды от 14.03.2025 г. № 10 «О редких и находящихся под угрозой исчезновения видах диких животных и дикорастущих растений, включаемых в Красную книгу Республики Беларусь».
3. ТКП 17.05-01-2021 (33140). Охрана окружающей среды и природопользование. Растительный мир. Правила проведения работ по установлению специального режима охраны и использования мест произрастания дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь.
4. Положение о порядке определения размера компенсационных выплат и их осуществления, утвержденное постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 07.02.2008 № 168.
5. Нацыянальны атлас Беларусі / Камітэт па зямельных рэсурсах, геадэзіі і картаграфіі пры Савеце Міністраў Рэспублікі Беларусь. – Мінск: Белкартаграфія, 2024. – 348 с.
6. Юркевич И.Д., Гельтман В.С. География, типология и районирование лесной растительности. – Минск: Наука и техника, 1965. – 288 с.
7. Козловская Н.В. Флора Белоруссии, закономерности ее формирования, научные основы использования и охраны. – Минск: Наука и техника, 1978. – 128 с.
8. Постановление Совета Министров Республики Беларусь № 1002 от 07.12.2016 г. «О некоторых вопросах регулирования распространения и численности видов растений».
9. Черная книга флоры Беларуси: чужеродные вредоносные растения / под. общ. ред. В.И. Парфенова, А.В. Пугачевского. – Минск: Беларуская навука, 2020. – 407 с.
10. ТКП 587-2016 (33090). Устойчивое лесопользование и лесопользование. Правила выделения типов леса.
11. Воронин Ф.Н. Фауна Белоруссии и охрана природы. – Минск: Высш. школа, 1967. – 424 с.
12. Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы. – М.: Прогресс, 1980. – 328 с.
13. Гиляров М.С. Методы количественного учета почвенной фауны. – М.: Почвоведение. – 1941. – № 4. – С. 48–77.
14. Хотько Э.И., Чумаков Л.С. Почвенная мезофауна некоторых биогеоценозов Березинского государственного биосферного заповедника // Проблемы инвентаризации живой и неживой природы в заповедниках. – М., 1988. – С. 98–109.
15. Козулько Г.А., Козулько Т.Н. Почвенные беспозвоночные лесов Беловежской пуши: состав, плотность, зоомасса и распределение // Сохранение биологического разнообразия лесов Беловежской пуши. – Каменюки - Минск, 1996. – С. 161–182.
16. Новицкий Р.В., Дерунков А.В. Анализ участия жуков семейства Staphylinidae (Coleoptera) в спектре питания Bufonidae (Anura; Amphibia) // Весці Нацыянальнай Акадэміі Навук Беларусі, сер. Біялогія, №3, 2002. – С. 92–95.
17. Хотько Э.И. Почвенная фауна Беларуси. – Минск: Навука і тэхніка, 1993. – 252 с.
18. Чумаков Л.С. Мезофауна почв в черноольховых биогеоценозах Березинского заповедника // Заповедники Белоруссии. Исследования. Выпуск. 15. – Мн.: Ураджай, 1991. – С. 121–128.
19. Гричик В. В., Бурко Л.Д. Животный мир Беларуси. Позвоночные. Минск, 2013. – 399 с.
20. Ищенко А.С. Земноводные Белоруссии. – М.: Наука, 1984. – 230 с.
21. Пикулик М.М. Земноводные Белоруссии. Минск, 1985. – 191 с.
22. Drobenkov S.M., Novitsky R.V., Kosova L.V., Ryzhevich K.K. & Pikulik M.M. The Amphibians of Belarus. Sofia - Moscow, 2005. – 177 p.
23. Пикулик М.М., Бахарев В.А. Пресмыкающиеся Белоруссии. Минск, 1988. – 166 с.

24. Биби К. Методы полевых экспедиционных исследований. Исследования и учеты птиц. – М.: Союз охраны птиц России, 2000. – 186 с.
25. Абрамова И.В. Динамика ареалов, видового разнообразия и численности птиц в условиях антропогенной трансформации ландшафтов // Антропогенная трансформация ландшафтов и проблемы сохранения и устойчивого использования.
26. Федюшин А.В., Долбик М.С. Птицы Белоруссии. Минск, 1967. – 521 с.
27. Сержанин И. Н. Млекопитающие Белоруссии. Издание 2-е. Минск, 1961. – 321 с.
28. Савицкий Б. П. Кучмель С.В., Бурко Л.Д. Млекопитающие Беларуси. Минск, 2005. – 319 с.

Ситуационная схема расположе-
ния артезианских скважин на
водозаборе №4 "Соломенка"

