



**Энергетическая инженерно-
консалтинговая компания ОДО «ЭНЭКА»**

**ОТЧЕТ ОБ ОЦЕНКЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУ-
ЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПЛАНИРУЕМОЙ ХОЗЯЙ-
СТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОБЪЕКТУ:**

**«Реконструкция технологической связи
Могилевского РЭП»**

Заместитель генерального директора ОДО «ЭНЭКА»
по коммерческим вопросам

А.Б. Лебецкий

Минск 2017

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Ведущий инженер отдела «Экология»

Викторчик А.А.

СВИДЕТЕЛЬСТВО о повышении квалификации

№ 2954534

Настоящее свидетельство выдано Викторчик
Анне Александровне

в том, что он (она) с 18 сентября 2017 г.
по 29 сентября 2017 г. повышал 2
квалификацию в Государственном учреждении образования
“Республиканский центр государственной
экологической экспертизы и повышения квалификации
руководящих работников и специалистов” Министерства
природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики
Беларусь
по курсу “Реализация Закона Республики Беларусь “О
государственной экологической экспертизе, стратегической
экологической оценке и оценке воздействия на окружающую
среду” (подготовка специалистов по проведению оценки
воздействия на окружающую среду)

Викторчик А.А.

выполнил 2 полностью учебно-тематический план образовательной программы повышения квалификации руководящих работников и специалистов в объеме 80 учебных часов по следующим разделам, темам (учебным дисциплинам):

Название раздела, темы (дисциплины)	Количество учебных часов
1 Законодательство Республики Беларусь в области государственной экологической экспертизы	2
2 Общие требования в области охраны окружающей среды при проектировании объектов	4
3 Экономическая обоснованность и экологическая безопасность при оценке воздействия на окружающую среду	3
4 Наличие решений при осуществлении хозяйственной и иной деятельности и ее влияние на компоненты окружающей среды	4
5 Оценка воздействия на окружающую среду от радиационного воздействия	4
6 Проведение оценки воздействия на окружающую среду по компонентам природной среды: воды, атмосферный воздух, недра, растительный мир, животный мир, земли (включая почвы)	36
7 Мероприятия по обращению с отходами	6
8 Мероприятия по охране историко-культурных ценностей	4
9 Порядок проведения общественных обсуждений при оценке воздействия на окружающую среду	4
10 Применение наилучших доступных технических методов, малоотходных, энерго- и ресурсосберегающих технологий при оценке воздействия на окружающую среду	13

и проведена им лично аттестацию
в форме экзамена с отметкой 10 (отлично)
М.С.Симоноков
М.П. Н.Ю.Макаревич
Секретарь
Город Минск
29 сентября 2017 г.
Регистрационный № 1107

РЕФЕРАТ

Отчет 214 с., 142 рис., 15 табл., 35 источников.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ, РАДИОРЕЛЕЙНАЯ ЛИНИЯ СВЯЗИ, ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЕ ЛИНИИ СВЯЗИ, ВЫБРОСЫ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ, МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ, ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА, ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ.

Объект исследования – окружающая среда района планируемой хозяйственной деятельности по объекту: «Реконструкция технологической связи Могилевского РЭП».

Предмет исследования – возможные изменения состояния окружающей среды при реализации планируемой хозяйственной деятельности при реконструкции технологической связи Могилевского РЭП.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
Введение.....	7
Резюме нетехнического характера.....	9
1. Правовые аспекты планируемой хозяйственной деятельности.....	15
1.1. Требования в области охраны окружающей среды.....	15
1.2. Процедура проведения оценки воздействия на окружающую среду.....	17
2. Общая характеристика планируемой деятельности.....	19
2.1. Краткая характеристика объекта.....	19
2.2. Информация о заказчике планируемой деятельности.....	21
2.3. Район планируемого размещения объекта.....	22
2.4. Основные характеристики предпроектных решений.....	25
2.5. Альтернативные варианты планируемой деятельности.....	38
3. Оценка современного состояния окружающей среды региона планируемой деятельности.....	42
3.1. Природные условия региона.....	42
3.1.1. Геологическое строение. Инженерно-геологические условия.....	42
3.1.2. Рельеф и геоморфологические особенности изучаемой территории..	55
3.1.3. Климатические условия.....	60
3.1.4. Гидрографические особенности изучаемой территории.....	72
3.1.5. Атмосферный воздух.....	84
3.1.6. Почвенный покров.....	89
3.1.7. Растительный и животный мир региона.....	103
3.1.8. Природные комплексы и природные объекты.....	133
3.1.9. Природно-ресурсный потенциал.....	144
3.2. Природоохранные и иные ограничения.....	150
3.3. Социально-экономические условия региона планируемой деятельности...	154
3.3.1. Демографическая ситуация.....	154
3.3.2. Социально-экономические условия.....	163
4. Источники воздействия планируемой деятельности на окружающую среду.....	176

4.1. Оценка воздействия на земельные ресурсы.....	176
4.2. Оценка воздействия на атмосферный воздух.....	178
4.3. Воздействие физических факторов.....	179
4.3.1. Шумовое воздействие.....	179
4.3.2. Воздействие вибрации.....	180
4.3.3. Воздействие инфразвуковых колебаний.....	181
4.3.4. Воздействие электромагнитных излучений.....	183
4.4. Водопотребление, водоотведение. Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды.....	184
4.4.1. Водопотребление проектируемого объекта после ввода в эксплуатацию.....	184
4.4.2. Водоотведение проектируемого объекта после ввода в эксплуатацию.....	184
4.4.3. Воздействие на поверхностные и подземные воды.....	185
4.5. Оценка воздействия на растительный и животный мир.....	187
4.6. Оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами...	189
4.7. Прогноз и оценка изменения состояния природных объектов, подлежащих особой или специальной охране.....	192
4.8. Прогноз и оценка последствий вероятных аварийных ситуаций.....	195
4.9. Прогноз и оценка изменения социально-экономических условий.....	198
4.10. Оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду.....	199
5. Мероприятия по предотвращению или снижению потенциальных неблагоприятных последствий при строительстве и эксплуатации проектируемого объекта.....	200
6. Программа послепроектного анализа (локального мониторинга).....	205
7. Оценка достоверности прогнозируемых последствий. Выявленные неопределенности.....	207
8. Условия для проектирования объекта в целях обеспечения экологической безопасности планируемой деятельности.....	208
9. Выводы по результатам проведения оценки воздействия.....	209
Список использованных источников.....	212

Приложения:

1. Выписка из решения Чаусского районного исполнительного комитета о разрешении проведения проектно-изыскательских работ и строительства объекта №17-5 от 07.08.2013 г.
2. Решение Хотимского районного исполнительного комитета о разрешении проектно-изыскательских и строительно-монтажных работ №14/11 от 22.07.2013 г.
3. Решение Горецкого районного исполнительного комитета о проектировании и строительстве объектов №12-6 от 05.07.2013 г.
4. Выписка из решения Могилевского районного исполнительного комитета о разрешении проектных и строительных работ №31-8 от 17.07.2013 г.
5. Выписка из решения Костюковичского районного исполнительного комитета о разрешении проведения проектно-изыскательских работ, строительства объектов №14-20 от 17.09.2013 г.
6. Решение Мстиславского районного исполнительного комитета о выдаче разрешительной документации на проектирование №14-4 от 17.09.2013 г.
7. Выписка из решения Чериковского районного исполнительного комитета о разрешении на строительство №17-7 от 17.09.2013 г.
8. Выписка из решения Климовичского районного исполнительного комитета о разрешении на проведение проектно-изыскательских работ №19-19 от 21.08.2013 г.
9. Выписка из решения Могилевского городского исполнительного комитета о выдаче разрешений на проведение проектно-изыскательских работ №18-24 от 17.0.2013 г.
10. Решение Дрибинского районного исполнительного комитета о разрешении проведения проектных работ №13-10 от 04.07.2013 г.
11. Выписка из решения Краснопольского районного исполнительного комитета о разрешении на производство проектно-изыскательских работ и строительство объектов №15-10 от 04.07.2013 г.
12. Выписка из решения Кричевского районного исполнительного комитета о выдаче разрешении на проведение проектно-изыскательских работ и строительство объектов №14-36 от 04.07.2013 г.
13. Решение Славгородского районного исполнительного комитета о разрешении проведения проектно-изыскательских работ и строительства №15-5 от 04.07.2013 г.
14. Акты выбора места размещения земельных участков для строительства объекта: «Реконструкция технологической связи Могилевского РЭП» по Чаусскому, Чериковскому, Кричевскому, Климовичскому, Костюковичскому, Хотимскому, Мстиславскому, Славгородскому, Горецкому районам Могилевской области
15. Разрешения Республиканского унитарного предприятия по надзору за электросвязью «БелГИЭ» на право пользования радиочастотного спектра при проектировании, строительстве (установке) радиоэлектронного средства гражданского назначения по ГРС «Могилев - 2», ГРС «Могилев - 3», АГНКС 1, АГНКС 2, Могилевский РЭП, ГРС «Чериков», ГРС «Климовичи», ГРС «Славгород»

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий отчет подготовлен по результатам проведенной оценки воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной деятельности при реконструкция технологической связи Могилевского РЭП.

Планируемая хозяйственная деятельность по реконструкция технологической связи Могилевского РЭП попадает в перечень объектов, для которых проводится оценка воздействия на окружающую среду, как:

- радиопередающие и телепередающие устройства с излучающими антеннами сверхвысокочастотного диапазона (с излучением 10^{-1} - 10^{-2} метра или 3×10^9 - 3×10^{10} герц) в соответствии с пунктом 1.8. ст. 7 Закона Республики Беларусь №399-З от 18 июля 2016 г. «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду».

Радиопередающие и телепередающие устройства с излучающими антеннами сверхвысокочастотного диапазона (с излучением 10^{-1} - 10^{-2} метра или 3×10^9 - 3×10^{10} герц) по объекту: «Реконструкция технологической связи Могилевского РЭП» располагаются в следующих районах:

- ГРС «Могилев - 3» в Сидоровичском сельсовете, Могилевском районе;
- ГРС «Чериков» в Чериковском районе;
- ГРС «Климовичи» в Климовичском районе;
- ГРС «Славгород» в Славгородском районе;
- Могилевский РЭП в г. Могилеве;
- АГНКС1 в г. Могилеве;
- АГНКС2 в г. Могилеве;
- ГРС «Могилев-2» в г. Могилеве.

Целями проведения оценки воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной деятельности являются:

–всестороннее рассмотрение всех экологических и связанных с ними социально-экономических и иных последствий планируемой деятельности до принятия решения о ее реализации;

–принятие эффективных мер по минимизации возможного значительного негативного воздействия планируемой деятельности на окружающую среду и здоровье человека.

Для достижения указанной цели были поставлены и решены следующие задачи:

1. Проведен анализ проектных решений.
2. Оценено современное состояние окружающей среды района планируемой деятельности, в том числе: природные условия, существующие уровень антропогенного воздействия на окружающую среду; состояние компонентов природной среды.
3. Представлена социально-экономическая характеристика района планируемой деятельности.
4. Определены источники и виды воздействия планируемой деятельности на окружающую среду.
5. Проанализированы предусмотренные проектными решениями и определены дополнительные необходимые меры по предотвращению, минимизации или компенсации значительного вредного воздействия на окружающую природную среду в результате строительства объекта: «Реконструкция технологической связи Могилевского РЭП».

РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

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

Планируемая хозяйственная деятельность по реконструкция технологической связи Могилевского РЭП попадает в перечень объектов, для которых проводится оценка воздействия на окружающую среду, как: радиопередающие и телепередающие устройства с излучающими антеннами сверхвысокочастотного диапазона (с излучением 10^{-1} - 10^{-2} метра или 3×10^9 - 3×10^{10} герц) в соответствии с пунктом 1.8. ст. 7 Закона Республики Беларусь №399-З от 18 июля 2016 г. «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду».

Радиопередающие и телепередающие устройства с излучающими антеннами сверхвысокочастотного диапазона (с излучением 10^{-1} - 10^{-2} метра или 3×10^9 - 3×10^{10} герц) по объекту: «Реконструкция технологической связи Могилевского РЭП» располагаются в следующих районах:

- ГРС «Могилев - 3» в Сидоровичском сельсовете, Могилевском районе;
- ГРС «Чериков» в Чериковском районе;
- ГРС «Климовичи» в Климовичском районе;
- ГРС «Славгород» в Славгородском районе;
- Могилевский РЭП в г. Могилеве;
- АГНКС1 в г. Могилеве;
- АГНКС2 в г. Могилеве;
- ГРС «Могилев-2» в г. Могилеве.

В рамках ОВОС проводилась оценка существующего состояния окружающей среды, социально-экономических условий, анализ возможного изменения компонентов окружающей среды в результате реализации планируемой деятельности, определены меры по предотвращению, минимизации возможного значительного негативного воздействия планируемой деятельности на окружающую среду.

Краткая характеристика планируемой деятельности (объекта)

Реконструкция технологической связи Могилевского РЭП затрагивает следующие объекты:

- ✓ ГРС «Чаусы» в Чаусском районе;
- ✓ ГРС «Могилев - 3» в Сидоровичском сельсовете, Могилевском районе;
- ✓ ГРС «Чериков» в Чериковском районе;
- ✓ ГРС «Краснополье» в Краснопольском районе;
- ✓ ГРС «Кричев» в Кричевском районе;
- ✓ ГРС «Климовичи» в Климовичском районе;
- ✓ ГРС «Костюковичи» в Костюковичском районе;

- ✓ ГРС «Хотимск» в Хотимском районе;
- ✓ ГРС «Ходосы», ГРС «Копачи», ГРС «Мстиславль» в Мстиславском районе;
- ✓ ГРС «Веремейки» в Чериковском районе;
- ✓ ГРС «Славгород» в Славгородском районе;
- ✓ ГРС «Дрибин» в Дрибинском районе;
- ✓ ГРС «Горки» в Горецком районе;
- ✓ Могилевский РЭП в г. Могилеве;
- ✓ АГНКС1 в г. Могилеве;
- ✓ АГНКС2 в г. Могилеве;
- ✓ ГРС «Могилев-2» в г. Могилеве.

Рельеф площадки спокойный. Район строительства относится ко II-В климатическому району. Климат района умеренно-континентальный, формируется под влиянием атлантических воздушных масс. Господствующее направление ветра – южное. Коэффициент рельефа местности – 1. Коэффициент стратификации – 160. Пятипроцентную обеспеченность имеет ветер скоростью больше 6 м/с. Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года составляет +23,0⁰С, средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца составляет -6,1⁰С.

Участки под реконструкцию технологической связи Могилевского РЭП расположены в водоохранной зоне и прибрежной полосе водных объектов: р. Удага, р. Любчанка, р. Добрость, р. Сож, р. Боровка, ручья Безымянный, р. Суров, р. Еленка, р. Волчас, р. Белая Натока, р. Черная Натока, ручья, мелиоративного канала, р. Быст, р. Тросливка, р. Проня, а также зоне санитарной охраны водных объектов, используемых для питьевого водоснабжения.

Заказчик планируемой деятельности – Открытое Акционерное Общество «Газпром трансгаз Беларусь», которое является 100-процентным дочерним предприятием ПАО «Газпром».

Компания обеспечивает бесперебойное газоснабжение потребителей Республики Беларусь и является надежным партнером в международной системе транспортировки газа. По магистральным трубопроводам, проходящим по территории республики, осуществляются транзитные поставки российского природного газа в Калининградскую область России, Литву, Украину, Польшу.

Основные характеристики проектных решений

В рамках данного проекта предусматривается строительство участка радиорелейной линии связи состоящей из четырех пролетов с размещением радиорелейного оборудования на ГРС «Славгород», ГРС «Чериков» и ГРС «Климовичи» АГНКС «Могилев-1» АГНКС-2, ГРС «Могилев-2», РЭП. А так же замена морально устаревшего оборудования «Радиус-15М» на пролете РЭП – ГРС «Могилев-3».

На основании представленных ОАО «Газпром трансгаз Беларусь» актов выбора мест размещения земельных участков под строительства и обслуживания башен радиорелейной связи ГРС Климовичи и ГРС Чериков определены площадки проектируемых антенно-мачтовых сооружений.

Для размещения антенного оборудования будут использованы существующие опоры ОАО «Газпром трансгаз Беларусь» на:

- ГРС «Славгород» - башня связи высотой 80 м;
- ГРС «Могилев - 2» - башню связи высотой 62 м;
- РЭП – башню связи высотой 72 м;
- АГНКС «Могилев-1» - мачту молниеотводов высотой 25 метров;
- АГНКС-2 - мачту молниеотводов высотой 25 метров;
- ГРС «Могилев - 3» - башню связи высотой 35 м.

В рамках данного проекта предусмотрена прокладка ВОК вдоль магистрального газопровода Торжок-Долина от ГРС «Копачи» до ГРС «Славгород».

Ориентировочная протяженность проектируемого ВОК составит около 88,3 км. При прокладке ВОК на данном участке необходимо будет осуществить 2 перехода через железнодорожное полотно, 1 переход через нефтепровод (продуктопровод), 1 переход через реку «Проня» и 31 переход через автодороги.

Целесообразность строительства ВОК на данном участке в первую очередь связана со сложностями эксплуатации медных кабелей большой протяженности. Необходимо также отметить подверженность металлических кабелей и аппаратуры установленной на них повреждениям из-за ударов молнии. Как правило удары молнии приводят к серьезным повреждениям аппаратуры и кабеля, что в свою очередь требует больших затрат по времени и материалам при их устранении. Кроме того, имеется ряд других видов повреждений, свойственных только металлическим кабелям: понижение изоляции, потеря герметичности и др.

Таким образом, прокладка ВОК в качестве магистральной линии связи позволит решить вышеописанные проблемы и при необходимости использовать существующий медный кабель для резервирования сети технологической связи.

Альтернативные варианты технологических решений и размещения планируемой деятельности (объекта)

Проанализированы альтернативные варианты технологических решений, включая отказ от его реализации:

- 1) Реконструкция технологической связи Могилевского РЭП в рассматриваемых районах;
- 2) Проведение строительства новой технологической по территории других районов;
- 3) «Нулевая» альтернатива, отказ от реализации проекта.

После изучения альтернативных вариантов с учетом экономической и экологической эффективности, социальным и технологическим показателям, площадки для реконструкции технологической связи Могилевского РЭП можно считать приемлемой для реализации проекта: «технологической связи Могилевского РЭП».

Оценка существующего состояния окружающей среды, демографической ситуации, социально-экономических условий проводилась по тем районам, где устанавливаются радиопередающие и телепередающие устройства с излучающими антеннами сверхвысокочастотного диапазона (с излучением 10^{-1} - 10^{-2} метра или 3×10^9 - 3×10^{10} герц).

Описание источников и видов воздействия планируемой деятельности на окружающую среду

Источники и виды воздействия

Проектом «Реконструкция технологической связи Могилевского РЭП» предусматривается снятие на площадке строительства растительного грунта и последующего его восстановления.

При подземной прокладке волоконно-оптического кабеля и соблюдении технологического регламента его эксплуатации негативное воздействие на почвенный покров будет предупреждено ввиду глубины прокладки.

В целом, предполагаемый уровень воздействия проектируемого объекта на почвенный покров прилегающих территорий можно оценить, как допустимый.

При эксплуатации объекта – технологической связи выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и шумового воздействия происходить не будет.

Таким образом, после реализации проектных решений по объекту: «Реконструкция технологической связи Могилевского РЭП» общее экологическое состояние атмосферного воздуха в районе расположения объекта не изменится.

При строительстве объекта основным источником вибрации является автотранспорт (источник транспортной вибрации). Воздействие вибрации осуществляется только в период проведения строительных работ, т.е. является кратковременным и незначительным.

При эксплуатации объекта воздействие вибрации отсутствует.

Республиканским унитарным предприятием по надзору за электросвязью «БелГИЭ» (РУП «БелГИЭ») были выданы разрешения на право пользования радиочастотного спектра при проектировании, строительстве (установке) радиоэлектронных средств гражданского назначения.

Настоящие разрешения дают право на использование радиочастотного спектра при проведении работ по проектированию, строительству (установке) РЭС и его эксплуатацию исключительно в целях настройки, тестирования, проведения натурных испытаний по оценке обеспечения ЭМС. Оказание услуг электросвязи запрещено.

В случае возникновения радиопомех действующим РЭС эксплуатация данного РЭС должна быть немедленно прекращена. Для определения и устранения причин возникновения радиопомех необходимо обратиться в РУП «БелГИЭ».

Водопотребление проектируемого объекта не предусмотрено. Источники хозяйственно-бытовых сточных вод по проектируемому объекту отсутствуют.

Воздействие планируемой к строительству трассы волоконно-оптического кабеля на поверхностные и подземные воды возможно только в период проведения строительных работ.

Прокладка кабеля связи не вызывает загрязнения пересекаемых водоемов (рыбохозяйственных объектов или используемых для питьевого водоснабжения).

Участки под реконструкцию технологической связи Могилевского РЭП расположены в водоохранной зоне и прибрежной полосе водных объектов: р. Удага, р. Любчанка, р. Добрость, р. Сож, р. Боровка, ручья Безымянный, р. Суров, р. Еленка, р. Волчас, р. Белая Натока, р. Черная Натока, ручья, мелиоративного канала, р. Быст, р. Тросливка, р. Проня, а также зоне санитарной охраны водных объектов, используемых для питьевого водоснабжения.

Реконструкция технологической связи Могилевского РЭП не противоречит требованиям к режимам осуществления хозяйственной и иной деятельности в водоохраных зонах и прибрежных полосах водных объектов (ст. 53 и 54 Водного кодекса РБ от 30.04.2014 г. № 149-З (в ред. Закона Республики Беларусь от 17.07.2017 г. №51-З).

Трасса проектируемой волоконно-оптической линии связи (ВОЛС) намечена вдоль существующих линейных технологических (инженерных) сооружений ОАО "Газпром трансгаз Беларусь" (в непосредственной близости): газопроводов и кабелей технологической связи. Переход через водные преграды (реки, ручьи, канавы, мелиоративные каналы) предполагается выполнить исходя из конкретных условий:

- методом горизонтально-направленного управляемого бурения (прокола) с заглублением скважины ниже дна на $\approx 1,0 - 2$ м без повреждения береговой линии, в т.ч. ее рельефа, и дна через р. Проня и другие мелкие реки, ручьи и крупные мелиоративные каналы, в т.ч. их заболоченные поймы (основной метод);

- кабелеукладчиком на выброшенных тросах через небольшие мелиоративные каналы: кабелеукладчик перетягивается с одного берега на другой при помощи металлического троса тракторными лебедками или колонной тракторов. При этом траншея в русле реки не разрабатывается, грунт только раздвигается и уплотняется ножом кабелеукладчика, и в образовавшуюся узкую щель прокладывается кабель;

- экскаватором через небольшие мелиоративные каналы (канавы) с последующей укладкой железобетонных плит и восстановлением откосов и дна каналов (канав): укладка дерновой ленты и посев трав.

При такой технологии производства работ *замутнения водоема не происходит* и сохраняются нормальные условия обитания рыб, водных растений и организмов.

Для минимизации воздействия проектируемого объекта «Реконструкция технологической связи Могилевского РЭП» на растительный и животный мир максимально использованы существующие кабельные линии связи, а также учтены особенности местности.

Для предотвращения возможного отрицательного воздействия на растительный и животный мир при прокладке волоконно-оптического кабеля в местах возможных размывов грунта, на участках, где имеется опасность образования оврагов и эрозии почвы после прокладки кабеля в проекте предусмотрены противоэрозионные мероприятия (одерновка траншеи, посадка кустарников, наброска камней и т.д.), способствующие укреплению поверхностного слоя грунта.

Разнообразие фауны вблизи реконструкции технологической связи Могилевского РЭП оценивается как относительно тривиальное по видовому составу, что определяет существующие физико-географические факторы и низкую степень антропогенного влияния на эту территорию до планируемой деятельности.

При соблюдении всех предусмотренных проектом требований, негативное воздействие от реконструкции технологической связи Могилевского РЭП на растительный и животный мир будет допустимым.

Мероприятия по обращению с отходами, предусмотренные данным проектом в разделе 4.6 «Оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами», исключают возможность организации несанкционированных свалок и захламливание территории в период строительства и эксплуатации объекта.

Таким образом, негативное воздействие планируемой деятельности на окружающую природную среду будет незначительным – в допустимых пределах, не нарушающих способность компонентов природной среды к самовосстановлению; на здоровье населения будет незначительным

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что реконструкция технологической связи Могилевского РЭП **возможна.**

1. ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ПЛАНИРУЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1. ТРЕБОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» от 26 ноября 1992 г. № 1982-ХІІ (в редакции Закона Республики Беларусь от 17 июля 2017 г.) определяет общие требования в области охраны окружающей среды при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, 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 наилучших доступных технических методов, малоотходных, энерго- и ресурсосберегающих технологий;
- ✓ рациональное (устойчивое) 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 разработке проектов строительства, реконструкции, консервации, демонтажа и сноса зданий, сооружений и иных объектов должны учитываться нормативы допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду, предусматриваться мероприятия по предупреждению и устранению загрязнения окружающей среды, а также способы обращения с отходами, применяться наилучшие доступные технические методы, ресурсосберегающие, малоотходные, безотходные технологии, способствующие охране окружающей среды, восстановлению природной среды, рациональному (устойчивому) использованию природных ресурсов и их воспроизводству.

Уменьшение стоимости либо исключение из проектных работ и утвержденного проекта планируемых мероприятий по охране окружающей среды при проектировании строительства, реконструкции, консервации, демонтажа и сноса зданий, сооружений и иных объектов запрещаются.

Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» (ст. 58) предписывает проведение оценки воздействия на окружающую среду для объектов, перечень которых устанавливается законодательством Республики Беларусь в области государственной экологической экспертизы, стратегической экологической оценки и оценки воздействия на окружающую среду. Перечень видов и объектов хозяйственной и иной деятельности, для которых оценка воздействия на окружающую среду проводится в обязательном порядке, приводится в ст. 7 Закона Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» № 399-З от 18.07.2016 г.

1.2. ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Оценка воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной деятельности проводится в соответствии с требованиями [1-4]. Оценка воздействия проводится на первой стадии проектирования и включает в себя следующие этапы:

- I. Разработка и утверждение программы проведения ОВОС;
- II. Проведение ОВОС;
- III. Разработка отчета об ОВОС;
- IV. Проведение общественных обсуждений отчета об ОВОС;
- V. Доработка отчета об ОВОС, в том числе по замечаниям и предложениям, поступившим в ходе проведения общественных обсуждений отчета об ОВОС и от затрагиваемых сторон, в случаях, определенных законодательством о государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду;
- VI. Утверждение отчета об ОВОС заказчиком с условиями для проектирования объекта в целях обеспечения экологической безопасности планируемой деятельности;
- VII. Представление на государственную экологическую экспертизу разработанной проектной документации по планируемой деятельности с учетом условий для проектирования объекта в целях обеспечения экологической безопасности планируемой деятельности, определенных при проведении ОВОС, а также утвержденного отчета об ОВОС, материалов общественных обсуждений отчета об ОВОС.

Реализация проектных решений по объекту: «Реконструкция технологической связи Могилевского РЭП» *не будет сопровождаться вредным трансграничным воздействием на окружающую среду.*

Проектируемый объект расположен в Чаусском, Хотимском, Горецком, Костюковичском, Мстиславском, Чериковском, Климовичском, Дрибинском, Краснопольском, Кричевском, Славгородском районах Могилевской области, Сидоровичском сельсовете Могилевского района, в г. Могилеве, которые не имеет общих границ с соседними странами, граничащими с Республикой Беларусь. Поэтому процедура проведения ОВОС данного объекта не включала этапы, касающиеся трансграничного воздействия.

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

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.

После проведения общественных обсуждений материалы ОВОС и проектные решения хозяйственной деятельности, в случае необходимости, могут дорабатываться в случаях выявления одного из следующих условий, не учтенных в отчете об ОВОС:

- ✓ планируется увеличение суммы валового выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух более чем на пять процентов от первоначально предусмотренной в отчете об ОВОС и (или) проектной документации;
- ✓ планируется увеличение объемов сточных вод более чем на пять процентов от первоначально предусмотренных в отчете об ОВОС и (или) проектной документации;
- ✓ планируется предоставление дополнительного земельного участка;
- ✓ планируется изменение назначения объекта.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2.1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА

Проектом предусматривается строительство сети технологической связи сочетающие в себе прокладку волоконно-оптического кабеля (ВОК) вдоль магистрального газопровода Торжок-Долина от ГРС «Копачи» до ГРС «Славгород» и строительство участка радиорелейной линии связи состоящего из четырех пролетов с размещением радиорелейного оборудования на ГРС «Славгород», ГРС «Чериков» и ГРС «Климовичи», АГНКС «Могилев-1» АГНКС-2, ГРС «Могилев-2», РЭП.

Также данным проектом предусмотрена замена устаревшего оборудования радиорелейной линия связи «Радиус-15М» на пролете ГРС «Могилев3» - РЭП «Могилев» на современное оборудование, работающее на тех же частотах и аналогичного применяемому на пролете ГРС «Славгород» - ГРС «Чериков» - ГРС «Климовичи».

Оборудование устанавливается на ГРС, УКЗ, УС, КП ТМ и НУП

В соответствии с требованиями заказчика количество и тип интерфейсов оборудования, определяется в зависимости от типа объекта газотранспортной системы, где данное оборудование устанавливается и должно иметь следующие характеристики.

Оборудование ГРС:

- 4 порта Ethernet с функцией PoE;
- 4 четырехпроводных канала ТЧ, включенных в режимы конференцсвязи для работы диспетчерской связи и радиоканала.
- 1 канал FXS.

Оборудование УКЗ

- порт Ethernet;
- 2 порта RS-485;
- порт «сухих контактов» для подключения аварийных датчиков;
- количество «сухих контактов» должно быть не менее 4 шт.

Оборудование КП ТМ:

- 2 порта Ethernet;
- порт «сухих контактов» для подключения аварийных датчиков;
- количество «сухих контактов» должно быть не менее 4 шт.

Оборудование НУП:

- 2 порта Ethernet;
- 2 порта четырехпроводных SHDSL;
- 4 порта двухпроводных SHDSL;
- 2 четырехпроводных канала ТЧ;
- порт «сухих контактов» для подключения аварийных датчиков;
- количество «сухих контактов» должно быть не менее 4 шт.

Оборудование УС (размещается на территории РЭП «Могилев»)

- не менее 8 портов Ethernet – передача данных и телемеханики, поддержка VLAN, с возможностью реализации передачи не менее 2-х независимых Ethernet потоков для разделения каналов телеметрии и локальной сети;

- 4 четырёхпроводных канала ТЧ, включенных в режимы конференцсвязи для работы диспетчерской связи и радиоканала, FXO – двухпроводный телефонный канал – станционная сторона,
- порт «сухих контактов» для подключения аварийных датчиков,
- количество «сухих контактов» должно быть не менее 4.
- возможность организации IP оперативной диспетчерской связи

В качестве оборудования технологической связи условно принята модульная цифровая система передачи MC04-DSL-3U, оборудование может быть заменено на аналогичное.

Целесообразность осуществления данного проекта состоит в следующем:

- обеспечение канала технологической связи Могилевского РЭП;
 - замена устаревшего оборудования радиорелейной связи «Радиус-15М» на пролете ГРС «Могилев 3» - РЭП «Могилев» на современное оборудование;
 - строительство волоконно-оптического кабеля в первую очередь связано со сложностями эксплуатации медных кабелей большой протяженности;
 - обеспечение доступности связи для каждого работника, находящегося на объекте.
- Это позволит увеличить контроль над технологическими процессами и, соответственно, уменьшит погрешность производства.

2.2. ИНФОРМАЦИЯ О ЗАКАЗЧИКЕ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Заказчик планируемой деятельности – Открытое Акционерное Общество «Газпром трансгаз Беларусь», которое является 100-процентным дочерним предприятием ПАО «Газпром».

Компания обеспечивает бесперебойное газоснабжение потребителей Республики Беларусь и является надежным партнером в международной системе транспортировки газа. По магистральным трубопроводам, проходящим по территории республики, осуществляются транзитные поставки российского природного газа в Калининградскую область России, Литву, Украину, Польшу.

Газотранспортная система Республики Беларусь, эксплуатируемая ОАО «Газпром трансгаз Беларусь», включает в себя более 7,9 тыс. км газопроводов, 13 компрессорных станций, 3 подземных хранилища газа, 226 газораспределительных станций, 27 автомобильных газонаполнительных компрессорных станций, 7 газоизмерительных станций.

ОАО «Газпром трансгаз Беларусь» эксплуатирует принадлежащий ПАО «Газпром» белорусский участок магистрального газопровода «Ямал — Европа» протяженностью 575 км линейной части и 5 компрессорных станций.

2.3. РАЙОН ПЛАНИРУЕМОГО РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА

Реконструкция технологической связи Могилевского РЭП затрагивает следующие объекты:

- ✓ ГРС «Чаусы» в Чаусском районе;
- ✓ ГРС «Могилев - 3» в Сидоровичском сельсовете, Могилевском районе;
- ✓ ГРС «Чериков» в Чериковском районе;
- ✓ ГРС «Краснополье» в Краснопольском районе;
- ✓ ГРС «Кричев» в Кричевском районе;
- ✓ ГРС «Климовичи» в Климовичском районе;
- ✓ ГРС «Костюковичи» в Костюковичском районе;
- ✓ ГРС «Хотимск» в Хотимском районе;
- ✓ ГРС «Ходосы», ГРС «Копачи», ГРС «Мстиславль» в Мстиславском районе;
- ✓ ГРС «Веремейки» в Чериковском районе;
- ✓ ГРС «Славгород» в Славгородском районе;
- ✓ ГРС «Дрибин» в Дрибинском районе;
- ✓ ГРС «Горки» в Горецком районе;
- ✓ Могилевский РЭП в г. Могилеве;
- ✓ АГНКС1 в г. Могилеве;
- ✓ АГНКС2 в г. Могилеве;
- ✓ ГРС «Могилев-2» в г. Могилеве.

Согласно акту выбора места размещения земельных участков для строительства и обслуживания кабеля связи по объекту: «Реконструкция технологической связи Могилевского РЭП» *Чаусского района Могилевской области* общая площадь земельных участков составляет 0,0056 га, в том числе пахотных – 0,0036 га, луговых земель – 0,0020 га. Испрашиваемые земельные участки расположены в охранной зоне линий электропередач напряжением 10 кВ, в водоохранной зоне и прибрежной полосе ручья, в охранной зоне магистральных трубопроводов.

Согласно акту выбора места размещения земельных участков для строительства и обслуживания кабеля связи по объекту: «Реконструкция технологической связи Могилевского РЭП» *Чериковского района Могилевской области* общая площадь земельных участков составляет 0,0022 га, в том числе пахотных – 0,0013 га, луговых земель – 0,0009 га. Испрашиваемые земельные участки расположены в придорожной полосе (контролируемой зоне) автодороги, в водоохранной зоне и прибрежной водных объектов: мелиоративного канала, ручья, р. Удога, р. Любчанка.

Согласно акту выбора места размещения земельных участков для строительства и обслуживания кабеля связи по объекту: «Реконструкция технологической связи Могилевского РЭП» *Кричевского района Могилевской области* общая площадь земельных участков составляет 0,04 га, в том числе пахотных – 0,02 га, луговых земель – 0,02 га. Испрашиваемые земельные участки расположены в охранной зоне магистральных трубопроводов, охранной зоне линий электропередач, придорожной полосе (контролируемой зоне), в водоохранной зоне и прибрежной полосе р. Добрость.

Согласно акту выбора места размещения земельных участков для строительства и обслуживания кабеля связи по объекту: «Реконструкция технологической связи Могилевского РЭП» *Климовичского района Могилевской области* общая площадь земельных участков составляет 0,0275 га, в том числе пахотных – 0,0037 га, луговых земель – 0,0238 га. Испрашиваемые земельные участки расположены в охранной зоне сетей и сооружений газоснабжения, охранной зоне линий электропередач напряжением свыше 1000 В, придорожной полосе (контролируемой зоне) автодороги, в водоохранной зоне и прибрежной полосе водных объектов: р. Сож, р. Боровка, ручья Безымянный.

Согласно акту выбора места размещения земельных участков для строительства и обслуживания кабеля связи по объекту: «Реконструкция технологической связи Могилевского РЭП» *Костюковичского района Могилевской области* общая площадь земельных участков составляет 0,04 га, в том числе пахотных – 0,02 га, луговых земель – 0,02 га. Испрашиваемые земельные участки расположены в охранной зоне магистральных трубопроводов, в водоохранной зоне и прибрежной полосе водных объектов: р. Суров, ручья.

Согласно акту выбора места размещения земельных участков для строительства и обслуживания кабеля связи по объекту: «Реконструкция технологической связи Могилевского РЭП» *Хотимского района Могилевской области* общая площадь земельных участков составляет 0,04 га, в том числе пахотных – 0,02 га, луговых земель – 0,02 га. Испрашиваемые земельные участки расположены в придорожной полосе (контролируемой зоне) автодороги, в водоохранной зоне и прибрежной полосе водных объектов: р. Еленка, ручья.

Согласно акту выбора места размещения земельных участков для строительства и обслуживания кабеля связи по объекту: «Реконструкция технологической связи Могилевского РЭП» *Мстиславского района Могилевской области* общая площадь земельных участков составляет 12,8551 га; в том числе сельскохозяйственного назначения – 11,2091 га, пахотные – 8,5507 га, луговых земель – 1,4020 га, другие земли – 1,2564 га; земли промышленности, транспорта, связи, энергетики, обороны и иного назначения – 1,6460 га. Испрашиваемые земельные участки расположены в охранной зоне линий электропередач, линий связи и радиофикации, в придорожной полосе (контролируемой зоне) автодороги, в водоохранной зоне и прибрежной полосе водных объектов: р. Волчас, р. Белая Натака, р. Черная Натака, ручья, мелиоративного канала.

Согласно акту выбора места размещения земельных участков для строительства и обслуживания кабеля связи по объекту: «Реконструкция технологической связи Могилевского РЭП» *Славгородского района Могилевской области* общая площадь земельных участков составляет 2,4564 га, в том числе пахотных – 1,7180 га, луговых земель – 0,6072 га, другие земли – 0,1312 га. Испрашиваемые земельные участки расположены в охранной зоне линий электропередач напряжением свыше 1000 В, придорожной полосе (контролируемой зоне) автодороги, в водоохранной зоне и прибрежной полосе водных объектов: р. Тросливка, р. Проня, а также зоне санитарной охраны водных объектов, используемых для питьевого водоснабжения.

Согласно акту выбора места размещения земельных участков для строительства и обслуживания кабеля связи по объекту: «Реконструкция технологической связи Могилевского РЭП» *Горецкого района Могилевской области* общая площадь земельных участков составляет 0,0060 га, в том числе пахотные – 0,0060 га. Испрашиваемые земельные участки расположены в охранной зоне линий электропередач напряжением 10 кВ, придорож-

ной полосе (контролируемой зоне) автодороги, охранной зоне магистральных трубопроводов, в водоохранной зоне и прибрежной полосе р. Быст.

Кабель по ГРС «Могилев - 3» в Сидоровичском сельсовете, Могилевском районе; Могилевский РЭП в г. Могилеве; АГНКС1 в г. Могилеве; АГНКС2 в г. Могилеве; ГРС «Могилев-2» в г. Могилеве; ГРС «Краснополье» в Краснопольском районе; ГРС «Дрибин» в Дрибинском районе прокладывается по территории, которая находится в постоянном пользовании ОАО «Газпром трансгаз Беларусь».

2.4. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

Выбор аппаратуры для построения сети связи

Цифровая система передачи, предназначенная для реконструкции технологической связи Могилевского РЭП, выполнена, как единый комплекс от одного производителя, включающий в себя:

- технологическую ЦСП для медных и оптических линий;
- IP оперативную диспетчерскую связь, включая сервер-коммутатор, пульт диспетчера, аппараты диспетчерской связи и программное обеспечение;
- возможность организации IP телефонии с коммутацией телефонных каналов (IP-АТС),
- источники бесперебойного питания мощностью от 60 до 1200 Вт,
- единую систему локального и сетевого мониторинга и управления.

ЦСП обеспечивает резервирование каналов и потоков на аппаратном уровне по различным средам передачи: по медным, оптическим, радиорелейным линиям, с автоматическим переключением на резервные направления передачи, а также резервирование групповых плат (центральный коммутатор, платы электропитания).

ЦСП имеет следующие технические характеристики:

Линейный интерфейс по медному кабелю:

- число линий (пар) 1 или 2;
- скорость передачи данных по каждой паре до 5,7 Мбит/с;
- масштабируемость от 1 до 16 линейных интерфейсов S.HDSL в одном блоке;

Линейный оптический интерфейс со скоростью передачи:

1,25 Гбит/с (16E1+Gigabit Ethernet), SFP.

- масштабируемость от 1 до 8 направлений в одном блоке;
- одновременная передача трафика Ethernet и TDM каналов

Интерфейс Ethernet:

10/100/1000 Base-T (Base-X), IGMP, SNMP Trap, фильтрация IP и MAC адресов, IEEE 802.3 – LACP (Link Aggregation Control Protocol), IEEE 802, STP (Spanning Trip Protocol), TOS, IEEE 802.1Q – VLAN Tagging;

- масштабируемость от 4 до 32 портов в одном блоке;
- наличие портов с функцией PoE;
- возможность гибкого управления
- абонентский стык FXS, FXO с функцией caller ID.
- станционный стык типа E&M:
- проводной интерфейс работы;
- программно-регулируемые уровни сигналов ТЧ;

- стыки передачи данных RS-232, RS-422, RS-485;

Управление, мониторинг и сигнализация:

- при местном и сетевом управлении Ethernet 10/100/1000 Base-T, VLAN;
- возможность управления и мониторинга каждого блока системы с любой точки сети технологической связи;
- совместимость по протоколам с системами управления SNMP, КПО-01 и MC04-Supervisor-3U
- подсистема аварийной сигнализации в составе системы мониторинга, обеспечивающая следующие виды сигналов аварий:
 - ✓ аварии линейного тракта и оборудования цифровой системы передачи;
 - ✓ ведение протоколирования аварий и действий обслуживающего персонала сети связи;
 - ✓ детальный мониторинг и управление устройствами тракта;
 - ✓ сетевой мониторинг аварий большого числа (не менее 1000) устройств;
 - ✓ организация прав доступа к системе управления.

Резервирование:

- аппаратура должна иметь возможность программно-аппаратной защиты (резервирования) трафика цифровых агрегатных потоков;
 - блоки ДП должны иметь устройства контроля изоляции цепей ДП;
 - конструктив аппаратуры должен предусматривать возможность безопасной замены плат без отключения питания блоков, а также резервирования плат питания и управления.
- Возможность резервирования питания от одной АКБ 12 В до 55 А/ч (встроенный в ЦСП источник бесперебойного питания от сети ~220В).

ЦСП выполняет следующие основные функции:

- передачу линейного сигнала, передаваемого по двум парам медного кабеля со скоростью передачи 4096 кбит/с (2SHDSL), одной паре со скоростью передачи 2048 кбит/с (SHDSL) или 1,25 Гбит/с по ВОЛС;
- имеет возможность разветвления сигналов DSL на 4 четырёхпроводных направления со скоростью передачи 2048 кбит;
- имеет возможность разветвления сигналов, передаваемых по ВОЛС на 4 SHDSL направления со скоростью передачи 2048 кбит/с;
- возможность организации в одном конструктиве перехода с оптического линейного тракта на симметричные медные линии связи с технологией DSL;
- дистанционное питание регенераторов и другого удаленного оборудования;
- организация групповых (конференц) каналов ДС, ТМ и РК;
- обеспечивает передачу сигналов аварийной сигнализации (датчик открытия двери НРП, снижения давления воздуха в кабеле и контейнере НРП) по системе мониторинга;
- имеет устройство автоматической коммутации шлейфов ДП, которые автоматически восстанавливают цепь ДП до места обрыва кабеля связи;
- поддерживает все виды топологии сетей связи: точка-точка, древовидная, звезда, кольцо.

- обеспечивает реализацию функций VoIP и Ethernet over TDM с возможностью резервирования трафика TDM через IP и IP через TDM (до 4 потоков E1).

Конструктивные параметры аппаратуры ЦСП:

- стационарного исполнения высотой не более 3U (135 мм) для установки в стандартные шкафы 19” (эксплуатация при температуре от +5°С до +40 °С), устанавливаемой на УС и ГРС.

- наружного исполнения в герметичном блоке для установки на вертикальной или горизонтальной поверхности (эксплуатация при температуре от -40°С до +55 °С), устанавливаемой на КПТМ, НРП и УКЗ с возможностью поддержания под избыточным воздушным давлением.

- предусматривает возможность безопасной замены плат без отключения питания блоков, а также резервирования плат питания и управления.

Функциональные возможности MC04-DSL-3U:

- организация голосовой связи (в том числе диспетчерской, конференц-связи) на основе технологий TDM и VoIP;
- организация групповых каналов телеметрии;
- организация линейных трактов между АТС на местных и зональных сетях связи;
- организация системы абонентского уплотнения, системы удаленного абонентского доступа;
- построение сетей передачи данных на основе пакетной коммутации;
- объединение различных “транспортных” направлений на основе медных и оптических линий связи;
- кросс-коммутация $n \cdot 64$ кбит/с ($n = 1 \dots 1024$) или пакетную коммутацию между любыми интерфейсами.
- матрица коммутации емкостью 1024 тайм-слота (64 кбит/с) между цифровыми и аналоговыми стыками и в пределах 32 потоков E1;
- для любого потока E1 можно назначить резервный поток E1, переход на резервный поток будет осуществляться автоматически при возникновении одной или нескольких аварий (потеря сверхцикла, AIS, потеря цикла) в зависимости от конфигурации;
- объединение плат в блоке по технологии backplane SGMII на скорости 1000 Мбит/с с высокопроизводительным коммутатором центральных плат SW-01;
- до 8 двухпарных DSL-модемов в блоке (G.SHDSL.bis – код TC PAM 4/8/16/32/64/128, максимальная скорость передачи по двум парам – 30,6 Мбит/с);
- до 4 двухпарных DSL-модемов в блоке с источником дистанционного питания;
- до 14 плат оптического тракта (по два оптических направления, 16 E1 + 1000 Мбит/с Ethernet);
- создание избыточных Ethernet-соединений с использованием протокола STP, предотвращающего появления петель в топологии сети;
- пользовательские интерфейсы:
 - цифровые – E1, Ethernet, RS-232;– прямые абоненты типа FXO, FXS с поддержкой caller ID;– двухпроводные и четырехпроводные интерфейсы соединительных линий (СЛ) типа E&M;

- максимальное количество аналоговых интерфейсов – 128;
- “горячая” замена плат, не требующая выключения питания;
- поддержка протокола SNMP, WEB-интерфейс управления, мониторинг через встроенные каналы обслуживания трактов.

Преимущества применения блока MC04–DSL-3U:

- широкая область применения – от офисных решений до магистральных трактов с большим количеством пунктов;
- поддержка VLAN Ethernet (IEEE 802.1Q/P);
- резервирование плат питания и управления;
- возможность организации в одном конструктиве перехода с оптического линейного тракта на симметричные/коаксиальные медные линии связи с технологией G.SHDSL;
- управление через порты Ethernet, RS-232, USB, программное изменение параметров без перерыва связи;
- совместимость по протоколам с аппаратурой MC04-DSL более ранних выпусков, а также с системами управления по протоколам SNMP и КПО-ОГМ-30;
- дистанционное питание по одной или двум парам;
- питание до 8 линейных регенераторов с одной стороны или до 3 регенераторов вставки/выделения; модульность конструкции, обеспечивающая возможность расширения и изменения интерфейсов в условиях эксплуатации;
- русскоязычный информативный интерфейс системы программного управления и мониторинга, позволяющей одновременно отслеживать параметры стыков всех устройств в сети связи.

Для организации радиорелейной линии связи с целью унификации и совместимости выбрано оборудование SAF CFM-LM, так как оно установлено и успешно функционирует в направлении РЭП – ГРС «Славгород» а проектируемые пролеты РРЛ являются логическим продолжением существующей РРЛС.

Радиооборудование CFM LM разработано в соответствии со стандартами ETSI/ITU-R, предлагает широкий выбор модемов, представляющих удобные комбинации интерфейсов и емкостей, которые подойдут для специфических применений. Модемы предоставляют E1, V.35 и 10, 10/100 порты Ethernet.

Система управления, обеспеченная множественными интерфейсами модема, жидкокристаллическим дисплеем и вспомогательной клавиатурой, а также портом RS-232 для подключения терминала и портом Ethernet, удобна и эффективна.

Организация технологической связи

При проектировании максимально использованы существующие кабельные линии связи, а также учтены особенности местности. Так на участке ГРС «Кричев» - ГРС «Климовичи» имеется болотистая местность большой протяженности и река «Сож», что делает нецелесообразным прокладку волоконно-оптического кабеля в данном направлении. При этом мощностей существующих кабельных линий связи с учетом перспектив становится недостаточно. Эта проблема решается путем строительства радиорелейной линии связи в

данном направлении с привязкой объектов газопроводов-отводов к радиорелейным станциям.

Оптимальным является вариант построения сети технологической связи, сочетающий в себе прокладку ВОК вдоль магистрального газопровода Торжок-Долина от ГРС «Копачи» до ГРС «Славгород» и строительство участка радиорелейной линии связи состоящего из четырех пролетов с размещением радиорелейного оборудования на ГРС «Славгород», ГРС «Чериков» и ГРС «Климовичи», АГНКС «Могилев-1» АГНКС-2, ГРС «Могилев-2», РЭП.

Также в ходе изучения и анализа организации существующей сети технологической связи в зоне Могилевского РЭП, выяснено, что на участке ГРС «Могилев-3» - РЭП «Могилев» эксплуатируется радиорелейная линия связи «Радиус-15М», срок эксплуатации оборудования которой составил уже более 13 лет. Данное оборудование не позволяет подключить его к единой системе мониторинга ЦСП. С учётом того, что пролет РРЛ ГРС «Могилев3» - РЭП «Могилев» является логическим продолжением проектируемой радиорелейной линии связи ГРС «Славгород» - ГРС «Чериков» - ГРС «Климовичи», а также тот факт, что в настоящее время данное оборудование снято с производства и технической поддержки (ремонт оборудования данной РРЛ становится практически невозможным), считаем целесообразным в рамках проекта «Реконструкция технологической связи Могилевского РЭП» выполнить замену физически и морально устаревшего оборудование РРС, с использованием современного оборудования работающего на тех же частотах и аналогичного применяемому на пролете ГРС «Славгород» - ГРС «Чериков» - ГРС «Климовичи». Данная замена оборудования позволит выполнить резервирование каналов связи работающих по медному кабелю на участке ГРС «Славгород» - ГРС «Могилев-3».

Организация радиорелейной защиты

В рамках данного проекта предусматривается строительство участка радиорелейной линии связи состоящей из четырех пролетов с размещением радиорелейного оборудования на ГРС «Славгород», ГРС «Чериков» и ГРС «Климовичи» АГНКС «Могилев-1» АГНКС-2, ГРС «Могилев-2», РЭП. А так же замена морально устаревшего оборудования «Радиус-15М» на пролете РЭП – ГРС «Могилев-3».

Для пролетов:

- ГРС «Славгород», - ГРС «Чериков»;
- ГРС «Чериков» - ГРС «Климовичи»;
- РЭП – ГРС «Могилев-3»

скорость передачи данных оставляет 34 Мбит/с.

Для пролетов:

- АГНКС «Могилев -1» - ГРС «Могилев-2»;
- АГНКС-2 – РЭП

скорость передачи данных определяется по согласованию с ОАО «Газпром трансгаз Беларусь».

Протяженность пролетов проектируемой РРЛ составит на участках:

ГРС «Славгород» - ГРС «Чериков» - около 30 км

ГРС «Чериков» - ГРС «Климовичи» - около 35 км

АГНКС «Могилев -1» - ГРС «Могилев-2» - около 5 км

АГНКС-2 – РЭП – около 9 км

И потребует строительства антенно-мачтовых сооружений высотой:

ГРС «Чериков» - 50 м;

ГРС «Климовичи» - 70 м.

На основании представленных ОАО «Газпром трансгаз Беларусь» актов выбора мест размещения земельных участков под строительства и обслуживания башен радиорелейной связи ГРС Климовичи и ГРС Чериков определены площадки проектируемых антенно-мачтовых сооружений.

Для размещения антенного оборудования будут использованы существующие опоры ОАО «Газпром трансгаз Беларусь» на:

- ГРС «Славгород» - башня связи высотой 80 м;

- ГРС «Могилев-2» - башню связи высотой 62 м;

- РЭП – башню связи высотой 72 м;

- АГНКС «Могилев-1» - мачту молниеотводов высотой 25 метров;

- АГНКС-2 - мачту молниеотводов высотой 25 метров;

- ГРС «Могилев -3» - башню связи высотой 35 м.

Дополнительно было проведено техническое обследование состояния строительных конструкций антенных опор в ходе которого, определены предельно допустимые нагрузки (высота подвеса и диаметр антенн) на существующие антенно-мачтовые сооружения.

Результаты технического обследования состояния строительных конструкций антенных опор приведенные в таблице 1.

Таблица 1.

Техническое обследование состояния строительных конструкций антенных опор

Месторазмещение существующей антенной опоры	Направление проектируемой антенны	Максимальная высота подвеса проектируемой антенны, м	Максимальный диаметр проектируемой антенны, м
ГРС «Славгород»	ГРС «Чериков»	74	1,8
ГРС «Могилев-2»	АГНКС «Могилев -1»	58	0,6
ГРС «Могилев-3»	РЭП «Могилев»	35	1,2
РЭП «Могилев»	ГРС «Могилев-3»	41	1,2
	АГНКС «Могилев-2»	69	1,2
АГНКС «Могилев-1»	ГРС «Могилев-2»	24	0,6
АГНКС «Могилев-2»	РЭП «Могилев»	24	1,2

На ГРС «Чериков» после строительства новых антенно-мачтовых сооружений для размещения оборудования РРЛС, пропадет необходимость в использовании существующей мачты «Сосна-25». По согласованию с заказчиком в рамках данного проекта предусмотрен демонтаж данной мачты с переносом существующего оборудования УКВ радиосвязи на новую башню связи.

Профили показывают прямую видимость на данных интервалах. Окончательно высоты подвеса антенн будут определены с учетом полученных результатов технического обследования состояния строительных конструкций антенных опор на основании радиотехнического расчета РРЛС выполняемого РУП «БелГИЭ» по отдельному договору.

Реконструкции линии связи вдоль магистрального газопровода Торжок Долина

В рамках данного проекта предусмотрена прокладка ВОК вдоль магистрального газопровода Торжок-Долина от ГРС «Копачи» до ГРС «Славгород».

Ориентировочная протяженность проектируемого ВОК составит около 88,3 км. При прокладке ВОК на данном участке необходимо будет осуществить 2 перехода через железнодорожное полотно, 1 переход через нефтепровод (продуктопровод), 1 переход через реку «Проня» и 31 переход через автодороги.

Целесообразность строительства ВОК на данном участке в первую очередь связана со сложностями эксплуатации медных кабелей большой протяженности. Необходимо также отметить подверженность металлических кабелей и аппаратуры установленной на них повреждениям из-за ударов молнии. Как правило удары молнии приводят к серьезным повреждениям аппаратуры и кабеля, что в свою очередь требует больших затрат по времени и материалам при их устранении. Кроме того, имеется ряд других видов повреждений, свойственных только металлическим кабелям: понижение изоляции, потеря герметичности и др.

Таким образом, прокладка ВОК в качестве магистральной линии связи позволит решить вышеописанные проблемы и при необходимости использовать существующий медный кабель для резервирования сети технологической связи.

Тип и марка ВОК будут определены в процессе проектирования по согласованию с ОАО «Газпром трансгаз Беларусь».

Организация подключения УКЗ к реконструируемой сети

В настоящий момент станции катодной защиты укомплектованы преобразователем для GSM связи.

Основной режим работы станций – автоматический. Станции катодной защиты имеют возможность подключения к системе телемеханики по сети GSM, что позволяет осуществлять дистанционный контроль и управление параметрами УКЗ. Однако такой вид связи не является информационно защищенным, поэтому в рамках реконструкции сети технологической связи необходимо, сохранив все преимущества дистанционного контроля обеспечить при этом максимально безопасное подключение станций катодной защиты к ведомственной сети ОАО «Газпром трансгаз Беларусь».

С учетом близости расположения УКЗ к существующим КЛС, проложенным вдоль газопровода, и по согласованию с заказчиком, принято решение подключить УЗК к сети технологической связи ОАО «Газпром трансгаз Беларусь» при помощи врезки в существующие КЛС.

По требованию заказчика оборудование, предназначенное для включения УКЗ в сеть технологической связи ОАО «Газпром трансгаз Беларусь», должно иметь следующие характеристики:

- порт Ethernet;
- порт «сухих контактов» для подключения аварийных датчиков;
- количество «сухих контактов» должно быть не менее 4 шт.

Выполнение данных требований реализовано благодаря модульности выбранной аппаратуры MC04-DSL-3U и способности, таким образом, быстро подстраиваться под любые нужды заказчика.

В данном случае в базовый блок MC04-DSL-3U необходимо установить плату PD-04 в комбинации с двумя модулями CS02 и одним модулем RS-485.

Плата PD-04 предназначена для организации четырех интерфейсов передачи данных или сигнальных интерфейсов. В основе топологии платы лежит модульная четырехместная двухуровневая конструкция, которая позволяет организовать на одной плате в различном сочетании до четырех интерфейсов следующих типов:

- RS-232;
- RS-485;
- RS-422;
- CS02;
- CS24.

Для интерфейсов RS-232, RS-485, RS-422 плата PD-04 обеспечивает прозрачный асинхронный режим передачи, что позволяет стыковать с ними блок MC04-DSL-3U без привязки к конкретным настройкам режима передачи данных (количество старт-, стоп-битов, битов данных, контроля четности).

Модуль R485 предназначен для организации асинхронной проводной полудуплексной многоточечной дифференциальной линии связи типа «общая шина» (интерфейс типа RS-485). Для приема и передачи данных используется одна пара проводов. Диапазон скорости передачи данных от 1 бод до 160 кбод в секунду.

Модуль CS02 предназначен для контроля состояния двух пар входных контактов (замкнуты/разомкнуты) и управления состоянием двух пар выходных контактов (замкнуты/разомкнуты).

Какое из состояний пар контактов (замкнуты/разомкнуты) является активным настраивается программно для каждой входной/выходной пары контактов по отдельности.

Ток срабатывания по парам входных контактов 1,2 – 2,5 мА. При подключении сопротивления 500 Ом и менее между контактом входного сигнального канала и землей блока будет происходить срабатывание датчика. Вход сигнального канала предназначен для подключения различных датчиков (например, герконов на открытие дверей).

Максимальный ток ключа для пары выходных контактов – 100 мА. Максимальное напряжение между парами контактов – 300 вольт.

Для передачи данных по двум парам медного кабеля с использованием технологии SHDSL используется плата **SM-01** – двухпарный модем G.SHDSL.bis, код TC PAM 16/32, скорость передачи по двум парам до 11,2 Мбит/с.

Плата также обеспечивает:

- 1 x Ethernet 10/100 Base-T
- 1 x E1 (G/703, G.704)
- ввод/вывод напряжения дистанционного питания (ДП) в линию / из линии связи;
- формирование тока обтекания линии в отсутствие ДП;
- подключение аппарата служебной связи по фантомной цепи.

Организация подключения ГРС, УС, КП ТМ и НУП к реконструируемой сети

В соответствии с требованиями заказчика количество и тип интерфейсов оборудования, определяется в зависимости от типа объекта газотранспортной системы, где данное оборудование устанавливается.

Оборудование на ГРС должно иметь следующие характеристики:

- 4 порта Ethernet с функцией PoE;
- 4 четырехпроходных канала ТЧ, включенных в режимы конференцсвязи для работы диспетчерской связи и радиоканала.
- 1 канал FXS.

Для выполнения данных требований в базовый блок MC04-DSL-3U необходимо установить следующие платы:

- 2 платы PD-04 в комбинации с модулями CS02 и RS-485;
- плату PE-04;
- плату EM-04;
- плату FS-08;
- плату VE-01.

Для передачи данных по двум парам телефонного кабеля с использованием технологии SHDSL используется плата SM-01.

Для передачи сигнала по волоконно-оптическому кабелю используется плата GE-12 с установленными в нее модулями LT 20

Описание плат PD-04 и SM-01 смотри в разделе 2.3. Детальное описание остальных платы приведено ниже.

Плата GE-12 предназначена для передачи потоков E1 и данных Ethernet 10/100/1000Base-T по волоконно-оптическим кабелям со скоростью 1,25 Гбит/с. На плате установлено два оптических стыка, по каждому из которых одновременно передается до 88 потоков E1 и данные Ethernet 10/100/1000Base-T.

Плата GE-12 обеспечивает вставку/выделение до 16 потоков E1 из оптического стыка. Выделенные потоки E1 преобразуются во внутренний формат блока, для их подключения к интерфейсу в соответствие с рекомендацией ITU-T G.703 необходимо использовать плату E1-08.

На плате GE-12 также установлен управляемый коммутатор Ethernet второго уровня, который обеспечивает подключение внешних четырех портов Ethernet 10/100/1000Base-T и их трансляцию в оптические стыки и к центральному коммутатору платы SW-01.

Подключение оптических стыков производится с помощью модульных компактных приёмопередатчиков SFP (англ. Small Form-factor Pluggable). Для подключения к модулю SFP в большинстве случаев используется оптический кабель, оконцованный разъёмом типа LC.

Управляемым коммутатор Ethernet второго уровня платы GE-12 поддерживает следующие спецификации:

- IEEE 802.3 (10BASE-T);
- IEEE 802.3u (100BASE-T);
- IEEE 802.3ab (1000BASE-T);
- IEEE 802.1q (VLAN).

Коммутатор поддерживает функцию Auto MDI/MDIX. При подключении к сетевому оборудованию стыков Ethernet, также поддерживающих эту функцию, можно использовать как прямой, так и перекрестный способы обжима кабеля.

Для подключения должен использоваться кабель UTP (неэкранированная витая пара) категории 5. Максимальная длина сегмента сети – 100 метров.

Плата PE-04 предназначена для подключения до 4 портов Ethernet 10/100/1000Base-T + PoE.

Основные функции:

- управляемый высокопроизводительный коммутатор Ethernet 2-го уровня;
- объединение четырех физических портов Ethernet с центральным коммутатором платы SW-01 (на скорости 1000 Мбит\с) через кросс.
- поддержка VLAN IEEE 802.1q и IEEE 802.3ab
- 4 порта Ethernet является источником PoE в соответствии с стандартом IEEE 802.3af. До 25 Вт на порт.
- программно управляемое реле.

Плата EM-04 предназначена для:

- приема/передачи сигналов тональной частоты в диапазоне частот от 300 до 3400 Гц;
- приема/передачи сигнальной информации (один сигнальный канал на один канал ТЧ).

На плате имеется 4 канала типа E&M.

Плата EM-04 обеспечивает организацию:

- групповых каналов связи, подключение диспетчерских пультов;
- каналов телемеханики, телеметрии;
- соединительных линий аналоговых АТС с цифровыми АТС, поддерживающими сигнализацию типа 1ВСК (выделенный сигнальный канал).

Плата производит аналого-цифровое преобразование по А-закону сигналов ТЧ, поступающих на входы четырех каналов в двухпроводном или четырехпроводном режиме работы, и передает четыре цифровых сигнала со скоростью 64 кбит/с в кросс-коммутатор блока, а также производит цифро-аналоговое преобразование четырех цифровых сигналов 64 кбит/с, принимаемых от кросс-коммутатора блока, и передает сигналы ТЧ по четырем каналам в двухпроводном или четырехпроводном режиме работы.

Плата FS-08

Плата предназначена для организации абонентских линий связи и обеспечивает двухпроводное подключение восьми телефонных аппаратов к блоку MC04-DSL-3U.

Плата производит аналого-цифровое преобразование по А-закону сигналов ТЧ, поступающих на входы восьми каналов в двухпроводном режиме, и передает четыре цифровых сигнала со скоростью 64 кбит/с в кросс-коммутатор блока, а также производит цифро-аналоговое преобразование восьми цифровых сигналов 64 кбит/с, принимаемых от кросс-коммутатора блока, и передает сигналы ТЧ по восьми каналам в двухпроводном режиме.

Абонентские стыки плат имеют вторичную и первичную ступени грозозащиты, включающую ограничители напряжения, позисторы, разрядники, что обеспечивает защиту абонентских стыков.

Плата VE-01

Плата VE-01 представляет собой полнофункциональный VoIP шлюз, который позволяет объединить телекоммуникационную и сетевую среду передачи данных и голоса.

Основные функции:

- плата обеспечивает работу с FXS канальными окончаниями с сигнализацией SIF;
- преобразование TDM-каналов (ТЧ, R232, FXS) в RTP потоки и обратно без использования сигнализации для организации каналов телеметрии и диспетчерской связи;
- на стороне TDM поддерживается кодирование a-law и u-law
- на стороне VoIP поддерживаются кодеки PCMA, PCMU, GSM-FR, G723, G729, а также прозрачная передача данных канала без перекодирования;
- 255 одновременных разговоров;
- плата позволяет регулировать уровень сигнала в пределах -14...+6 дБм, а также включать/выключать автоматическую регулировку уровня приема и передачи для каждого канала.

Оборудование размещаются по согласованию с заказчиком на свободных площадях в зданиях ГРС. Точное место размещения будет определено в составе архитектурного проекта.

Оборудование УС размещается на территории РЭП «Могилев».

Технические требования, предъявляемые к УС:

- не менее 8 портов Ethernet – передача данных и телемеханики, поддержка VLAN, с возможностью реализации передачи не менее 2-х независимых Ethernet потоков для разделения каналов телеметрии и локальной сети,
- 4 четырёхпроводных канала ТЧ, включенных в режимы конференцсвязи для работы диспетчерской связи и радиоканала, FXO – двухпроводный телефонный канал – станционная сторона,
- порт «сухих контактов» для подключения аварийных датчиков,
- количество «сухих контактов» должно быть не менее 4.
- возможность организации IP оперативной диспетчерской связи

Для реализации вышеизложенных требований на РЭП «Могилев» установлено следующее оборудование:

- 2 базовых блок MC04-DSL-3U один из которых выполняет функцию кросс-коммутатора SW;
- 2 плат PD-04 в комбинации с модулями CS02 и RS-485;
- 11 плат PE-04;
- 5 плат FO- 08;

- плату EM-04;
- 3 платы FS-08;
- 2 платы VE-01;
- 2 платы TE-01
- 2 платы E1-08
- сервер-коммутатор диспетчерской связи MC04- MC04-SoftSwich
- ПО MC04-Dispatcher

Так же предполагается к установке оборудование рабочих мест диспетчера, техника связи, и установка терминала системы управления.

Плата FO-08

Плата предназначена для организации абонентских линий связи и обеспечивает двухпроводное подключение восьми абонентских комплектов АТС к блоку MC04-DSL-3U.

Плата производит аналого-цифровое преобразование по А-закону сигналов ТЧ, поступающих на входы восьми каналов в двухпроводном режиме, и передает четыре цифровых сигнала со скоростью 64 кбит/с в кросс-коммутатор блока, а также производит цифро-аналоговое преобразование восьми цифровых сигналов 64 кбит/с, принимаемых от кросс-коммутатора блока, и передает сигналы ТЧ по восьми каналам в двухпроводном режиме.

Плата E1-08

Плата предназначена для:

- приема/передачи восьми потоков E1 (в соответствии с рекомендациями ITU-T G.703, G.704, G.706, G.732, G.775, G.823);
- формирования двух сигналов синхронизации с частотой 2048 кГц от входных потоков E1.

Плата TE-01

Плата предназначена для организации передачи данных Ethernet по цифровым TDM потокам.

Интерфейсы:

- 1x10/100 Base-T

Основные функции:

- полоса пропускания – от 64 Кбит/с до 8192 Кбит/с, шаг 64 Кбит/с
- адаптивность – в случае выхода из строя одного или нескольких каналов оборудование продолжит передачу данных по оставшимся каналам.
- большой буфер, низкая задержка пакетов.

Оборудование КП ТМ должно иметь следующие характеристики:

- 2 порта Ethernet;
- порт «сухих контактов» для подключения аварийных датчиков;
- количество «сухих контактов» должно быть не менее 4 шт.

Для выполнения данных требований в базовый блок MC04-DSL-3U необходимо установить следующие платы:

- платы PD-04 в комбинации с модулями CS02;
- плата SM-01 (линейный тракт на медном кабеле)
- плата GE-12 (линейный тракт на ВОК)

Оборудование НУП должно иметь следующие характеристики:

- 2 порта Ethernet;
- 2 порта четырехпроводных SHDSL;
- 4 порта двухпроводных SHDSL;
- 2 четырехпроводных канала ТЧ;
- порт «сухих контактов» для подключения аварийных датчиков;
- количество «сухих контактов» должно быть не менее 4 шт.

Для выполнения данных требований в базовый блок MC04-DSL-3U необходимо установить следующие платы:

- платы PD-04 в комбинации с модулями CS02;
- плата SM-01 (линейный тракт на медном кабеле)
- плата GE-12 (линейный тракт на ВОК).

Описание всех плат дано выше.

При прокладке запроектированного ВОК спрямляются НУП - № 7, 8, 9, 10, 5, 5/21, 5/22, 5/23, 5/24, б/н.

Так же следует учесть, что при включение УКЗ в сеть технологической связи с использованием КЛС могут спрямляются следующие НУП - № 10/2, 5/1, 5/3, 5/4, 5/5, 5/6, 7/1, 7/3, 7/5, 7/7, 7/8, 7/9, 7/10, 4, 2.

После спрямления строения НУП демонтируются.

Организация дистанционного питания проектируемого оборудования

При отсутствии возможности подключения к существующей сети переменного тока, а также для дополнительного резервирования по питанию для проектируемого оборудования установленного на УКЗ, КП ТМ и НУП предусмотрена возможность организации дистанционного питания.

Система ДП реализована по принципу питания от источника напряжения, выходное напряжение которого не зависит от нагрузки, и удаленные устройства (регенераторы) включены параллельно. Выходное напряжение ДП может устанавливаться на номиналы 210 В, 300 В, 385 В. Допускаемые отклонения от номинальных напряжений не должны превышать ± 5 В.

Максимальная выходная мощность ДП – 80 Вт.

Максимально допустимый выходной ток:

- 250 мА при установке номинального выходного напряжения 210 В и 300 В;
- 200 мА при установке номинального выходного напряжения 385 В.

В качестве источников ДП (плата RP-01) выступает, оборудование, установленное на ГРС, в качестве приемников дистанционного питания (плата BS-48) – оборудование установленное на УКЗ, КП ТМ и НУП.

Источник ДП автоматически выключается при следующих аварийных ситуациях:

- при возникновении утечки в цепи ДП более 3 мА и длительностью более 150 мс;
- при перегрузках с выходной мощности более 80 Вт длительностью более 10 с;
- при обрыве цепи ДП – уменьшении тока ДП менее 8 мА (обрыв первого регенератора).

На всех УКЗ и КП ТМ предусмотрено дополнительное резервирование по питанию от существующей сети переменного тока с подключением аккумуляторных батарей.

2.5. АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВАРИАНТЫ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В данной работе рассматривалось несколько альтернативных вариантов решения проектируемого объекта:

I вариант. *Реконструкция технологической связи Могилевского РЭП в рассматриваемых районах*

Проектом предусматривается строительство сети технологической связи сочетающие в себе прокладку волоконно-оптического кабеля (ВОК) вдоль магистрального газопровода Торжок-Долина от ГРС «Копачи» до ГРС «Славгород» и строительство участка радиорелейной линии связи состоящего из четырех пролетов с размещением радиорелейного оборудования на ГРС «Славгород», ГРС «Чериков» и ГРС «Климовичи», АГНКС «Могилев-1» АГНКС-2, ГРС «Могилев-2», РЭП.

Также данным проектом предусмотрена замена устаревшего оборудования радиорелейной линия связи «Радиус-15М» на пролете ГРС «Могилев-3» - РЭП «Могилев» на современное оборудование, работающее на тех же частотах и аналогичного применяемому на пролете ГРС «Славгород» - ГРС «Чериков» - ГРС «Климовичи».

Целесообразность осуществления данного проекта состоит в следующем:

- замена устаревшего оборудования радиорелейной связи «Радиус-15М» на пролете ГРС «Могилев - 3» - РЭП «Могилев» на современное оборудование;
- обеспечение канала технологической связи Могилевского РЭП;
- экономическая выгода за счет реконструкции технологической связи Могилевского РЭП;
- негативное воздействие на окружающую среду будет являться временным и непродолжительным (на стадии строительства).

Таким образом, реконструкция технологической связи Могилевского РЭП в рассматриваемых районах является наиболее оптимальной как с экологической, географической, санитарно-гигиенической, так и экономической точки зрения.

II вариант. *Проведение строительства новой технологической связи по территории других районов.*

Строительство новой технологической связи приведет к:

- удорожанию объекта за счет за счет наибольшей протяженности волоконно-оптического кабеля (ВОК);
- увеличению отрицательного воздействия на почву при проездах рабочей техники (кабелеукладчиков), а также удорожанию строительства за счет возрастания дорожного пути;
- невыгодному географическому расположению новой технологической связи, что будет служить следствием низкого экономического эффекта.

Таким образом, строительство новой технологической связи по территории других районов приведет к значительному удорожанию проекта, т.е. будет экономически нецелесообразно.

III вариант. *«Нулевой вариант» - отказ от реконструкции технологической связи Могилевского РЭП*

Отказ от строительства объекта: «Реконструкция технологической связи Могилевского РЭП» приведет к:

- отсутствию возможности строительства сети технологической связи, сочетающей в себе прокладку волоконно-оптического кабеля (ВОК) вдоль магистрального газопровода Торжок-Долина от ГРС «Копачи» до ГРС «Славгород» и строительство участка радиорелейной линии связи состоящего из четырех пролетов с размещением радиорелейного оборудования на ГРС «Славгород», ГРС «Чериков» и ГРС «Климовичи», АГНКС «Могилев-1» АГНКС-2, ГРС «Могилев-2», РЭП;
- отсутствию качества технологической связи Могилевского РЭП;
- надежности предоставления исходных данных.

При отказе от строительства объекта негативное воздействие на окружающую среду и здоровье населения в районе предполагаемого строительства не возрастет. Однако, благодаря предусмотренным мероприятиям по минимизированию негативного воздействия, отрицательное воздействие от проектируемого объекта на окружающую среду и здоровье человека будет допустимым.

Следовательно, отказ от реализации проекта приведет к отказу от экономической выгоды и уменьшению благосостояния жителей Могилевского района.

Сравнительная характеристика вариантов реализации планируемой хозяйственной деятельности и отказа от нее приведена в таблице 2.

Таблица 2.
Сравнительная характеристика вариантов реализации планируемой хозяйственной деятельности и отказа от нее

Показатель	Вариант I Реконструкция технологической связи Могилевского РЭП - принятые технологические решения	Вариант II Проведение строительства новой технологической связи по территории других районов	Вариант III Отказ от реализации планируемой хозяйственной деятельности
Атмосферный воздух	воздействие отсутствует	воздействие отсутствует	воздействие отсутствует
Поверхностные воды	воздействие среднее	воздействие среднее	воздействие отсутствует
Подземные воды	воздействие отсутствует	воздействие отсутствует	воздействие отсутствует
Почвы	воздействие среднее	воздействие среднее	воздействие отсутствует
Растительный и животный мир	воздействие отсутствует	воздействие отсутствует	воздействие отсутствует
Шумовое воздействие	воздействие отсутствует	воздействие отсутствует	воздействие отсутствует
Соответствие функциональному использованию территории	соответствует	соответствует	соответствует
Социальная сфера	высокий эффект	высокий эффект	эффект отсутствует
Производственно-экономический потенциал	высокий	средний	эффект отсутствует
Трансграничное воздействие	воздействие отсутствует	воздействие отсутствует	воздействие отсутствует
Утерянная выгода	отсутствует	присутствует	присутствует

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

Изменение показателей при реализации каждого из альтернативных вариантов планируемой деятельности оценивалось по шкале от «положительный эффект» до «отсутствие положительного эффекта».

ВЫВОД:

Таким образом, исходя из приведенной сравнительной характеристики, **вариант I** – «Реконструкция технологической связи Могилевского РЭП» является *приоритетным вариантом по степени негативного воздействия и экономической выгоды.*

3. ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ РЕГИОНА ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

3.1. ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ РЕГИОНА

3.1.1. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

МОГИЛЕВСКИЙ РАЙОН (СИДОРОВИЧСКИЙ СЕЛЬСОВЕТ)

В тектоническом отношении Могилевский район приурочен к Оршанской впадине. Кристаллический фундамент, сложенный гнейсами, находится на глубине 1100-1200 м ниже уровня моря. Залегающий на нём платформенный чехол мощностью до 1300 м состоит из верхнепротерозойских пород 960 м, сложенных полевошпатово-кварцевыми песчаниками, алевритами, алеврито-глинистыми, тиллитовыми, вулканогенно-осадочными породами, которые перекрываются породами палеозойской группы — среднедевонскими отложениями 260 м, представленными мергелями, глинами, гипсами, песчаниками, алевритами, ангидритами. Ближе к дневной поверхности залегают породы мезозойской группы 20-60 м — известковые, глинистые и алевритовые отложения юрской системы и песчаниковые, мергельные и меловые породы меловой системы. Антропогенные породы, сложенные мореной, супесью, песчано-гравийным, песчаным и на поверхности лессовидным материалом, имеют мощность 40-60 м.

Четвертичная система. Плейстоцен. Нижнее звено. Березинский горизонт. Моренные отложения березинского возраста (gIbr) имеют ограниченное распространение в виде погребенных линз. Представлены супесями и суглинками серыми, плотными, с гравием и галькой, с линзами и прослойками песчано-гравийных и гравийно-галечных отложений с включением валунов.

Водно-ледниковые межморенные березинско-днепровские отложения (f,lgIbr-IIa) распространены почти повсеместно. Представлены отложениями песками тонко- и мелкозернистыми с включением гравия и гальки, с прослоями супесей и суглинков.

Четвертичная система. Плейстоцен. Среднее звено. Днепровский подгоризонт. Моренные отложения (gIIa) днепровского возраста распространены повсеместно на исследуемой территории. Морена представлена супесями, реже суглинками и глинами, очень плотными, иногда песчанистыми с включением гравия, гальки и валунов.

Водно-ледниковые отложения (fIIa) днепровского возраста распространены повсеместно на исследуемой территории. Отложения представлены разнозернистыми песками с прослоями супесей.

Четвертичная система. Плейстоцен. Среднее звено. Сожский подгоризонт. Сожские моренные отложения (gIIaš) распространены повсеместно, выходят на дневную поверхность. Морена представлена валунными супесями и суглинками с гнездами и линзами песка, песчано-гравийного и гравийно-галечного материала.

Водно-ледниковые отложения сожского возраста (fIIašs) формируют рельеф дневной поверхности исследуемой территории. Отложения представлены разнозернистыми песками с прослоями супесей и песчано-гравийного материала.

Четвертичная система. Плейстоцен. Верхнее звено – Современное звено. Эоловые песчаные отложения (vIII-IV) слагают разнообразные по форме бугры, холмы и гряды (дюны) высотой до 5-15 м и более. Эоловые образования представлены разнотернистыми песками, преимущественно мелко- и тонкозернистыми, имеющими в основном характерную косую слоистость [14].

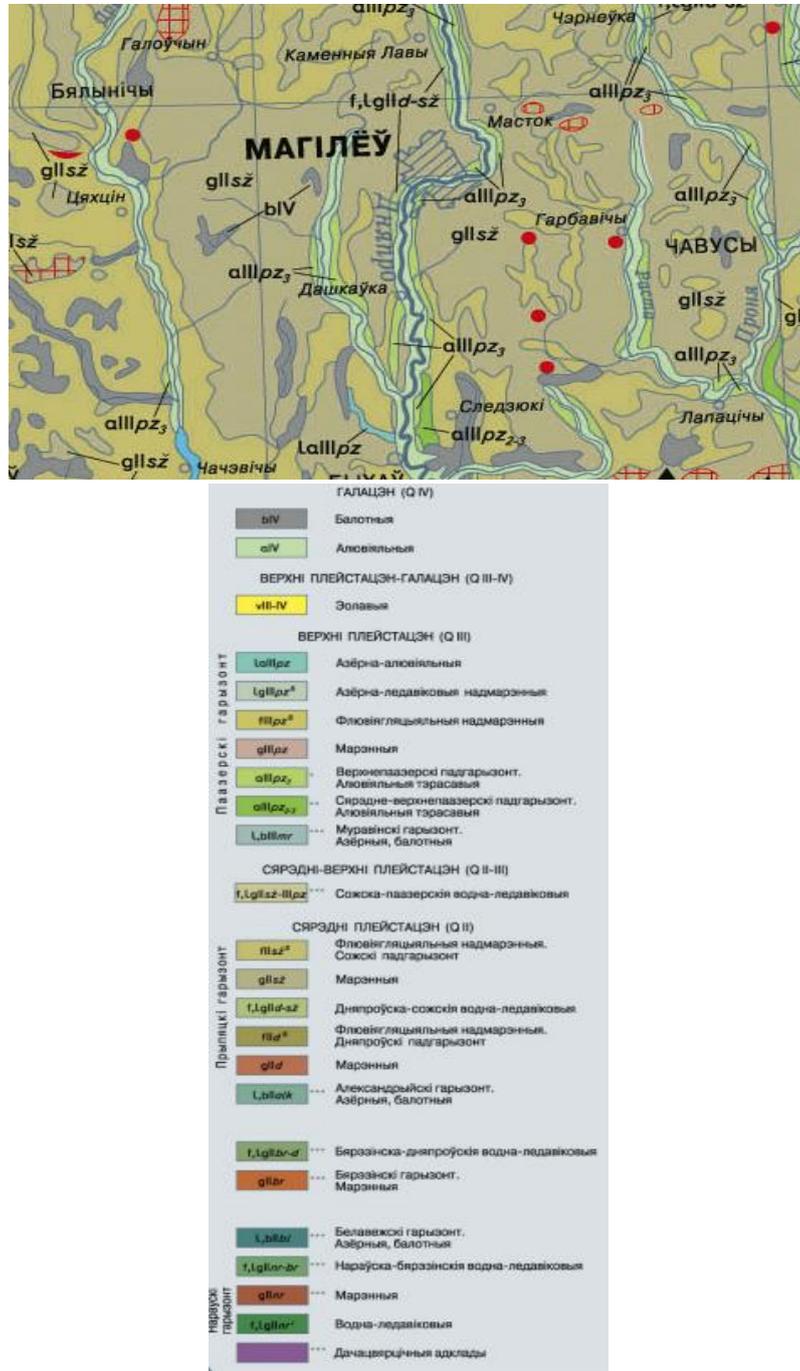


Рисунок 1. Карта четвертичных отложений исследуемой территории [13]

ЧЕРИКОВСКИЙ РАЙОН (МОГИЛЕВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Могилевская область расположена в пределах Восточно-Европейской платформы (Русская плита). Восточно-Европейская платформа, подобно другим древним платформам Земли, имеет двухъярусное строение: нижний ярус – кристаллический фундамент, верхний – осадочный чехол. Кристаллический фундамент сложен твёрдыми магматическими и метаморфическими породами: гранитами, гнейсами, гранитогнейсами, диоритами и др. Осадочный чехол – осадочными породами: песками, глинами, мелом, доломитом, мергелем и др.

Мощность осадочного чехла в разных частях области неодинакова и постепенно нарастает с юго-запада на северо-восток от 400 до 1500 м.

Осадочный чехол формировался преимущественно в периоды, когда территория области представляла собой дно обширных морских бассейнов. Обломочный материал сносился с окружающих континентальных массивов и накапливался в морях. В морях накапливались также типичные морские отложения – мел и мергель с богатой фауной беспозвоночных. Снизу-вверх осадочный чехол в Могилевской области сложен отложениями верхнего протерозоя (1650-650 млн. лет), среднего и верхнего девона (370-350), верхней юры (145-140), верхнего мела (100-70 млн. лет) и антропогеновыми отложениями, сформировавшимися в континентальных условиях на протяжении последних 1,6 млн. лет. На юге области есть и отложения нижнего и среднего палеогена (60-40 млн. лет).

Анализ отложений осадочного чехла в пределах Могилевской области позволяет сделать вывод о том, что на территории области четырежды за последние 650 млн. лет (с начала палеозоя) наступало море. Морские бассейны имели место в среднем и верхнем девоне (палеозой), верхней юре (мезозой), верхнем мелу (мезозой) и в конце нижнего и среднего палеогена (кайнозой). Палеогеновое море размещалось к югу от Могилева. Примерно 35 млн. лет назад море окончательно покинуло территорию Могилевской области. На севере области континентальные условия продолжают уже около 65 млн. лет.

На большей части территории области наблюдается закономерное залегание горных пород: более древние находятся внизу, молодые – перекрывают их сверху. Поэтому почти вся дневная поверхность сформирована отложениями антропогена, мощность 20-80 м.

В некоторых речных долинах есть места выхода древних горных пород на дневную поверхность (геологические обнажения). Породы мелового возраста обнажаются в долинах Сожа и Днепра (к югу от Могилева) во многих районах.

Антропогеновый период характеризуется неоднократными материковыми оледенениями. Антропогеновая толща горных пород, сформированная преимущественно ледниковыми отложениями наревского (600-560 тыс. лет назад), березинского (480-460), днепровского (320-250), сожского (московского, 220-110) и водноледниковыми отложениями поозерского (валдайского, 95-10 тыс. лет назад) оледенений. Ледниковые или моренные отложения наревского, березинского и днепровского возраста, как правило, погребены под более молодыми отложениями. Моренные и водноледниковые отложения сожского и поозерского возраста являются важнейшими генетическими типами отложений, формирующими поверхность Могилевской области [14].

Чериковский район расположен на Оршанской впадине (рисунок 1, на котором отмечен рассматриваемый район), которая простирается на север и северо-восток и разделяет Белорусскую и Воронежскую антеклизы.

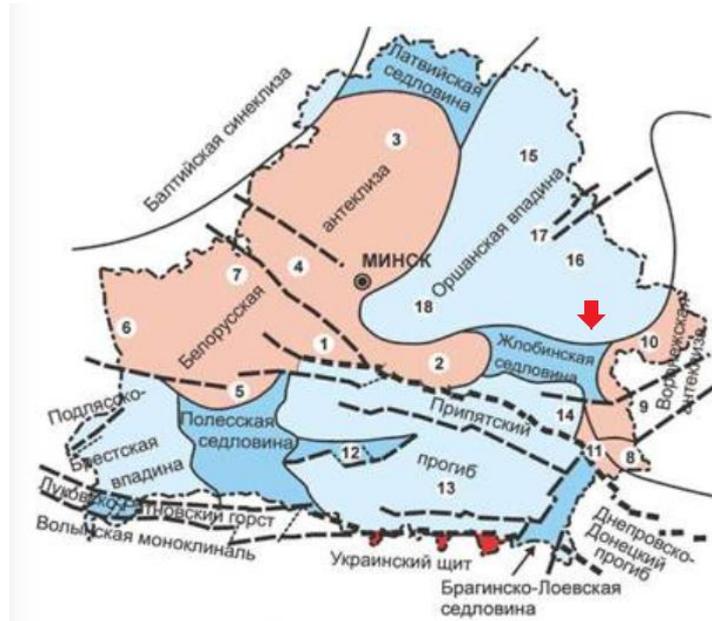


Рисунок 2. Геологическая карта Беларуси

На востоке граничит с Ярцевским погребенным выступом, на севере через слабо выраженную Велижскую седловину сливается с Торопецко-Вяземским прогибом, на западе соединяется с Латвийской седловиной, Вилейским погребенным выступом Белорусской антеклизы, на юго-востоке — с Суражским погребенным выступом Воронежской антеклизы, на юге — со Жлобинской седловиной, на юго-западе — с Бобруйским погребенным выступом Белорусской антеклизы. В целом контуры структуры устанавливаются по распространению образований нижнебайкальского (верхнерифейско-нижневендского) комплекса. По последним данным сейсмопрофилирования поверхность фундамента Оршанской впадины рассечена разломами северо-восточного направления и представляет систему тектонических ступеней, которые падают в юго-восточной части к северо-западу, а в северо-западе - к юго-востоку (к осевой линии структуры — Центральнооршанскому горсту). Длина Оршанской впадины около 250 км, ширина от 120 до 210 км.

Кристаллический фундамент в пределах впадины опускается от оценок - 0,8 до -1,7 км. Заполнено рифейскими и вендскими отложениями мощностью от 1 км и более. Рифейские и нижневендские образования составляют нижнебайкальский структурный комплекс. Выше залегают средне- (на всей площади впадины) и верхнедевонские (на востоке) отложения, которые образуют герцинский структурный комплекс. На юге встречаются верхнеюрские, меловые, местами палеогеновые и неогеновые отложения. На всей территории впадины развиты породы четвертичного периода.

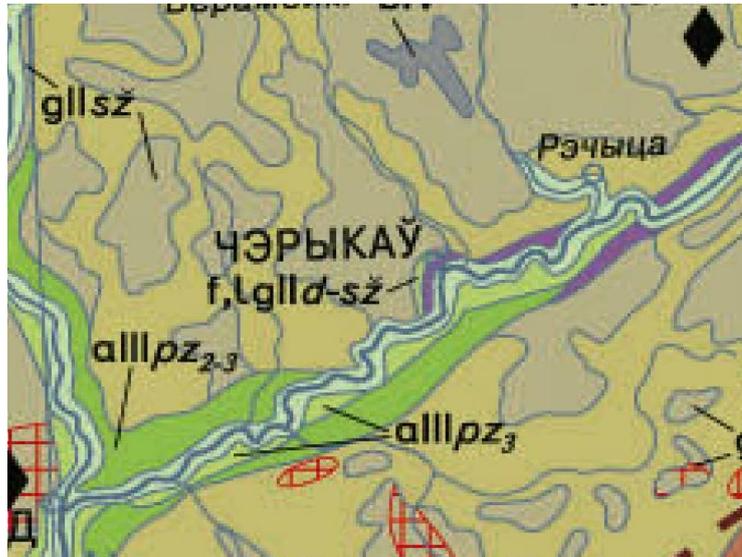


Рисунок 3. Карта четвертичных отложений

Относительно равномерное накопление материала в ледниках сформировало сложные равнинные и слабохолмистые территории. В краевых частях накапливались конечные морены, которые нередко срывались и переносились на другие территории. Морена сложена валунными супесями и разнозернистыми песками, содержит большое количество отторженцев дочетвертичных пород (от палеогеновых до девонских). Как правило моренная толща окрашена в серый или голубовато-серый цвет, что свидетельствует о ее почтенном возрасте. Нередко отмечается и зеленоватая окраска, обусловленная захватом глауконитовых пород палеогена. Мощность морены изменяется в широких пределах – от 1 до 80 м, достигая 118 м в ложбинах ледникового выпахивания [13].

Аллювиальные отложения – это отложения водных потоков. Гидрологический режим рек, характер вымываемых горных пород оказывает влияние на состав и особенности сложения аллювиальных отложений. Аллювиальные отложения представляют собой обломки различной степени обкатанности и размеров (валун, галька, гравий, песок, суглинки, глина). Дельты рек полностью состоят из аллювиальных отложений. Наличие аллювиальных отложений в разрезе является признаком континентального тектонического режима территории. Следует отметить, что аллювиальные отложения мигрируют (при большом накоплении обломочного материала, наводнении или паводке).

КЛИМОВИЧСКИЙ РАЙОН (МОГИЛЕВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Климовичский район расположен на Оршанско-Могилевской равнине.

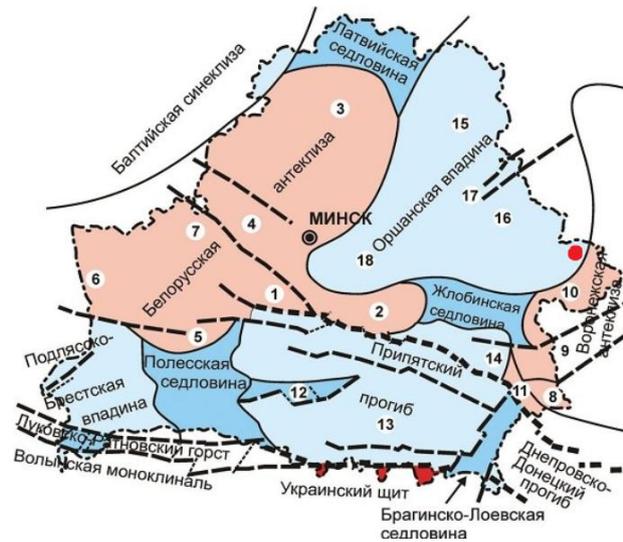


Рисунок 4. Геологическая карта Беларуси

Оршанско-Могилевская равнина относится к Горечко-Мстиславской равнине Восточно-Белорусской провинции. Охватывает Могилевскую и юго-восточную часть Витебской области, на северо-восток от линии Толочин-Могилев-Краснополье до восточной границы страны.

Равнина граничит на северо-западе с Оршанской возвышенностью, на западе и юго-западе с Центральноберезинской равниной, на северо-востоке с Горечко-Мстиславской возвышенностью, на юго-востоке с Костюковичской равниной. В тектоническом отношении в основном приурочена к Могилёвской мульде Оршанской впадины. На поверхности сложена отложениями меловой, на севере — юрской и девонской систем. В строении антропогенного покрова преобладают образования березинского, днепровского и сожского оледенений; в поозёрское оледенение сформировались лёссовидные отложения (до 5 м и более), аллювий речных долин.

Высота поверхности равнины составляет от 150 на юг до 200 м на север, на 40-50 м выше Центральноберезинской равнины и Полесья. Равнина сложена лёссовидными суглинками и суспензиями. На суглинках суффозионные западины. На отдельных участках выступают моренные отложения.

На рисунке 5 представлена карта четвертичных отложений.



ГЕНЕТИЧНЫЯ ТЫПЫ І ўЗРОСТ АДКЛАДАЎ

ГАЛАЦЭН (Q IV)		
bIV	Балотныя	
aIV	Алювіяльныя	
ВЕРХНІ ПЛЕЙСТАЦЭН-ГАЛАЦЭН (Q III-IV)		
vIII-IV	Эолавыя	
ВЕРХНІ ПЛЕЙСТАЦЭН (Q III)		
Паазерскі гарызонт	laIIIpz	Азёрна-алювіяльныя
	lgIIIpz ^s	Азёрна-ледавіковыя надмарэнныя
	flIIIpz ^s	Флювіягляцыяльныя надмарэнныя
	gllpz	Марэнныя
	allpz ₂	Верхнепаазерскі падгарызонт. Алювіяльныя тэрасавыя
	allpz ₂₋₃	Сярэдне-верхнепаазерскі падгарызонт. Алювіяльныя тэрасавыя
L,blIImr	Муравінскі гарызонт. Азёрныя, балотныя	
СЯРЭДНІ-ВЕРХНІ ПЛЕЙСТАЦЭН (Q II-III)		
f,lgllsz-IIIpz	Сожска-паазерскія водна-ледавіковыя	
СЯРЭДНІ ПЛЕЙСТАЦЭН (Q II)		
Прыпяцкі гарызонт	fillsz ^s	Флювіягляцыяльныя надмарэнныя. Сожскі падгарызонт
	gllsz	Марэнныя
	f,lgll d-sz	Дняпроўска-сожскія водна-ледавіковыя
	fl d ^s	Флювіягляцыяльныя надмарэнныя. Дняпроўскі падгарызонт
	gll d	Марэнныя
	L,blIaIk	Александрыйскі гарызонт. Азёрныя, балотныя
Бярэзінскі гарызонт	f,lgllbr-d	Бярэзінска-дняпроўскія водна-ледавіковыя
	gllbr	Бярэзінскі гарызонт. Марэнныя
	L,blIbI	Белавежскі гарызонт. Азёрныя, балотныя
Нараўскі гарызонт	f,lgllnr-br	Нараўска-бярэзінскія водна-ледавіковыя
	gllnr	Марэнныя
	f,lgllnr'	Водна-ледавіковыя
		Дачацвярочныя адклады

Рисунок 5. Карта четвертичных отложений [13]

Водно-ледниковые отложения разбиваются по признаку строения на флювиогляционные (потоково-ледниковые) и люмногляционные (озерно-ледниковые). Водно-ледниковые отложения – это обломочные горные породы, образовавшиеся при таянии материковых и горных ледников. Отложения формируются в леднике и его краям. Наиболее грубый материал отложений накапливается по краям ледника. Легкий распространяется по территории на значительные расстояния. В состав входит пять ледниковых комплекса: средний (наревский, березинский, днепровский, сожский) и верхний (поозерский) плейстоцен, а также вильчанская серия нижнего венда (отложения древнейшего оледенения на территории Беларуси).

Вендские водно-ледниковые отложения уплотнены и сцементированы, четвертичные обычно рыхлые. Слагают более 1/3 объема четвертичной системы. В разрезах подстилают, перекрывают и часто переслаивают моренные горизонты. Породы пестрого гранулометрического состава (алевриты, пески, гравий, галька, мелкие валуны, их смеси в различных сочетаниях) слабо сортированы, в различной степени окатаны; озерно-ледниковые разности отличаются хорошей сортировкой песков и алевритов. Имеют косую, наклонную или горизонтальную слоистость; при постоянной скорости водных потоков сформировались породы массивной текстуры. Часто выходят на земную поверхность. Слагают камы, озы, водно-ледниковые (зандровые) и озерно-ледниковые равнины и низины. Мощность 10-20 м, в ложбинах ледникового выпахивания и размыва достигает 70 м. Водно-ледниковые отложения содержат значительные запасы грунтовых вод, строительных песков и песчано-гравийных смесей, более половины крупных промышленных залежей глинистых пород (многие месторождения разрабатываются).

Моренные отложения формируются под ледом за счет экзарации ложа при движении ледника. Отложения редко содержат рассеянную гальку и валуны. Характерна ориентировка длинных осей валунов в направлении движения ледника. Слоистость обычно отсутствует, иногда имитируется полосчатостью, связанной с попеременным поступлением продуктов разрушения пород разного состава. Глинистые разности морены характеризуются большой уплотненностью и малой пористостью, иногда сланцеватостью. Локальные основные морены состоят из местного материала. Основные морены местами замещаются или перекрываются абляционными моренами, образующимися за счет материала, содержащего внутри и на поверхности ледника при его деградации. Имеют грубый, обычно щебенистый или песчаный состав, местами неясно слоисты в связи с перемывом тальми водами [14].

СЛАВГОРОДСКИЙ РАЙОН (МОГИЛЕВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

В тектоническом отношении рассматриваемый район приурочен к южной части Оршанской впадины. С поверхности распространены антропогеновые породы, мощность которых от 10 до 60 м. Представлены они в основном моренными и флювиогляциальными отложениями сожского ледника. При этом флювиогляциальные получили более широкое распространение на западе изучаемой территории, на левобережье реки Сож.

В долине реки Сож распространение получили поозерские аллювиальные осадки первой и второй надпойменных террас. Ниже залегают образования днепровского и березинского оледенений.

С современными отложениями ассоциируются аллювиальные и болотные отложения, заполняющие низинные участки рельефа, которые временами подтапливаются. Наибольшее распространение они получили на юго-востоке от площадки строительства, где расположен довольно большой массив с преобладанием болотных отложений. Под антропогеновыми отложениями повсеместно залегают породы верхнего мела и юры [14].

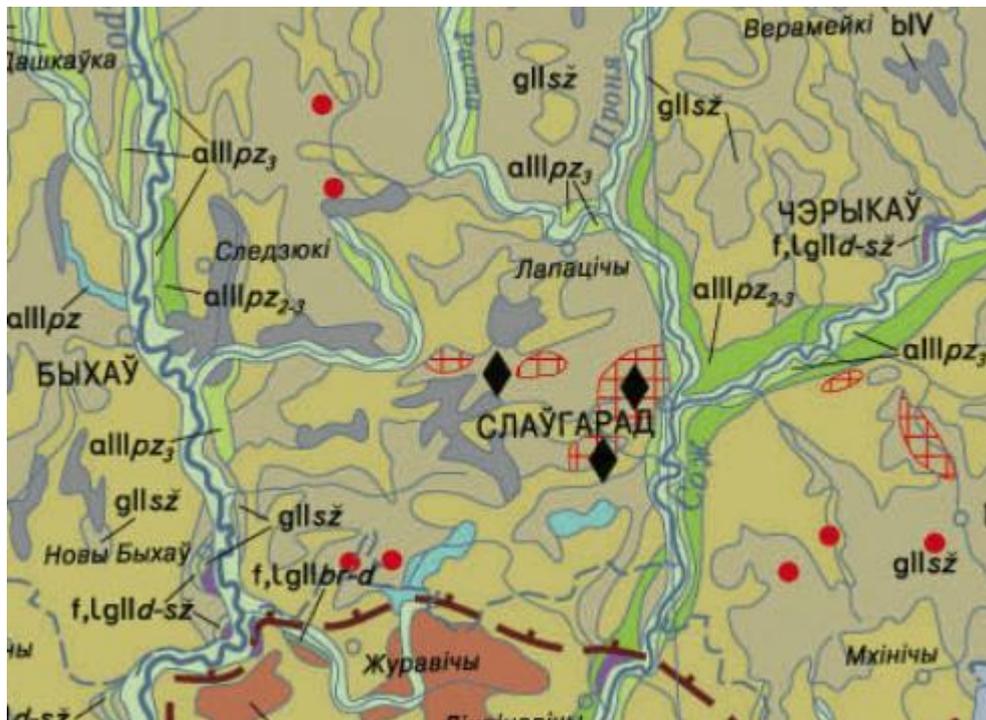




Рисунок 6. Карта четвертичных отложений исследуемой территории [13]

ГОРОД МОГИЛЕВ

Город Могилёв расположен на границе Оршанско-Могилёвской и Центральноравнинской равнины. Пригородная зона Могилёва территория в радиусе до 40 км от центра города включает также часть Чечерской равнины.

В тектоническом отношении территория города и окрестностей приурочена к Оршанской впадине. Кристаллический фундамент, сложенный гнейсами, находится на глубине 1100-1200 м ниже уровня моря. Залегающий на нём платформенный чехол мощностью до 1300 м состоит из верхнепротерозойских пород 960 м, сложенных полевошпатово-кварцевыми песчаниками, алевролитами, алевроито-глинистыми, тиллитовыми, вулканогенно-осадочными породами, которые перекрываются породами палеозойской группы — среднедевонскими отложениями 260 м, представленными мергелями, глинами, гипсами, песчаниками, алевролитами, ангидритами. Ближе к дневной поверхности залегают породы мезозойской группы 20 – 60 м — известковые, глинистые и алевроитовые отложения юрской системы и песчаниковые, мергельные и меловые породы меловой системы. Антропогеновые породы, сложенные мореной, супесью, песчано-гравийным, песчаным и на поверхности лессовидным материалом, имеют мощность 40 – 60 м.

Территория города Могилева расположена в пределах Оршанского водонапорного бассейна. В антропогеновых отложениях и старо-оскольском горизонте среднего девона общей мощностью до 230 м заключены большие запасы пресных гидрокарбонатных вод с минерализацией до 0,4 гл. Глубже залегают минеральные воды и рассолы. Лечебные минеральные воды вскрыты также скважиной у д.Вильчицы в 4 км к югу от города. Лечебными свойствами славится вода Польшковического источника.

Четвертичная система. Плейстоцен. Среднее звено. Сожский подгоризонт. Сожские моренные отложения (gIIšž) распространены повсеместно, выходят на дневную поверхность. Морена представлена валунными супесями и суглинками с гнездами и линзами песка, песчано-гравийного и гравийно-галечного материала.

Болотные отложения (bIV) развиты в пределах речных долин, а также в пониженных участках рельефа. Представлены болотные отложения торфом. Мощность составляет от 0,3 м до 3,5 м [14].

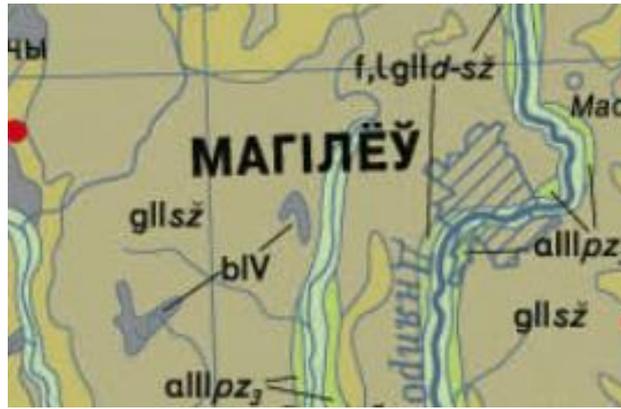


Рисунок 7. Карта четвертичных отложений г. Могилев [13]

3.1.2. РЕЛЬЕФ И ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ

МОГИЛЕВСКИЙ РАЙОН (СИДОРОВИЧСКИЙ СЕЛЬСОВЕТ)

Большая часть территории района расположена в пределах Центрально-Березинской равнины, северная и северо-восточная части - в пределах Оршанско-Могилевской равнины. Поверхность равнинная, 80% территории находится на высоте 170-190 м над уровнем моря, самый высокий пункт - 200 м (в 2 км на север от Могилева). Рельеф района сформирован деятельностью древних ледников. Сложена лёссовидными суглинками и супесями. На суглинках суффозионные западины. В придолинных полосах рек Сож, Прони и на некоторых участках долин Днепра и Беседи много оврагов и ложбин (глубиной до 20-25 м), благоприятствующих развитию эрозионных процессов. На отдельных участках на поверхность выступают моренные отложения. На восток от Могилёва и в истоке Ипути они образуют холмы и короткие гряд, на Юго-Западе простирается Центральноберезинская равнина. Наибольшее влияние на формирование равнины оказал сожский ледник, значительные пространства распаханы, в то же время имеются большие массивы сосновых и смешанных лесов. Распространены невысокие моренные холмы [31].



Рисунок 8. Физическая карта Могилевского района

ЧЕРИКОВСКИЙ РАЙОН (МОГИЛЕВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Территория Чериковского района находится в границах Оршанско-Могилевской равнины, общий наклон с северо-востока на юго-запад вдоль реки Сож. Средняя высота массива над уровнем моря 180-200 м.

Современный рельеф района отражает геологическое строение территории и длительное воздействие различных процессов рельефообразования на протяжении антропогена. Общая равнинность территории предопределена платформенным типом развития земной коры, характерным для древней Восточно-Европейской платформы уже более 1,7 млрд. лет. Рельеф, сформированный материковыми ледниками антропогена и их талыми водами, относительно хорошо сохранился, хотя преобразован современными экзогенными процессами. В силу этого рельеф можно определить, как вторичную ледниковую равнину.

Наибольшее воздействие на рельеф оказали Днепровское (320-250 тыс. лет назад) и Сожское (Московское, 220-110 тыс. лет назад) оледенения. Самым сильным из этих оледенений было наступление днепровского ледника, покрывавшего всю республику. Сожское оледенение доходило до Полесской низменности

Рельеф северной, западной и восточной части территории района волнисто-бугристой. Восточная часть – с равнинным, платообразным и широко-волновым рельефом. На высоте 150-170 м над уровнем моря находится 57 % территории района, 30 % ниже, 13 % выше. Самая высокая точка (189 м) находится возле деревни Новая Белица Веремейского сельского Совета, самая низкая точка (131 м) на уровне реки Сож [31].

КЛИМОВИЧСКИЙ РАЙОН (МОГИЛЕВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Площадь района составляет 1542,78 км². Город расположен на расстоянии 140 км от областного центра. Граничит с Кричевским, Чериковским, Краснопольским, Костюковичским, Хотимским районами Могилевской области и Ершичским, Шумячским районами Смоленской областью. Средняя высота над уровнем моря 195-210 м. наивысший пункт – 214 м располагается возле деревни Галичи. Рельеф равнинно-холмистый с общим уклоном в южной части и юго-западном направлении к долине реки Лобчанка. Поверхность имеет платообразный характер с небольшим количеством изометрических или вытянутых положительных и отрицательных форм. Среди положительных форм рельефа преобладают невысокие холмы. Относительные высоты не превышают здесь 2,5 м. Основные отрицательные формы формируются в долине реки Лобчанка, а также долинам малой эрозионной формы. Из современных денудационных процессов наиболее заметную роль играют водная эрозия, которая приводит к развитию рытвин и оврагов, накоплению делювиальных шлейфов. Техногенные формы рельефа в регионе представлены карьерами добычи мела с глубиной до 25 м., а также железнодорожной и автомобильной насыпью. Техногенная преобразованность в значительной степени увеличивает расчленение рельефа [24, 31].

СЛАВГОРОДСКИЙ РАЙОН (МОГИЛЕВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Рельеф преимущественно пологоволнистый с общим уклоном в западном направлении к долине реки Сож. Поверхность имеет платообразный характер с небольшим количеством изометрических или вытянутых положительных и отрицательных форм. Среди положительных форм рельефа преобладают невысокие холмы. Относительные высоты не превышают здесь 2,5 м. Основные отрицательные формы – долина реки Сож, долины ее канализированных (спрямленных) притоков, а также привязанные к речным долинам малые эрозионные формы (балки, ложбины). Кроме того, в связи с широким распространением карбонатных пород, для региона характерны отрицательные формы в виде западин карстового происхождения глубиной 2-5 м. В целом, в регионе преобладают открытые формы рельефа. Максимальные абсолютные высоты рельефа геоморфологического района приурочены к краевым ледниковым образованиям, где они нередко превышают 200 м. Минимальные отметки (60 м) тяготеют к тальвегам ледниковых ложбин и речным долинам [31].

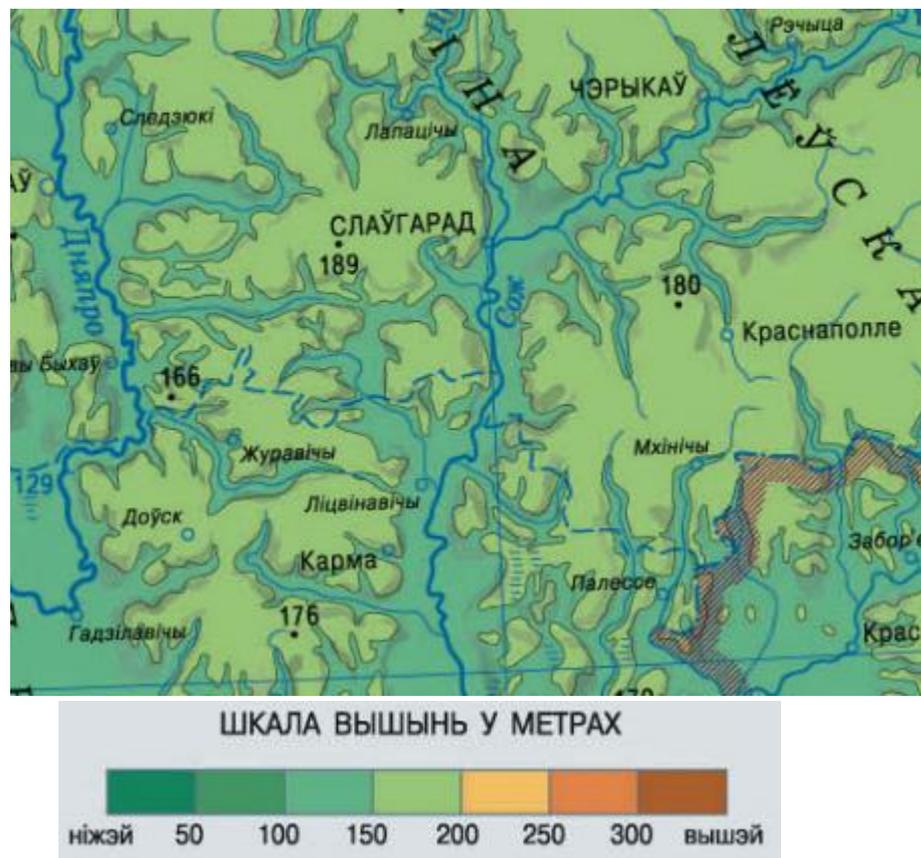


Рисунок 9. Физическая карта Славгородского района

ГОРОД МОГИЛЕВ

Рельеф преимущественно равнинный. Высота 150—200 м. Северо-восток области занимает Оршанско-Могилёвская повышенная равнина (платообразная волнистая поверхность высотой от 150 на юг до 200 м на север; на 40—50 м выше Центральноберезинской равнины и Полесья). Сложена лёссовидными суглинками и супесями. На суглинках суффозионные западины. В придолинных полосах рек Сож, Прони и на некоторых участках долин Днепра и Беседи много оврагов и ложбин (глубиной до 20-25 м), благоприятствующих развитию эрозионных процессов. На отдельных участках на поверхность выступают моренные отложения. На восток от Могилёва и в истоке Ипути они образуют холмы и короткие гряд, на Юго-Западе простирается Центральноберезинская равнина. Наибольшее влияние на формирование равнины оказал сожский ледник, значительные пространства распаханы, в то же время имеются большие массивы сосновых и смешанных лесов. Распространены невысокие моренные холмы [31].

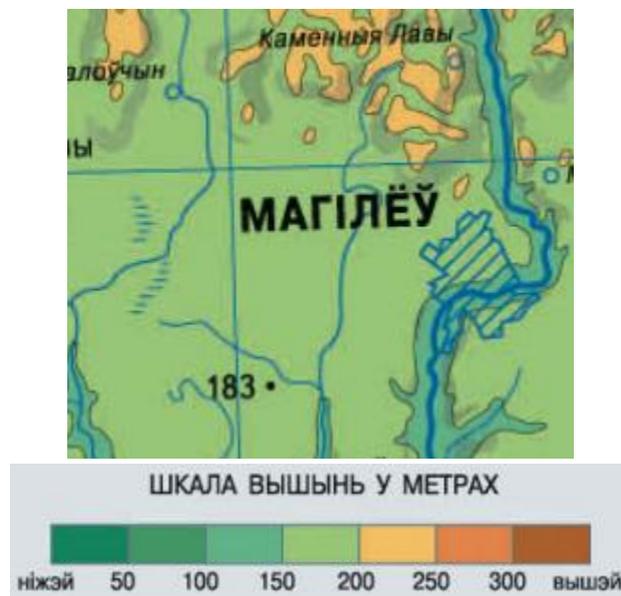


Рисунок 10. Физическая карта г. Могилев

3.1.3. КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

МОГИЛЕВСКИЙ РАЙОН (СИДОРОВИЧСКИЙ СЕЛЬСОВЕТ)

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

Могилевский район лежит в умеренных широтах и имеет климат, характеризующийся как умеренно-континентальный, переходный от морского к континентальному со значительным нарастанием признаков континентальности особенно в восточных районах, с умеренным увлажнением (коэффициент увлажнения в среднем по области близок к 1,0), хорошо выраженными четырьмя сезонами, со сравнительно теплым и влажным летом, с умеренно холодной с постоянным снежным покровом и значительным промерзанием почво-грунтов, с обязательными оттепелями зимой, с поздними заморозками и снегопадами весной, с часто пасмурной и дождливой осенью [23].

Таблица 3.

Годовой температурный режим для Могилевского района, в °С

Месяц	Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С	Средняя за месяц и за год суточная амплитуда температуры воздуха, °С
январь	-7,6	6,4
февраль	-6,9	7,0
март	-2,3	7,7
апрель	+5,5	8,8
май	+12,9	11,1
июнь	+16,3	10,8
июль	+18,0	10,8
август	+16,5	10,7
сентябрь	+11,6	9,7
октябрь	+5,4	7,0
ноябрь	-0,1	4,9
декабрь	-4,9	5,3
год	+5,4	8,4

Минимальная температура в Могилевском районе приходится на январь (-7,6 °С), максимальная температура в июле +18 °С.

Преобладающий атлантический воздух обуславливает в Могилевском районе высокую относительную влажность воздуха и значительную облачность, которые, в свою очередь, способствуют выпадению большого количества осадков. В холодное время года средняя месячная влажность доходит до 89 %, в теплый период она не ниже 67 %. В Могилевском районе за год бывает 156 пасмурных, 31 ясный и 209 полужасных дней. Наибольшее количество пасмурных дней приходится на ноябрь — январь. К весне облачность уменьшается и достигает минимума в летние месяцы (июнь — июль). Число же ясных дней достигает максимума весной. Могилевский район находится в зоне достаточно-

го увлажнения. За год выпадает 644 мм осадков, 68% которых приходится на теплое время года (апрель — октябрь). Обильные ливневые осадки обычно связаны с выходом циклонов с юга и юго-запада и сопровождаются летом грозами, зимой метелями. Снежный покров появляется в первой декаде ноября, но, как правило, не бывает устойчивым. Устойчивый смежный покров в среднем устанавливается в начале декабря, а разрушается в конце марта [30].

Таблица 4.
Влажность воздуха в течение года для Могилевского района, в %

январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
86	84	81	74	68	70	74	76	80	84	88	89	80

Относительная влажность воздуха в среднем за год изменяется от 68 до 89%, в зимние месяцы достигает максимума – 84-89%, в теплое время в среднем не ниже 68 – 70%.

ЧЕРИКОВСКИЙ РАЙОН (МОГИЛЕВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Климат холодно умеренный с хорошо выраженными четырьмя сезонами, со сравнительно теплым и влажным летом, с умеренно холодной с постоянным снежным покровом и значительным промерзанием почво-грунтов, с обязательными оттепелями зимой, с поздними заморозками и снегопадом весной, с часто пасмурной и дождливой осенью. На климат влияет ряд факторов: солнечная радиация, особенности циркуляции атмосферы, характер подстилающей поверхности. Помимо географического положения, на количество поступающей радиации оказывает влияние прозрачность атмосферы.

В зимний и летние сезоны года высота солнца заметно меняется (всегда, исходя из наклона земной оси в $23,5^\circ$, на величину 47°). Общая сумма часов солнечного сияния – 1800, из них 44 % приходится на лето, 8 % - на зиму.

На территорию района нередко поступают арктические и тропические воздушные массы. Вторжение арктического воздуха вызывает похолодание во все сезоны года: осенью и зимой устанавливается тихая безоблачная с резким колебанием температуры; весной наблюдается значительное понижение температуры, выпадают осадки в виде мокрого снега или дождя с сильным порывистым ветром; похолодание или незначительное снижение жары происходит летом.

Континентальные тропические воздушные массы весной и летом вызывают сухую и жаркую погоду, зимой – оттепель, осенью – возвращение тепла (известное в народе как «бабье лето»). При этом устойчивый антициклон приносит южные ветра.

Господствующие континентальные воздушные массы умеренных широт образуются при трансформации арктических и тропических воздушных масс. При нахождении их на территории района зимой устанавливается облачная, умеренно морозная погода без осадков или с их небольшим количеством; летом – перемененно облачная теплая погода с небольшими осадками [23].

Количество осадков в районном центре – Черикове является значительным, с осадками даже в засушливый месяц. Средняя температура воздуха в Черикове является $5,8^\circ\text{C}$. Выпадает около 604 мм осадков в год. Климатический график представлен на рисунке 11.

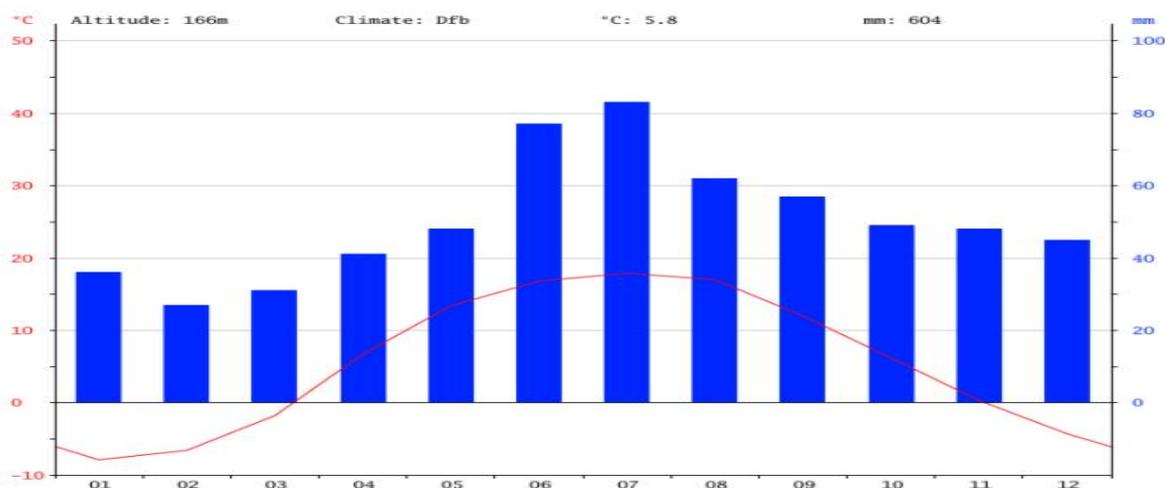


Рисунок 11. Климатический график города Чериков

Самый сухой месяц Февраль. Количество осадков достигает 27 мм. В июле осадки достигают своего пика и в среднем составляют 83 мм. В таблице 1 представлены значения температур и количество выпадающих осадков.

Таблица 5.
Климатические условия города Чериков

Месяц	Средняя температура, °С	Минимальная температура, °С	Максимальная температура, °С	Норма осадков, мм
Январь	-7,9	-11	-4,7	36
Февраль	-6,6	-9,9	-3,3	27
Март	-1,8	-5,2	1,7	31
Апрель	6,7	2,3	11,1	41
Май	13,4	8,1	18,8	48
Июнь	16,8	11,6	22	77
Июль	17,9	12,9	23	83
Август	17	11,8	22,2	62
Сентябрь	12	7,3	16,8	57
Октябрь	6,2	2,6	9,9	49
Ноябрь	0,3	-2	2,6	48
Декабрь	-4,3	-6,9	-1,6	45

Изменения среднегодовой температуры составляет 25,8 °С.

Атмосферные осадки с осени и до лета обусловлены в основном циклонической деятельностью. Летом к фронтальным осадкам добавляются осадки конвективного происхождения, а следовательно, летом осадков выпадает больше. Вероятность выпадения осадков представлена на рисунке 12.

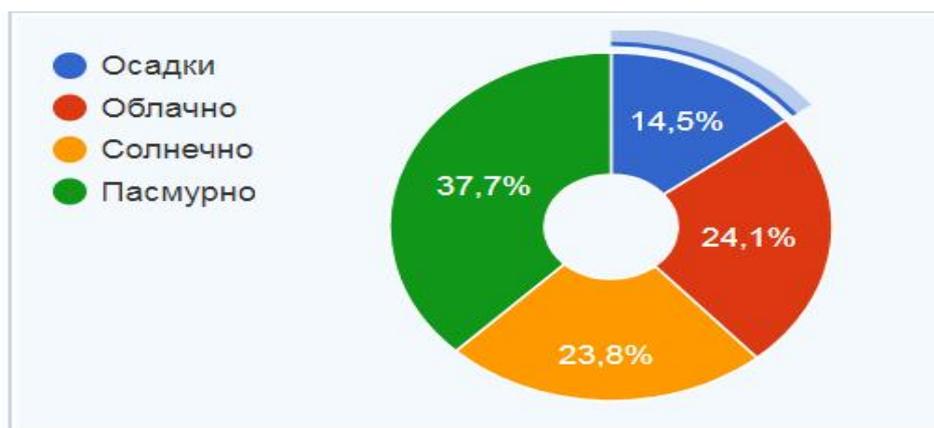


Рисунок 12. Вероятность выпадения осадков в течении года

Над территорией города преобладает пасмурная и облачная погода.

На протяжении года преобладают ветры западной направленности (9/10 дуют ветры с запада): зимой – в основном юго-западные (и южные), летом – северо-западные и западные. Среднемесячные значения скорости ветра составляют в теплый период 3-4 м/с (2,9

м/с в августе), в холодный – 4-5 м/с (4,4 м/с в декабре). Повторяемость ветров до 5 м/с составляет 80-85 % зимой и 70-75 % летом. Средняя скорость ветра на открытой местности около 3,9 м/с. На территории Чериковского района бывают и сильные ветра со скоростью 15 м/с, а максимальные значения – 25-30 м/с (бури, шквалы). Такие неблагоприятные условия наблюдаются в основном в холодное время года (ноябрь-март), их количество не превышает 10 дней в году [30].

Диаграмма скорости ветров представлен на рисунке 13.

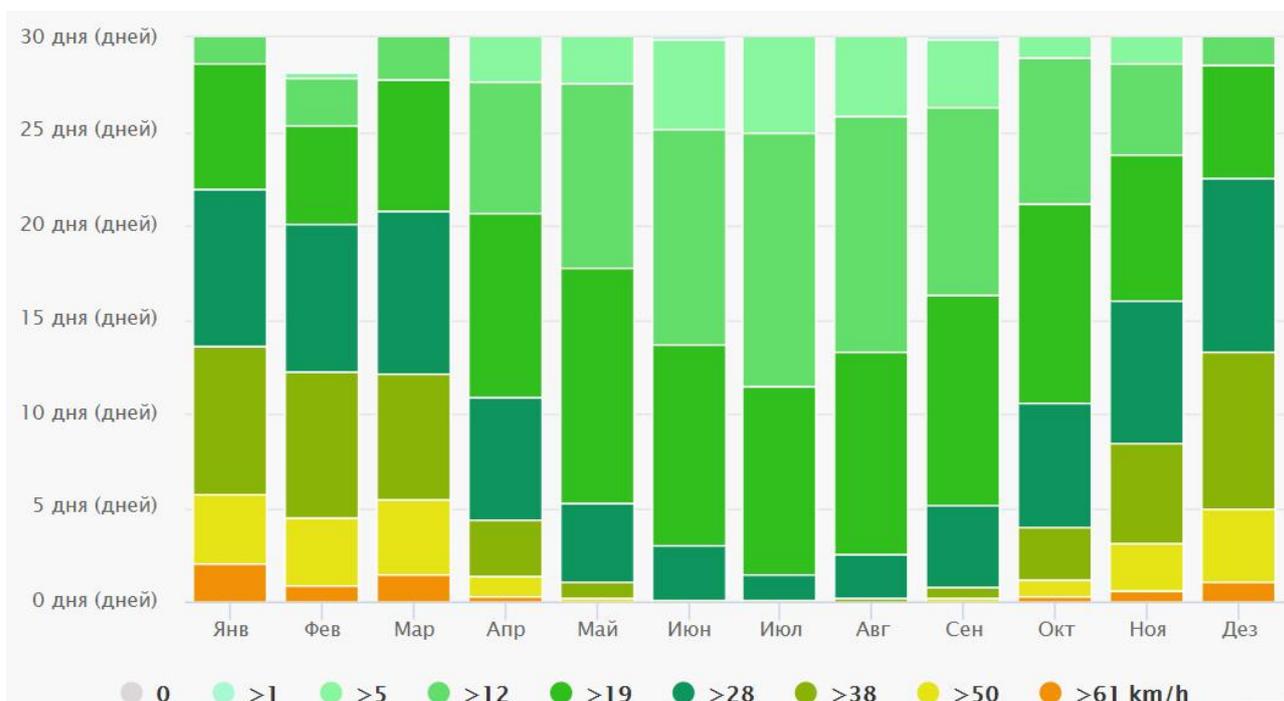


Рисунок 13. Диаграмма скорости ветра

Диаграмма скорости ветра показывает, в течение скольких дней в месяце может быть достигнута определенная скорость ветра. С декабря по апрель, и слабые ветры с июня по октябрь муссоны создают мощные и устойчивые ветры. Значения направления ветра (откуда дует) представлены в таблице 6.

Таблица 6.
Роза ветров города Чериков

Северный	Северо-восточный	Восточный	Юго-восточный	Южный	Южный-западный	Западный	Северо-западный
7,8 %	7,6 %	9,7 %	9,3 %	17,3 %	15 %	19,4 %	13,9 %

График розы ветров представлен на рисунке 14.

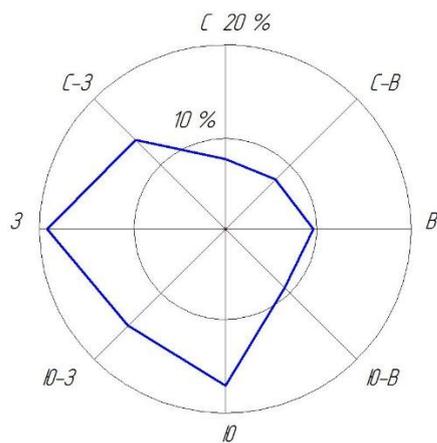


Рисунок 14. График розы ветров

Среднее значение атмосферного давления составляет 747 мм.рт.ст. Наиболее высокое давление наблюдается при антициклонах зимой, самое низкое – при прохождении глубоких циклонов (в основном зимой). В основном давление изменяется плавно, межсуточная изменчивость составляет 1,50 – 2,25 мм рт. ст. резкие перепады давления ведут к увеличению скорости ветра.

КЛИМОВИЧСКИЙ РАЙОН (МОГИЛЕВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Город Климовичи имеет умеренно-холодный климат. Даже в сухие месяца на территорию города выпадает значительное количество осадков. Средняя температура воздуха составляет 5,7 °, количество осадков 609 мм. Вегетационный период длится 185 дней. Климатический график представлен на рисунке 15.

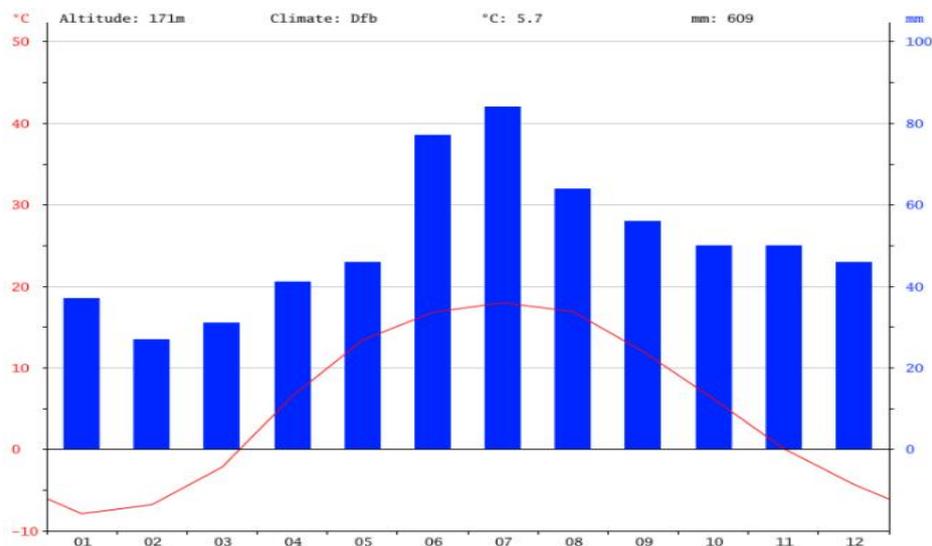


Рисунок 15. Климатический график города Климовичи

Температурный режим и количество осадков города представлены в таблице 7.

Таблица 7.
Климатические условия города Климовичи

Месяц	Средняя температура, °C	Минимальная температура, °C	Максимальная температура, °C	Норма осадков, мм
Январь	-7,9	-11	-4,7	37
Февраль	-6,8	-10,1	-3,5	27
Март	-2,2	-5,6	1,3	31
Апрель	6,5	2,2	10,8	41
Май	13,4	8,1	18,7	46
Июнь	16,8	11,6	22	77
Июль	18	13	23,1	84
Август	16,9	11,8	22,1	64
Сентябрь	12	7,3	16,7	56
Октябрь	6,2	2,5	9,9	50
Ноябрь	0,1	-2,2	2,5	50
Декабрь	-4,3	-6,9	-1,6	46

Средние значения направления ветра представлены в таблице 8 (откуда ветер дует).

Таблица 8.
Направления ветра

Север- ный	Северо- восточ- ный	Восточ- ный	Юго- восточ- ный	Южный	Южный- запад- ный	Запад- ный	Северо- запад- ный
10,6 %	7,6 %	13 %	10,4 %	13,3 %	16,9 %	17,1 %	11,2 %

Согласно данным таблицы 8, график розы ветров выглядит следующим образом (рисунок 16).

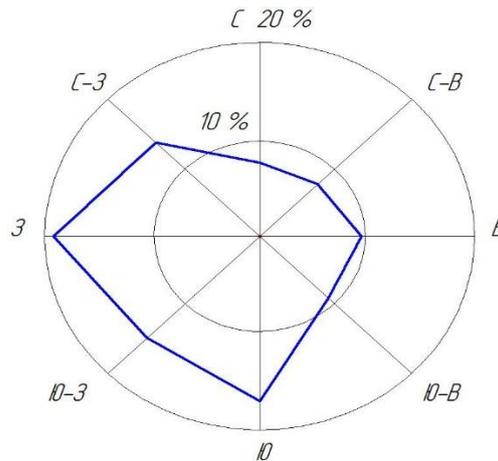


Рисунок 16. Роза ветров города Климовичи

Среднее значение атмосферного давления составляет 747 мм.рт. ст. На рисунке 17 представлена диаграмма вероятности выпадения осадков [28].



Рисунок 17. Диаграмма вероятности выпадения осадков в течении года

Над территорией города преобладает пасмурная погода, вероятность которой практически в 2 раза превышает вероятность солнечной погоды.

СЛАВГОРОДСКИЙ РАЙОН (МОГИЛЕВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

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

Могилевская область лежит в умеренных широтах, между 52,5° и 54,5° с.ш. и имеет климат, характеризующийся как умеренно-континентальный, переходный от морского к континентальному со значительным нарастанием признаков континентальности особенно в восточных районах, с умеренным увлажнением (коэффициент увлажнения в среднем по области близок к 1,0), хорошо выраженными четырьмя сезонами, со сравнительно теплым и влажным летом, с умеренно холодной с постоянным снежным покровом и значительным промерзанием почво-грунтов, с обязательными оттепелями зимой, с поздними заморозками и снегопадами весной, с часто пасмурной и дождливой осенью [25].

Таблица 9.

Годовой температурный режим для Горецкого района, в °С [17]

Месяц	Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С	Средняя за месяц и за год суточная амплитуда температуры воздуха, °С
январь	-7,6	6,1
февраль	-7,0	7,1
март	-2,3	7,6
апрель	+5,8	8,6
май	+13,3	11,2
июнь	+16,6	11,0
июль	+18,2	10,6
август	+16,8	10,6
сентябрь	+11,7	10,4
октябрь	+5,5	7,1
ноябрь	-0,1	4,8
декабрь	-4,9	5,1
год	+5,5	8,4

Минимальная температура воздуха в Славгородском районе составляет - 7,6°С в месяце январь, самый теплый месяц июль +18,2 °С. Самая высокая суточная амплитуда температуры воздуха приходится с конца весны до начала осени (с мая до сентября).

Таблица 10.

Влажность воздуха в течение года для Горецкого района, в % [17]

январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
85	83	80	73	67	70	75	76	79	83	88	89	79

Относительная влажность воздуха в среднем за год изменяется от 67 до 89%, в зимние месяцы достигает максимума – 83-89%, в теплое время в среднем не ниже 67-76%.

Толщина снежного покрова: средняя из максимальных декадных за зиму 24 см, максимальная высота из наибольших декадных 49 см, максимальная суточная высота за зиму на последние сутки декады 64 см. Продолжительность дней залегания устойчивого снежного покрова 101 см.

ГОРОД МОГИЛЕВ

Климат Могилева, как и всей Беларуси, определяют, как переходный от морского к континентальному и называют умеренно континентальным. Это определение дано по классификации климатов Б. П. Алисова, в основу которой положены условия атмосферной циркуляции, выражающиеся в преобладании воздушных масс определенного типа. Могилев находится в умеренном климатическом поясе, где преобладают воздушные массы умеренных широт. В этом поясе, выделяют морской и континентальный типы климата. Могилев находится в довольно широкой переходной зоне между этими двумя основными типами. Чередование воздушных масс различного происхождения создает характерный для Могилева (особенно для холодного полугодия) неустойчивый тип погоды [30].

Таблица 11.
Годовой температурный режим для г. Могилева, в °С

Месяц	Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С	Средняя за месяц и за год суточная амплитуда температуры воздуха, °С
январь	-7,6	6,4
февраль	-6,9	7,0
март	-2,3	7,7
апрель	+5,5	8,8
май	+12,9	11,1
июнь	+16,3	10,8
июль	+18,0	10,8
август	+16,5	10,7
сентябрь	+11,6	9,7
октябрь	+5,4	7,0
ноябрь	-0,1	4,9
декабрь	-4,9	5,3
год	+5,4	8,4

Минимальная температура в городе Могилев приходится на январь (-7,6 °С), максимальная температура в июле +18 °С.

Преобладающий атлантический воздух обуславливает в Могилеве высокую относительную влажность воздуха и значительную облачность, которые, в свою очередь, способствуют выпадению большого количества осадков. Средняя годовая относительная влажность воздуха 79 %, примерно такая же, как в Минске. В холодное время года средняя месячная влажность доходит до 89 %, в теплый период она не ниже 67 %. В Могилеве за год бывает 156 пасмурных, 31 ясный и 209 полужасных дней. Наибольшее количество пасмурных дней приходится на ноябрь — январь. К весне облачность уменьшается и достигает минимума в летние месяцы (июнь — июль). Число же ясных дней достигает максимума весной. Могилев находится в зоне достаточного увлажнения. За год выпадает 644 мм осадков, 68% которых приходится на теплое время года (апрель — октябрь). Обильные ливневые осадки обычно связаны с выходом циклонов с юга и юго-запада и сопровождаются ле-

том грозами, зимой метелями. Снежный покров появляется в первой декаде ноября, но, как правило, не бывает устойчивым. Устойчивый смежный покров в среднем устанавливается в начале декабря, а разрушается в конце марта.

Таблица 12.
Влажность воздуха в течение года для города Могилева, в %

январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
86	84	81	74	68	70	74	76	80	84	88	89	80

Относительная влажность воздуха в среднем за год изменяется от 68 до 89%, в зимние месяцы достигает максимума – 84-89%, в теплое время в среднем не ниже 68-70%.

Город Могилёв, как и каждый большой город, формирует своеобразный микроклимат внутри городской застройки. В центре города в ясные, тихие ночи температура воздуха может быть на 2-4 °С выше, чем температура на метеоплощадке, расположенной на окраине. В городе ниже влажность (из-за асфальтового покрытия), меньше дней со снегом, сильным ветром, метелью, больше - с туманом (из-за обилия ядер конденсации).

3.1.4. ГИДРОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ

МОГИЛЕВСКИЙ РАЙОН (СИДОРОВИЧСКИЙ СЕЛЬСОВЕТ)

Основные реки — Днепр с притоками Вильченка, Повна с Лозневкой, Дубравенка, Лахва с Лахвицей и Живорезкой; Друть с притоками Орлянка и Греза (истоки); Реста с притоком Рудея.

Река Днепр — первая по величине и водности река, протекающая по территории Беларуси.

Водосбор неправильной формы сильно расширен в средней части и расположен в пределах Центрально-Березинской водно-ледниковой равнины, Оршано-Могилевского плато, которое к юго-востоку плавно переходит в обширную заболоченную низину Белорусского Полесья.

Рельеф равнинно – холмистый. Наиболее возвышенная северная часть представляет собой сложную систему крупнохолмистых моренных возвышенностей (Оршанская, Минская), чередующихся со слабовогнутыми, часто заболоченными низинами и сильно расчлененными платообразными участками. Относительные высоты отдельных холмов колеблются от 30-50 до 120 м. Центральная часть, охватывающая водосборы рек Березины и Сожа, преимущественно равнинная, местами встречаются волнистые и мелкохолмистые участки донной морены с относительными высотами 5-30 м.

Пойма почти на всём протяжении двусторонняя, шириной до Могилёва 0,1-1 км, до Жлобина 3-6 км, в Гомельском Полесье 8-10 км. Русло извилистое, с плавными излучинами, изобилует перекатами и мелями.

Замерзает Днепр в конце ноября – начало декабря, вскрывается в конце марта – начало апреля. Максимальная толщина льда 60-80 см (в начале марта). Весенний ледоход 4-9 суток Средняя температура воды летом 19-22°C, наибольшая в июле 28°C (1954). Среднегодовой расход у Могилёва 139 м³/с. В Беларуси на реке шесть пунктов наблюдения за состоянием поверхности воды [22].

Значительная часть территории (около 25%) занята лесными массивами, размещение их неравномерное. Большие лесные массивы имеются на водосборах правобережных притоков (река Березина, река Друть). Левобережье облесено значительно меньше. Леса здесь встречаются сравнительно небольшими участками, наибольшие из них сосредоточены в низовье Сожа. Леса смешанные, основные породы – сосна, ель, дуб.

Озерность водосбора незначительная (менее 1%), в большинстве своем это небольшие озера, из искусственных водоемов наиболее значительные водохранилища: Заславское и Осиповичское (река Свислочь), Солигорское (река Случь) и Чигиринское (река Друть).

Вода в реке гидрокарбонатно-кальциевого класса, умеренно жесткая, повышенной и средней минерализации. Для уменьшения загрязнения Днепра при промышленных и коммунальных предприятиях создаются очистительные сооружения, ведется контроль за гидрохимическим режимом реки, но состояние реки пока не улучшается. Значительное отрицательное влияние на воду, илы, животный и растительный мир в Днепре оказала катастрофа на Чернобыльской АЭС.

В реке водится щука, окунь, плотва, лещ, линь, карась, верховодка, густера; ценные виды – судак, минога украинская, голавль, подуст, усач и др. Ведется любительское и промышленное рыболовство.

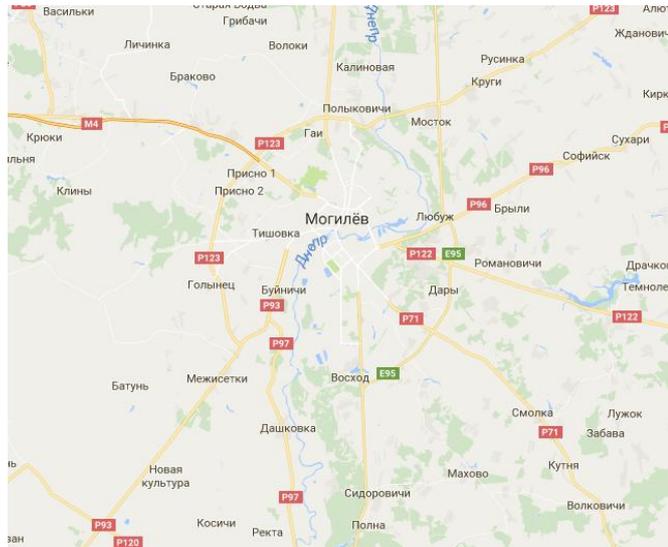


Рисунок 18. Река Днепр.

Лахва́ — река в Шкловском, Могилёвском и Быховском районах Могилёвской области Беларуси, правый приток Днепра.

Длина 90 км. Площадь бассейна 731 км². Среднегодовой расход воды в устье 4,4 м³/с. Средний наклон водной поверхности 0,6 ‰. Начинается на 1 км северо-восточнее д. Старая Водва Шкловского района. Устье в д. Залохвенья Быховского района.

Основные притоки: Лахвица, Живорезка, Противница (справа).

Течёт преимущественно по Центральноберезинской равнине. Долина трапецевидная, ширина её 0,5-0,8 км в верхнем течении, 1-1,5 км в нижнем. Склоны пологие и умеренно крутые, высотой до 10-25 м. Пойма двухсторонняя (ширина 0,4-0,6 км), слабопересечённая. Русло канализировано на 3 участках в Могилёвском районе. На остальном протяжении русло извилистое, ширина его 15-20 м, местами до 40. Берега высотой 0,5-1 м, в нижнем течении до 2 м. Наивысший уровень половодья в конце марта, наибольшая высота над меженным уровнем до 2,2 м в нижнем течении. На реке зона отдыха Лахва [22].

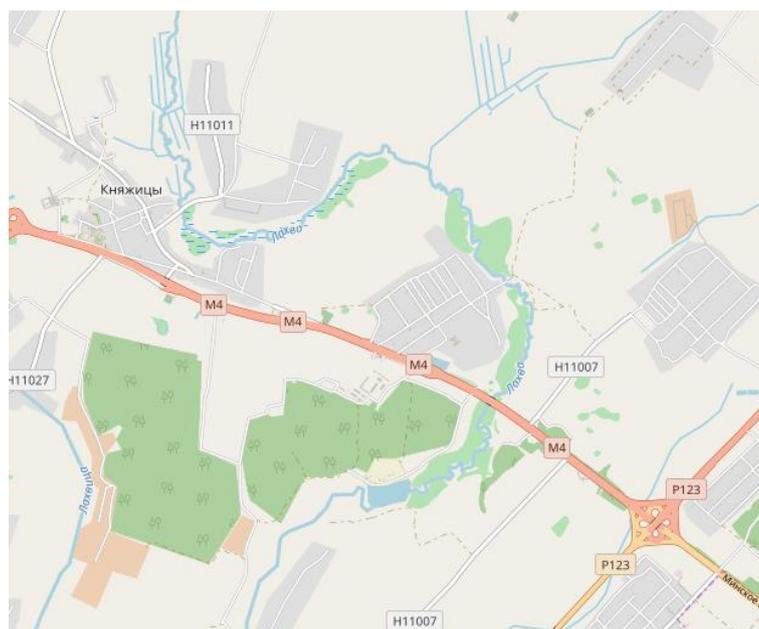


Рисунок 19. Река Лахва.

ЧЕРИКОВСКИЙ РАЙОН (МОГИЛЕВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Основными притоками реки Сож являются малые реки: Удога (37 км), Лобчанка (30 км), Сенна (12 км), Волчес (80 км). Реки протекают по Оршанско-Могилевской равнине, средний уклон водной поверхности 1,2 ‰. Имеются озера, расположенные в пойме реки Сож. В озерах и реках водится свыше 20 видов рыб: щука, судак, сом, лещ, язь, линь, карась золотисный и серяюлянный, плотва, карп, окунь и т.п.

Река Удога – правый приток реки Сож. Долина в верхнем течении неясно выражена, ниже около поселка Житнѣвшир составляет 500 – 600 м, в нижнем сечении составляет 15 м в устье г. Чериков. Основные притоки реки: Козѣл (слева), Малая Удожка (справа). Длина реки составляет 37 км, площадь водосбора составляет 261 км². Пойма двухсторонняя, луговая, шириной 100-150 м. Среднегодовой расход воды в устье составляет 1,5 м³/с. Расположение реки Удога представлено на рисунке 6 [22].

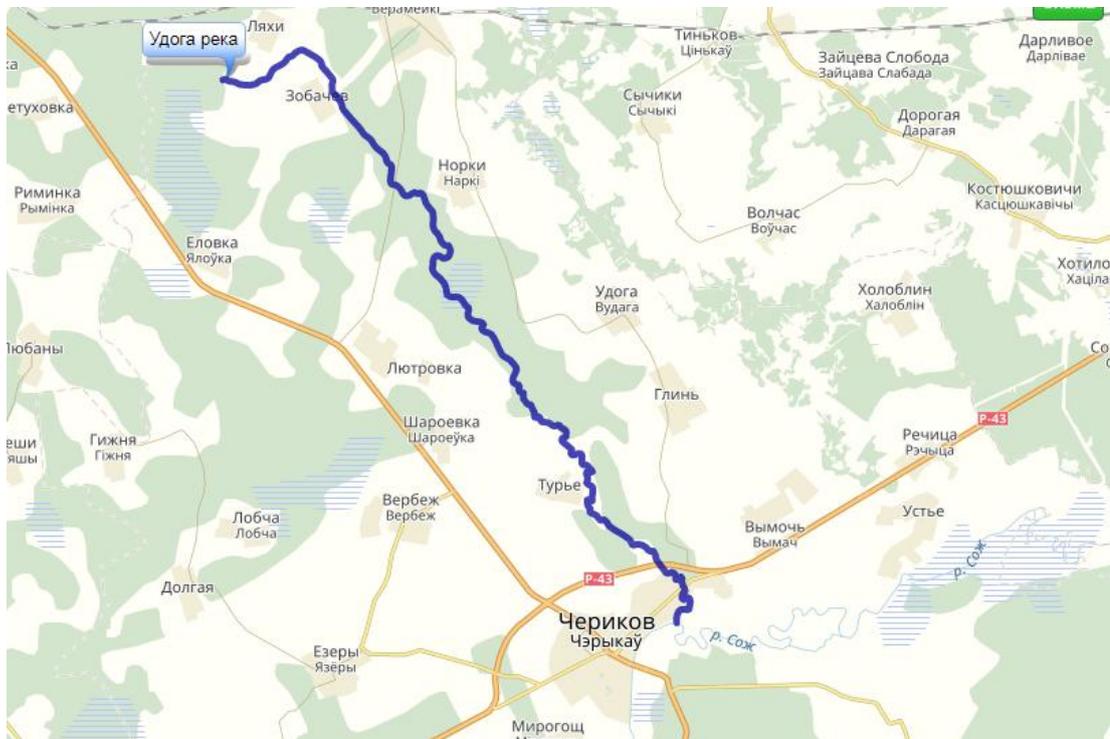


Рисунок 20. Расположение реки Удога

Правым притоком реки Сож является река Лобчанка, протяженность которой 30 км. Бассейн реки относится к Верхне-Днепровскому гидрологическому району. Река начинается у западной окраины деревни Дубровка, устье располагается в пределах нежилой деревни Ремидовщина. Самое верховье реки проходит по границе со Славгородским районом. Расположение реки Лобчанка представлено на рисунке 21.

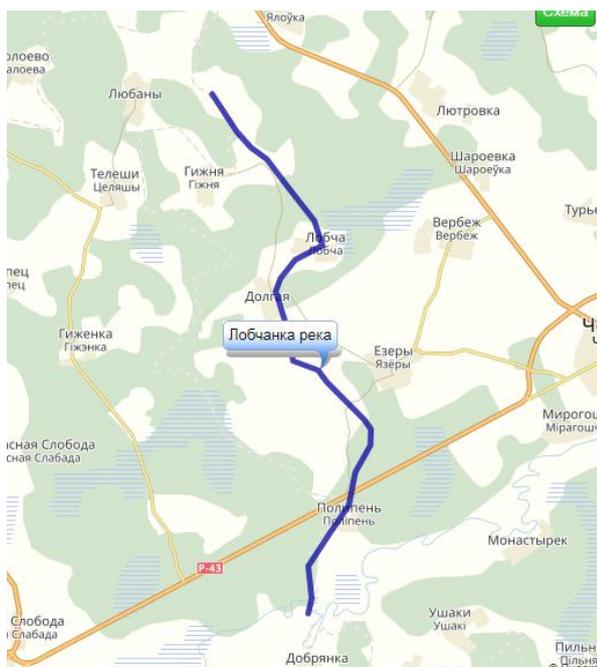


Рисунок 21. Река Лобчанка

Площадь водосбора составляет 122 км². Русло реки на протяжении 5,8 км канализировано. Река не имеет притоков, но принимает сток из мелиоративных каналов. В верховьях в межень пересыхает. Ширина реки у устья около 10 метров [11].

КЛИМОВИЧСКИЙ РАЙОН (МОГИЛЕВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

На территории района протекают реки: Лобжанка, Остер и Ипуть (притоки Сожа), река Сож. В южной части начинаются реки Деражня, Жадунька. На реке Ипуть расположено Милославичское водохранилище (рисунок 22).



Рисунок 22. Реки Климовичского района

Река Сож – крупный левый приток Днепра. Протекает по всей территории Республики Беларусь, Российской Федерации, слегка захватывает границу Украины. Исток находится в Смоленско-Московской возвышенности, у села Радкевщина Смоленской области, недалеко от Смоленка. Впадает в Днепр в окрестностях поселка Лоево. Крупные притоки реки: Проня, Вихра, Беседь, Ипуть. На реке расположены города Гомель, Кричев, Славгород, Чечерск и Чериков. По белорусскому полесью река протекает после слияния с рекою Бесядь.

Общая протяженность реки составляет 648 км с общей площадью водосбора 42140 км². Пределах Беларуси эта площадь равна 21700 км². В устье ширина Сожа достигает 250 м, глубина составляет 6 м, течение – 1,5 м/с (течение быстрое).

Русло реки извилистое. Берега до устья реки Проня преимущественно крутые, ниже – пологие, на излучанках, местах, где русло подходит к коренному берегу – обрывистые.

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

Река Боровка имеет протяженность 15 км и площадь водосбора 78 км². Средний уклон водной поверхности составляет 1,97 ‰. Боровка – это левый приток реки Лобжанка (бассейн Днепра). Река начинается в 2,5 км к юго-востоку от деревни Боровая Чериковского района, устье в 2 км от деревни Синеж Климовичского района. Водосбор в пределах Оршанско-Могилевской равнины, под лесом 32 % территории. В 1973 году русло было канализировано двумя участками: деревня Боровая – 0,8 км к юго-западу от деревни Гута Климовичского района (7,5 км) и от деревни Синеж до устья (1,8 км). Русло реки Боровка представлено на рисунке 7 [24].

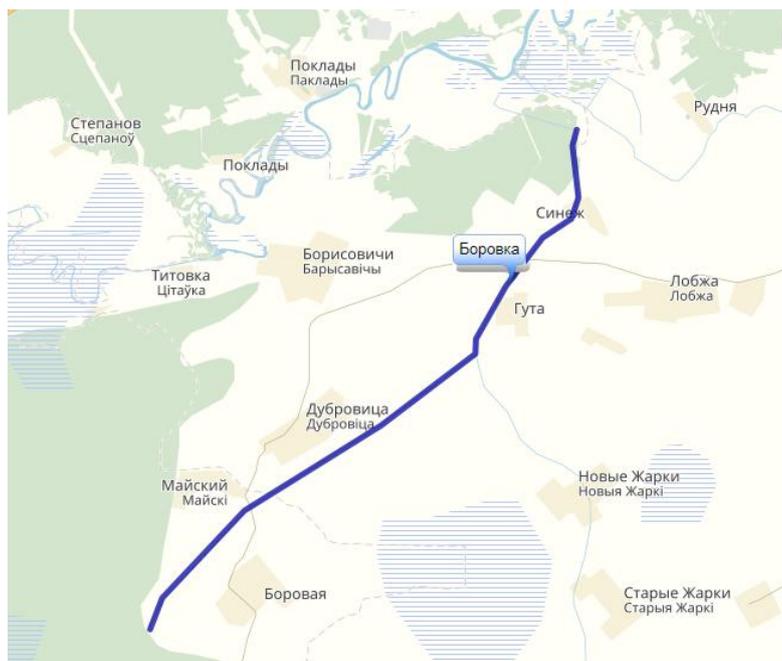


Рисунок 23. Река Боровка

Река Ипуть: длина 437 км, площадь водосбора 10900 км². Река протекает через Климовичский, Добрушский и Гомельский районы. Ипуть – левый приток реки Сож. Длина в пределах Беларуси составляет 64 км. Среднегодовой расход воды равен 55,6 м³/с. Общее падение реки 84,9 км, средний уклон водной поверхности 0,2 ‰. Исток реки находится в 1,5 км к юго-востоку от деревни Пожар Климовичского района. Река протекает по территории Смоленской, Брянской, Гомельской областей. Склоны реки пологие высотой 10-30 м. Берега крутые и обрывистые высотой 0,5-2 м. на период половодья приходится 70 % годового стока. Максимальный уровень половодья в апреле. Средний уровень над самой низкой меженью 3-4 м. Замерзает в 1-й половине декабря, вскрывается в конце марта — начале апреля. Весенний ледоход 4-6 суток. Русло извилистое (ширина в верховье 1,5-12 м, на остальном протяжении 20-50 м), канализировано в 1960, 1978 и 1981 на протяжении 24,3 км от истока до границы с Россией. Используется как водоприёмник мелиоративных систем. Река Ипуть изображена на рисунке 24 [22].

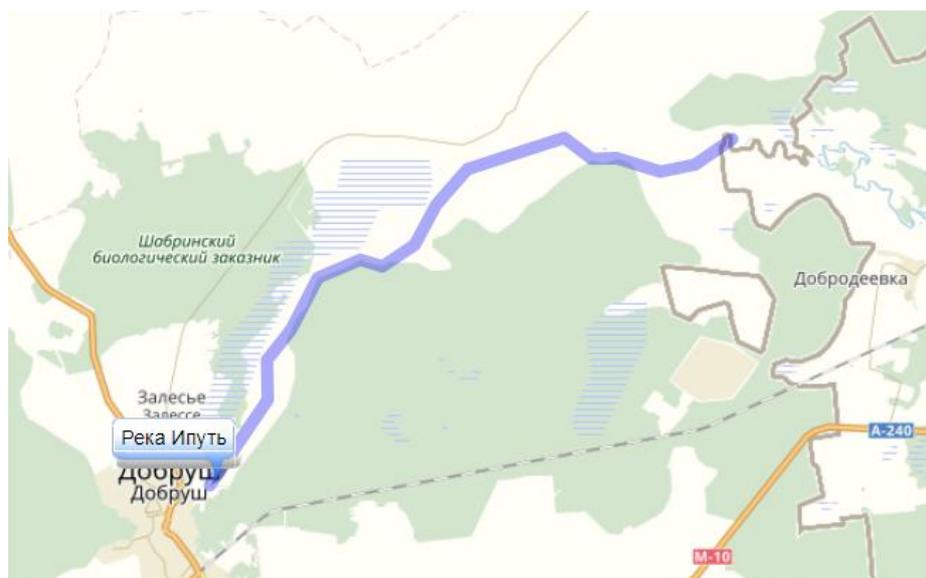


Рисунок 24. Река Ипутъ

СЛАВГОРОДСКИЙ РАЙОН (МОГИЛЕВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Основные реки Славгородского района — Сож с притоками Проня (с Растой, Крупкой и Тресливкой), Песчанка, Косолянка с Поцеей, Ельня, Голуба, Каменка, Якушовка; Бобровка (приток Днепра), Хотинка (приток Ресты).

Река Сож протекает по территории Гомельской и Могилевской областей Беларуси, является левым притоком реки Днепра. Длина реки — 493 км по Беларуси. Река Сож — второй по величине и водности левый приток Днепра.

Наличие хорошо выраженных в рельефе и прослеживаемых на значительном протяжении трёх сквозных террас (двух надпойменных и поймы) составляет характерную особенность долины реки Сож. Долина хорошо выраженная, трапецеидальная, врезана на глубину 20-30 м. Склоны пологие и умеренно крутые, высотой 15-25 м, рассечены оврагами, балками и долинами притоков. Правый склон преимущественно открытый, распаханый, левый — облесен.

Ширина русла реки Сож в нижнем течении достигает 230 м, глубина — до 5-6 м, скорость течения — иногда более 1,5 м в секунду [22].

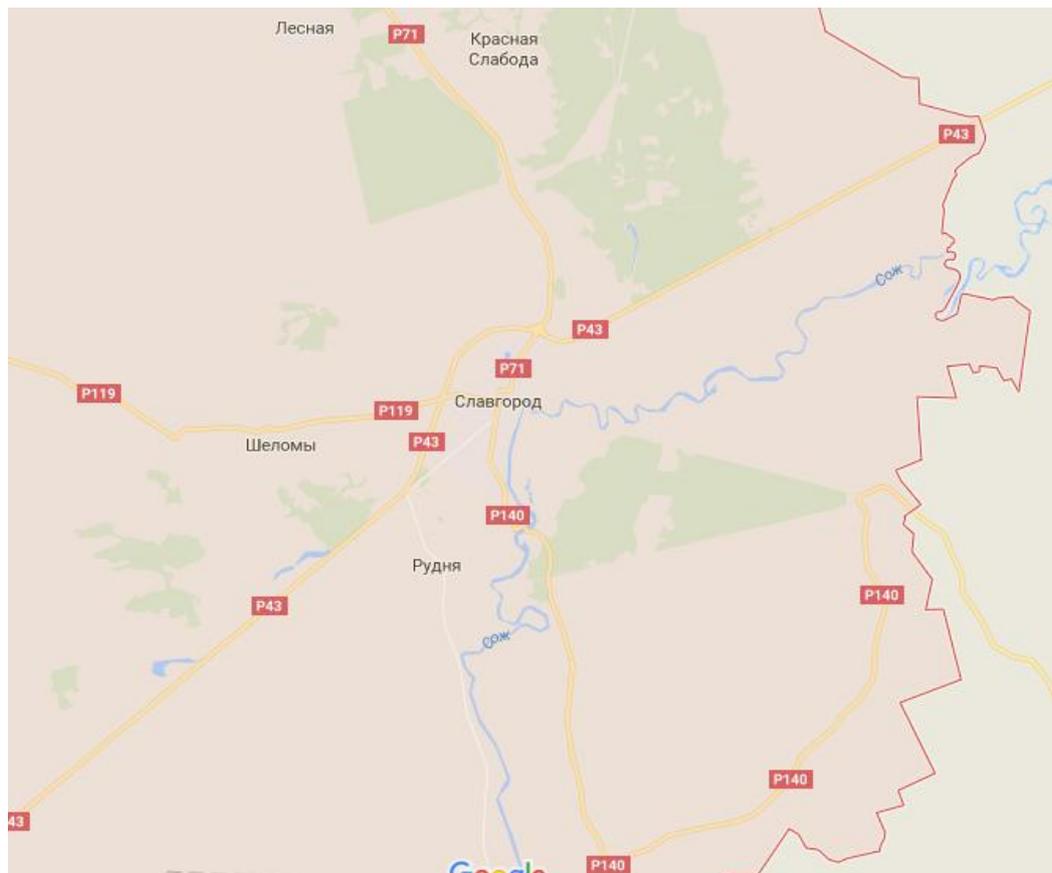


Рисунок 25. Река Сож

Река Проня – правый приток реки Сож (бассейн реки Днепр). Протекает по территории Чаусского, Горецкого и Славгородского районов Могилевской области Беларуси.

Берёт начало со Смоленской возвышенности, в Чаусском районе у д. Ланенка и впадает в Сож близ г. Славгорода.

Длина 172 км. Основные притоки: Гольша, Бася, Реста (справа), Поросица, Быстрая, Вербовка, Кошанка (слева).

Водосбор 4910 км², в пределах Оршанско-Могилевской равнины, изрезан оврагами, 22% под лесом. Среднегодовой расход воды в устье около 30 м³/с.

Долина Прони хорошо разработана, глубоко врезана, ширина в верхнем течении 0,4-0,6 км, в нижнем – до 1-2 км. Пойма двусторонняя, ширина 250-500 м, в устье – 0,8-1,2 км, на отдельных участках до 80 м, ниже устья реки Быстрой расширяется до 3,8 км. Русло извилистое, ширина 15-20 м, в нижнем течении до 40-50 м. Берега преимущественно крутые, обрывистые, в верхнем течении низкие и заболоченные.

Питание смешанное, с преобладанием снегового. В верхнем течении на период весеннего половодья приходится около 74% годового стока, в нижнем менее 58%. Среднее превышение уровня над меженным 2,8-3,8 м [22].



Рисунок 26. Река Проня

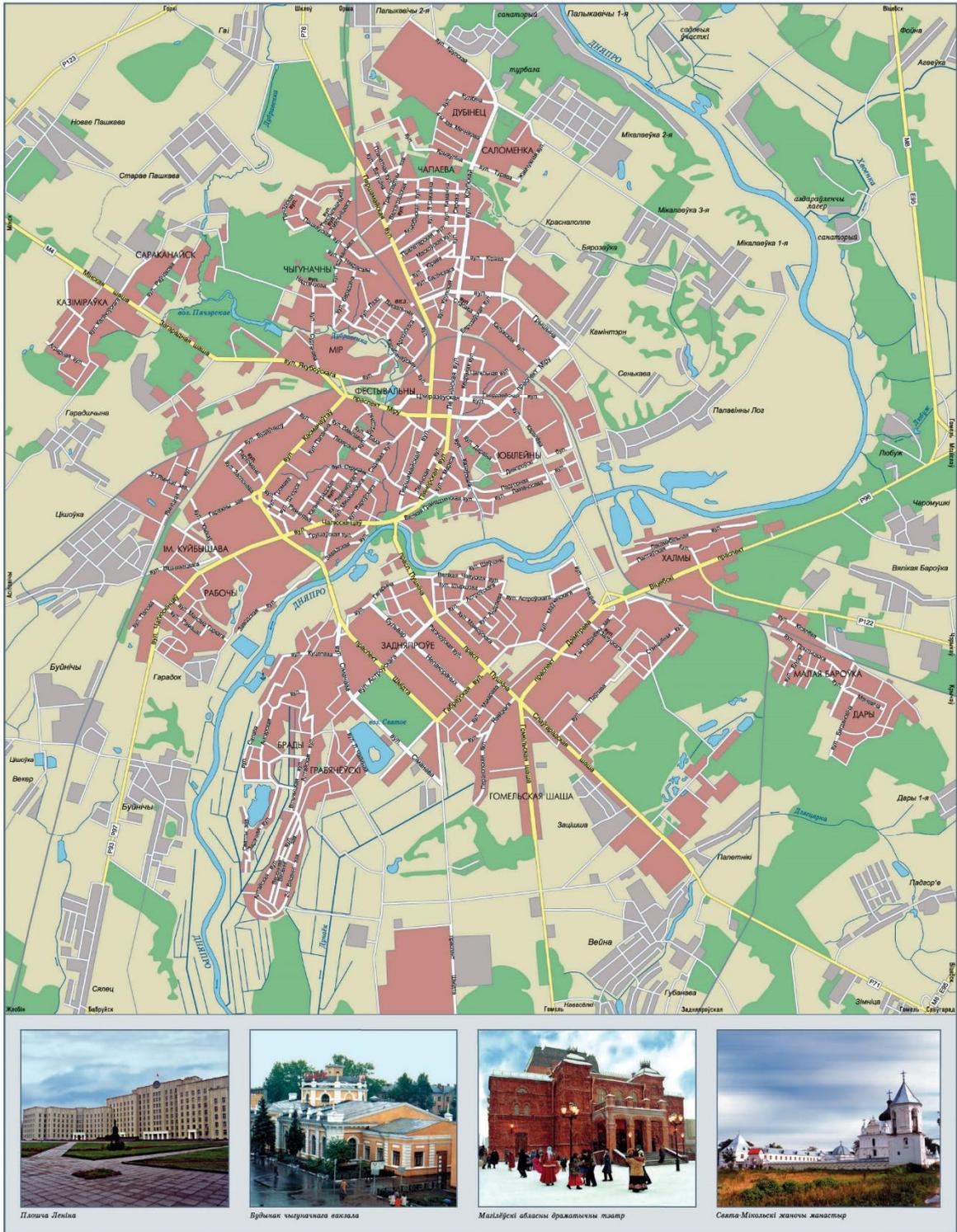
Реки относятся к равнинному типу. Долины большинства рек ясно выражены, имеют трапецидальную форму. В местах возвышенностей они более глубокие, рассечены овражной сетью. В пониженных местах склоны почти не выражены, не имеют бровок, сливаются с плоскими водораздельными пространствами. Питание рек главным образом снеговое.

ГОРОД МОГИЛЕВ

Главное рекой города Могилев является Днепр. Долина Днепра в пределах города имеет ширину 3-5 км, южнее города - до 10 км. Течение реки медленное, она очень изви-листая. Так, протяженность Днепра от Польшкович до Буйнич составляет 27 км, а расстояние между этими деревнями по прямой всего 15 км. От Польшкович до Любужа воды Дне-пра текут с северо-запада на юго-восток, затем от Любужа направление изменяется на за-падное, на небольшом участке от городского пляжа Днепр опять изменяет направление — теперь он течет с юга на север, и только от моста имени Шмидта река поворачивает на юг. Ширина русла в среднем равна 90 м, в отдельных же местах колеблется от 70 до 150 м. В пределах города в Днепр впадает две реки: Дубровенка с притоком Струшня и Дебря. Дубровенка протекает по старой, хорошо разработанной долине шириной до 150 м. Кру-тые склоны коренного берега этой реки поднимаются на 18—20 м; их пререзают много-численные овраги. Струшня и Дебря в пределах города также имеют крутые склоны — у Струшни они иногда достигают высоты 25 м (при ширине долины 5-7 м). Озера для окрестностей Могилева мало характерны. Самое большое озеро «Святое», площадью око-ло 9 га, находится на окраине города в его юго-западной части. Начато благоустройство этого озера. В зонах отдыха устроены искусственные пруды — Пашковский и Печерский на р. Дубровенке, Любужский на речках Черная и Вильчанка.

Днепр принадлежит к типу равнинных рек с преобладанием снегового питания. Ре-жим стока в годовом разрезе характеризуется высоким весенним половодьем и низкой летней и зимней меженью, периодическими летними, осенними и зимними паводками [22].

32 МАГИЛЁЎ



1:50000

Рисунок 27. Карта города Могилев

3.1.5. АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

МОГИЛЕВСКИЙ РАЙОН (СИДОРОВИЧСКИЙ СЕЛЬСОВЕТ)

По данным мониторинга в 2016 году валовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников в Могилевском районе составили 1,4 тыс. тонн.

Как видно из рисунка 28, в Могилевском районе наблюдается общая тенденция сокращения количества выбросов загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух стационарными источниками. В 2014 году был отмечен максимум выбросов (3,1 тыс. т) за выбранный для анализа период наблюдений (2010 – 2016 гг.), минимум – в 2016 году (1,4 тыс. т.).

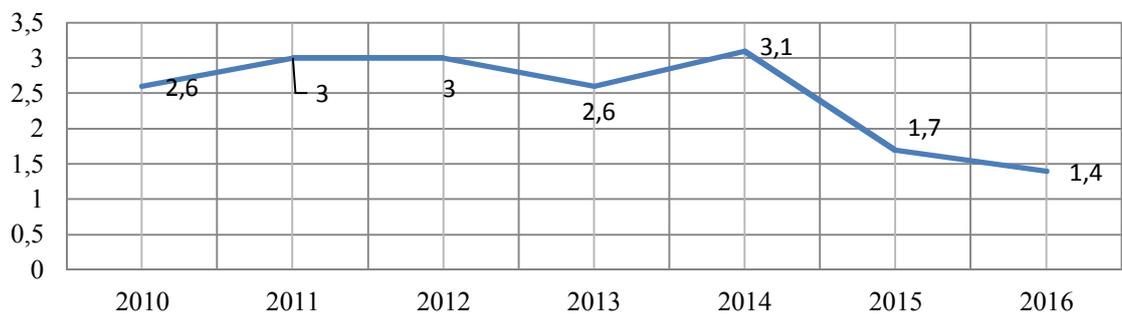


Рисунок 28. Динамика выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух Могилевского района стационарными источниками за 2010 - 2016 гг., в тыс. т.

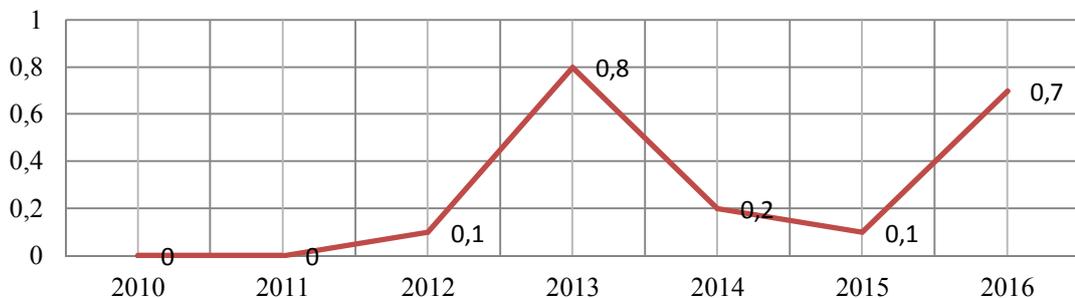


Рисунок 29. Динамика количества уловленных и обезвреженных загрязняющих атмосферный воздух веществ, отходящих от стационарных источников Могилевского района за 2010-2016 гг., в тыс. т.

Как видно из рисунка 29, в Могилевском районе наблюдается минимальное количества уловленных и обезвреженных загрязняющих атмосферный воздух веществ в 2010 и 2011 (0 тыс.тон), максимум в 2013 году – 0,8 тыс. тон. Это связано с общим снижением значений валовых выбросов за указанный период времени [17].

ЧЕРИКОВСКИЙ РАЙОН (МОГИЛЕВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

В 2016 году в атмосферный воздух было выброшено 0,3 тыс. тонн загрязняющих веществ. На рисунке 30 представлен график выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух с 2010 по 2016 гг..

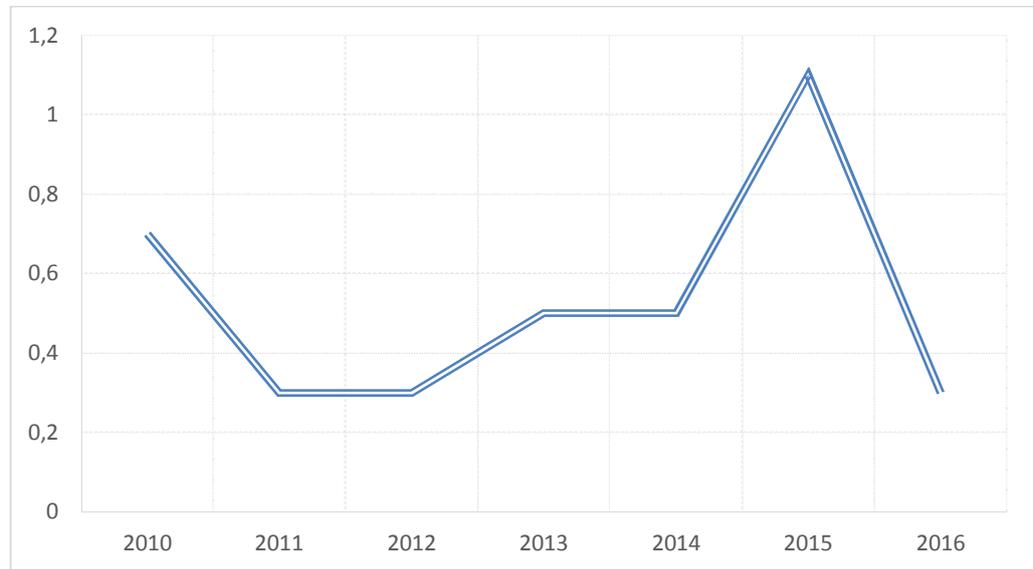


Рисунок 30. Количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Как для Могилевской области в целом, так и для Чериковского района, выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников составляют 120,1% от валового выброса в 2010 году, на долю мобильных источников приходится 84%.

Количество выбросов в атмосферный воздух в 2016 году в городе Могилев составило 5,9 тыс. тонн. Лидером среди районов является Шкловский район – 5,3 тыс. тонн, второе место занимает Осиповичский район – 5,1 тыс. тонн, третье – Костюковичский – 5,0 тыс. тонн.

Следовательно, Чериковский район вносит небольшой вклад в выбросы в атмосферный воздух [17].

КЛИМОВИЧСКИЙ РАЙОН (МОГИЛЕВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

В 2016 году, согласно Статистическому сборнику «Охрана окружающей среды» [11], в атмосферный воздух было выброшено 0,9 тыс. тонн загрязняющих веществ. При этом 11,3 тыс. тонны было уловлено. Наибольшее количество уловленных веществ в Костюковичском районе – 276,8 тыс. тонн., второе место занимает Кричевский район – 173,2 тыс. тонн. Третье место с большим отрывом от лидеров занимает город Могилев (25,1 тыс. тонн). На рисунке 31 изображен график выбросов в атмосферный воздух от 2010 по 2016 гг..

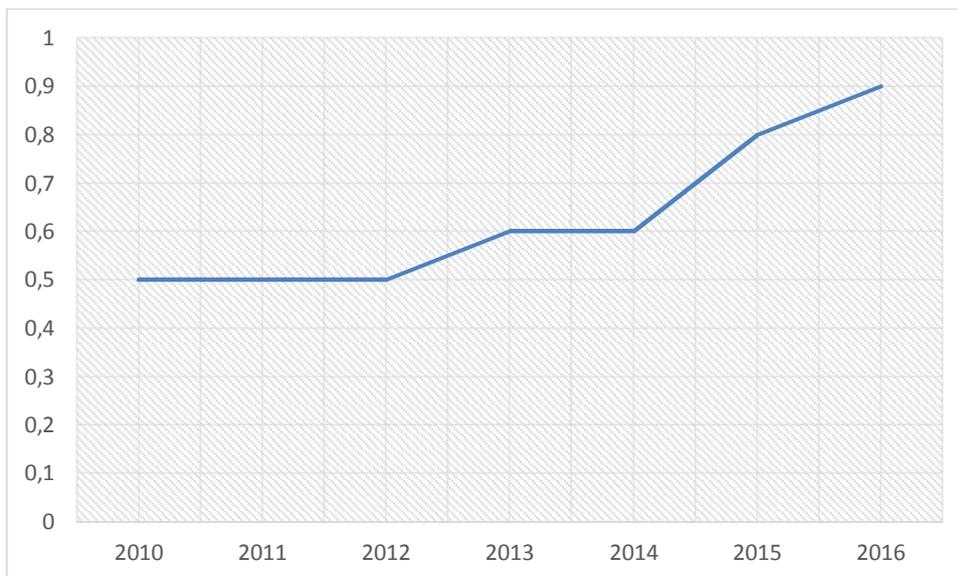


Рисунок 31. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Лидером среди районов по выбросам в атмосферу является Шкловский район – 5,3 тыс.тонн, второе место занимает Осиповичский район – 5,1 тыс. тонн, третье – Костюковичский – 5,0 тыс. тонн., город Могилев выбрасывает в атмосферу 5,9 тыс. тонн.

Следовательно, Климовичский район вносит небольшой вклад в выбросы в атмосферный воздух [24].

СЛАВГОРОДСКИЙ РАЙОН (МОГИЛЕВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

По данным мониторинга в 2016 году валовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников в Славгородском районе составили 0,2 тыс. тонн.

Как видно из рисунка 32, в Славгородском районе наблюдается общая тенденция сокращения количества выбросов загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух стационарными источниками до 2015 года. В 2016 году резкий скачек до 0,2 тыс. тон. С 2011 до 2013 года был отмечен максимум выбросов (0,5 тыс. т) за выбранный для анализа период наблюдений (2010 - 2016 гг.), минимум – в 2015 году (0 тыс. т.).

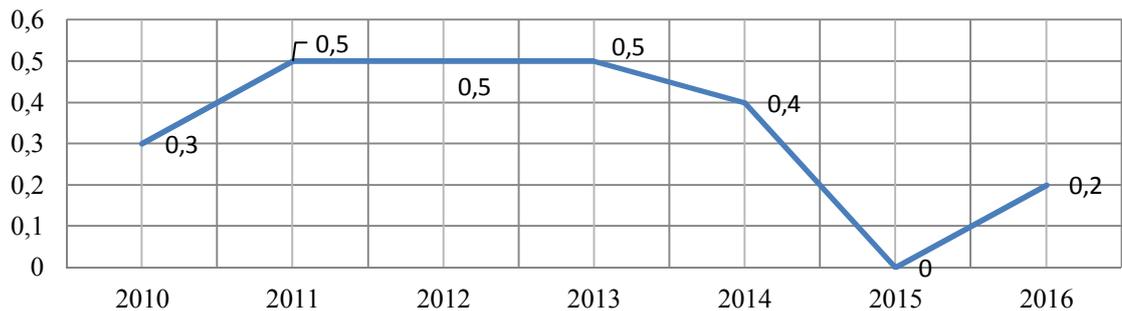


Рисунок 32. Динамика выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух Славгородского района стационарными источниками за 2010-2016 гг., в тыс. т. [17]

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников Славгородского района составляют 0 тыс. тон за 2016 год.

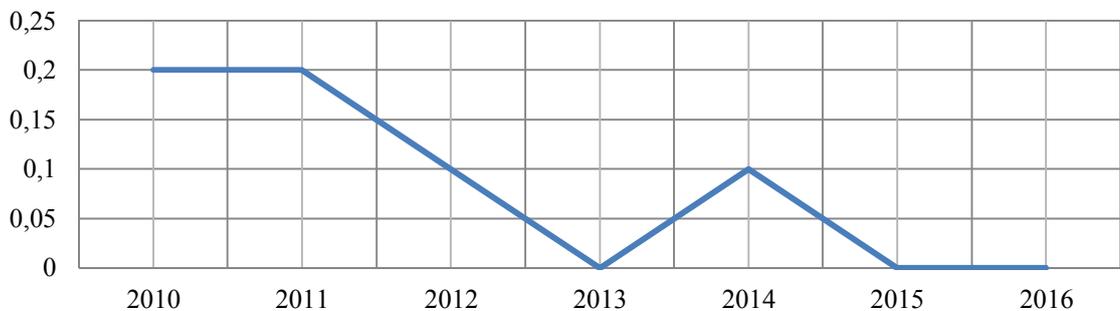


Рисунок 33. Динамика количества уловленных и обезвреженных загрязняющих атмосферный воздух веществ, отходящих от стационарных источников Славгородского района за 2010-2016 гг., в тыс.т. [17]

ГОРОД МОГИЛЕВ

По данным мониторинга в 2016 году валовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников в городе Могилев составили 5,9 тыс. тонн.

Как видно из рисунка 34, в городе Могилев наблюдается общая тенденция сокращения количества выбросов загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух стационарными источниками. В 2011 году был отмечен максимум выбросов (6,9 тыс. т) за выбранный для анализа период наблюдений (2010 – 2016 гг.), минимум – в 2014 году (5,6 тыс. т.) [8].

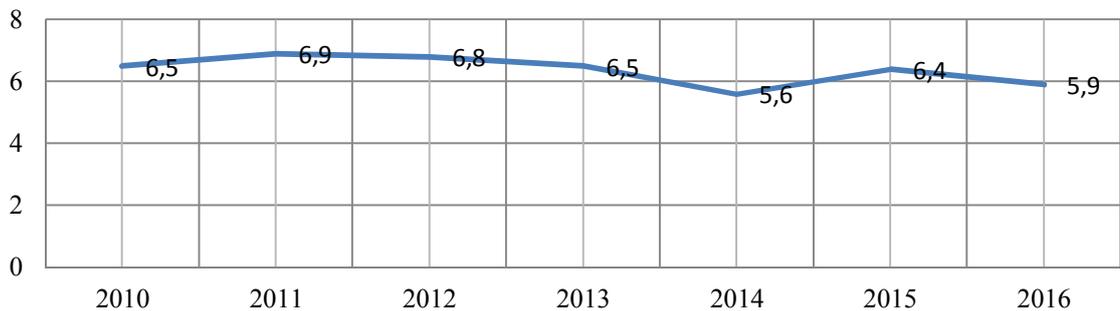


Рисунок 34. Динамика выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух города Могилев стационарными источниками за 2010-2016 гг., в тыс.т. [8]

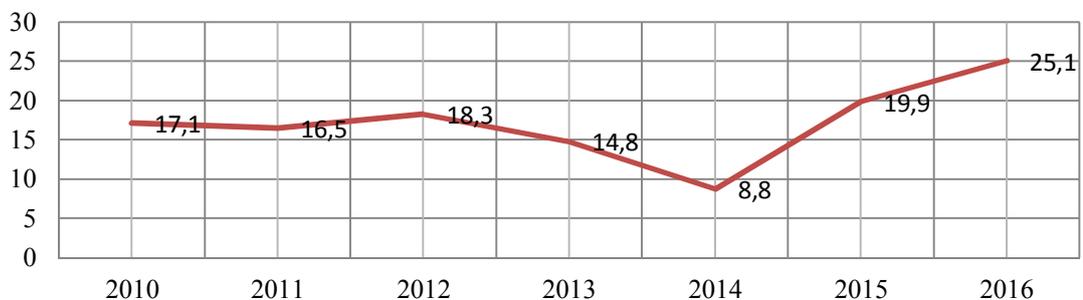


Рисунок 35. Динамика количества уловленных и обезвреженных загрязняющих атмосферный воздух веществ, отходящих от стационарных источников города Могилев за 2010-2016 гг, в тыс.т. [8]

Как видно из рисунка 35, в Могилеве наблюдается с 2010-2014 года общая тенденция снижения количества уловленных и обезвреженных загрязняющих атмосферный воздух веществ с некоторыми колебаниями значений от года к году, а с 2014-2016 год увеличение. Минимум количества уловленных и обезвреженных загрязняющих атмосферный воздух веществ, отходящих от стационарных источников города Могилев в 2014 году (8,8 тыс. тонн), максимум в 2017 – 25,1 тыс. тонн [23].

3.1.6. ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ

МОГИЛЕВСКИЙ РАЙОН (СИДОРОВИЧСКИЙ СЕЛЬСОВЕТ)

Преобладают почвы сельскохозяйственных угодий дерново-подзолистые (59,6%), дерново-подзолистые заболоченные (26,1%).

Дерново-подзолистые почвы – подтип подзолистых почв. Содержат 3-7 % гумуса, среди подзолистых почв наиболее плодородны. Распространены на юге лесной зоны Восточно-Европейской и Западно-Сибирской равнин.

Дерново-подзолистые почвы характерны для зоны широколиственных лесов. Приурочены к водораздельным участкам с глубоким залеганием грунтовых вод и развиваются под совместным действием процессов дернования и оподзоливания на породах различного механического состава.

В зависимости от строения почвенного профиля выделяют четыре разновидности дерново-подзолистых почв — дерново-палево-подзолистые почвы, дерново-подзолистые почвы с белёсым подзолистым горизонтом, дерново-подзолистые почвы с контактно-осветлённым горизонтом, оглеенные дерново-подзолистые почвы.



Рисунок 36. Профиль дерново-подзолистой почвы

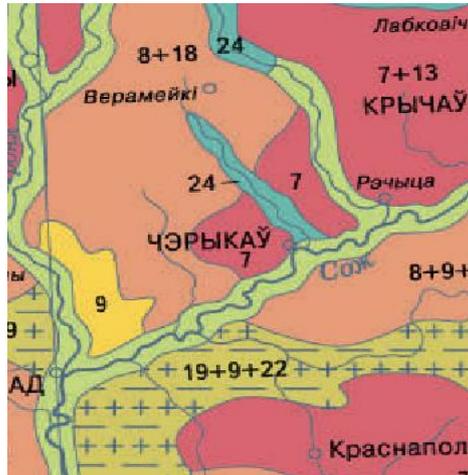
Дерново-подзолистые заболоченные, тип почв, формирующийся на выровненных участках рельефа и в понижениях при периодическом переувлажнении поверхностными (атмосферными) водами или под влиянием близкого уровня грунтовых (почвенно-грунтовых) вод. Относятся к полугидроморфным почвам. По степени увлажнения делятся на временно избыточные увлажнения (слабоглееватые), глееватые и глеевые. Режим влажности почв контрастный (осенне-зимне-весенний избыток сменяется летним иссушением). Почвы отличает высокая кислотность и низкая степень насыщенности основаниями. Особенности режима влажности и морфология профилей различны в зависимости от степени увлажнения, состава и строения почвообразующих пород [19].



Рисунок 37. Профиль дерново-подзолистой заболоченные почвы.

ЧЕРИКОВСКИЙ РАЙОН (МОГИЛЕВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

На рисунке 38 изображены почвы Чериковского района.



Г Л Е Б Ы	
АУТАМОРФНЫЯ	
Дзярнова-карбанатныя	
1	Дзярнова-карбанатныя сугліністыя і супясчаныя на мелх, вапняках, карбанатных марэнных адкладках і лёсах
Дзярнова-падзолістыя	
2	Дзярнова-падзолістыя на азёрна-ледавіковых глінах і суглінках
3	Дзярнова-падзолістыя месцамі эрадазавання на марэнных глінах і цяжкіх суглінках
4	Дзярнова-падзолістыя месцамі эрадазавання на сярэдніх і лёгкіх марэнных суглінках
5	Дзярнова-падзолістыя месцамі эрадазавання на магутных лёсах і лёсападобных суглінках
6	Дзярнова-падзолістыя месцамі эрадазавання на лёсападобных суглінках, падасланых марэнай, часам пяскамі
7	Дзярнова-падзолістыя месцамі эрадазавання на водна-ледавіковых суглінках, падасланых марэннымі суглінкамі, радзей пяскамі
8	Дзярнова-падзолістыя на марэнных і водна-ледавіковых супесках, падасланых марэннымі суглінкамі або пяскамі
9	Дзярнова-падзолістыя на пясках
ПАЎГДРАМОРФНЫЯ	
Дзярнова-падзолістыя забалочаныя	
10	Дзярнова-падзолістыя слабглеватыя на азёрна-ледавіковых глінах і суглінках
11	Дзярнова-падзолістыя слабглеватыя на лёсах і лёсападобных суглінках, магутных і падасланых марэннымі суглінкамі, часам пяскамі
12	Дзярнова-падзолістыя слабглеватыя на магутных марэнных і водна-ледавіковых суглінках
13	Дзярнова-падзолістыя слабглеватыя на супесках, падасланых марэннымі суглінкамі, радзей пяскамі
14	Дзярнова-падзолістыя слабглеватыя на пясках
15	Дзярнова-падзолістыя глеватыя і глеевыя на азёрна-ледавіковых суглінках і супесках, падасланых азёрна-ледавіковымі глінамі
16	Дзярнова-падзолістыя глеватыя і глеевыя на лёсах і лёсападобных суглінках, магутных і падасланых марэннымі суглінкамі, часам пяскамі
17	Дзярнова-падзолістыя глеватыя і глеевыя на марэнных і водна-ледавіковых суглінках і супесках
18	Дзярнова-падзолістыя глеватыя і глеевыя на пясках
Падзолістыя забалочаныя	
19+	Падзолістыя ілювіяльна-жалезіста-гумусавыя глеватыя і глеевыя на пясках
Дзярновыя забалочаныя і дзярнова-карбанатныя забалочаныя	
20	Дзярновыя глеватыя і глеевыя на суглінках, супесках і пясках
Алювіяльныя (поймавыя) дзярновыя забалочаныя	
21	Алювіяльныя дзярновыя глеватыя і глеевыя на сугліністым, супясчаным і пісчаным алювіі
ГДРАМОРФНЫЯ	
Тарфяна-балотныя	
22	Тарфяна-балотныя нізінныя
23	Тарфяна-балотныя верховыя і пераходныя
24	Тарфяна-балотныя алювіяльныя

Рисунок 38. Почвы Чериковского района

Согласно данному рисунку, на территории района располагаются дерново-подзолистые, торфяно-болотные и дерново-подзолистые на песках почвы.

Дерново-подзолистые почвы получили наибольшее распространение в силу того, что они являются зональными почвами подзоны смешанных лесов (41,9% площади сельхозугодий). Почвы этого типа формируются на хорошо дренируемых водораздельных участках на бескарбонатных почвообразующих породах под лиственно-хвойными и широколиственно-хвойными лесами, с мохово-травянистой и травянистой наземной растительностью. Естественное плодородие этих почв невелико, почвы имеют кислую реакцию. Содержат мало питательных веществ и гумуса (до 1,5-2%). Для повышения естественного плодородия этих почв необходимо их известкование и внесение большого количества органических и минеральных удобрений. Плодородие дерново-подзолистых почв зависит, прежде всего, от механического состава почвообразующих и подстилающих пород.

Торфяно-болотные почвы образуются под влиянием болотного процесса почвообразования, сущность которого заключается в накоплении в почве органического вещества в виде торфа и в оглеении минеральных частиц почвы. Почвы этого типа развиваются на болотах и в притеррасных поймах крупных рек. Торфяно-болотные почвы используются преимущественно как сенокосы и пастбища, а иногда вообще непригодны для распашки. Бонитет торфяно-болотных почв после мелиорации составляет от 45 до 84 баллов.

На рисунке 39 представлен разрез торфяно-болотной почвы.



Рисунок 39. Разрез торфяно-болотной почвы.

Под влиянием природных факторов почвообразования на территории района развиваются три основных процесса почвообразования: подзолистый, дерновый и болотный. Эти процессы могут протекать как по отдельности, так и в комплексе.

Подзолистый почвообразовательный процесс имеет место под хвойными лесами при избыточном увлажнении и промывном водном режиме на протяжении большей части года, в местах с отсутствием или плохим развитием травянистой растительности. При подзолистом процессе наблюдается перемещение органического вещества из верхних в нижние почвенные горизонты, при этом образуется светло-серый, по цвету напоминающий золу, подзолистый горизонт. Подзолистый процесс почвообразования ограниченно проявляется в Могилевской области в чистом виде преимущественно на песчаных холмах при отсутствии травянистой растительности.

Дерновый почвообразовательный процесс протекает на открытых пространствах лугов с обильным травостоем. Гумус – продукт жизнедеятельности организмов – в этом случае сохраняется на поверхности и не вымывается вглубь почвы.

Болотный почвообразовательный процесс протекает в условиях переувлажнения и сопровождается образованием торфа – полуразложившегося без доступа кислорода органического вещества, и оглеением материнской породы. Оглеение образует пятна или глеевые горизонты сизо-ржавого или голубовато-серого цвета и является результатом превращения соединений железа и марганца из окисных форм в закисные.

Дерново-подзолистый процесс почвообразования является зональным процессом для подзоны смешанных лесов, это предопределяет особенно широкое распространение дерново-подзолистых почв. Дерновый и болотный процессы почвообразования являются интразональными, т.е. встречаются во многих природных зонах на болотах и в речных долинах [19].

На рисунке 40 представлена диаграмма использования земельных ресурсов. Согласно данной диаграмме, 40% земель отведено под сельскохозяйственную деятельность, 52% - государственные лесохозяйственные предприятия, под промышленность отведено 8% земель.



Рисунок 40. Использование земельных ресурсов.

КЛИМОВИЧСКИЙ РАЙОН (МОГИЛЕВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Типы почв Климовичского района представлены на рисунке 41.



Г Л Е Б Ы

АҢГАМОРНЫЯ
Дзярнова-карбанатная

1 Дзярнова-карбанатныя сугліны і супясчаныя на мелка, вапняках, карбанатных марэных асадках і пяскох

Дзярнова-падзолістыя

2 Дзярнова-падзолістыя на ваіра-ледавіковых глінах і суглінах

3 Дзярнова-падзолістыя месцамі зраджываныя на марэных глінах і шэрых суглінах

4 Дзярнова-падзолістыя месцамі зраджываныя на сярэдніх і лёгкіх марэных суглінах

5 Дзярнова-падзолістыя месцамі зраджываныя на магутных пяскох і лісвалодных суглінах

6 Дзярнова-падзолістыя месцамі зраджываныя на лісвалодных суглінах, падсланых марэных, часам пяскох

7 Дзярнова-падзолістыя месцамі зраджываныя на ваіра-ледавіковых суглінах, падсланых марэнымі суглінамі, радзей пяскох

8 Дзярнова-падзолістыя на марэных і ваіра-ледавіковых суглінах, падсланых марэнымі суглінамі або пяскох

9 Дзярнова-падзолістыя на пяскох

ПАЎЦДРАМОРНЫЯ
Дзярнова-падзолістыя забалочаныя

10 Дзярнова-падзолістыя слабаваленыя на ваіра-ледавіковых глінах і суглінах

11 Дзярнова-падзолістыя слабаваленыя на пяскох і лісвалодных суглінах, магутных і падсланых марэнымі суглінамі, часам пяскох

12 Дзярнова-падзолістыя слабаваленыя на магутных марэных і ваіра-ледавіковых суглінах

13 Дзярнова-падзолістыя слабаваленыя на суглінах, падсланых марэнымі суглінамі, радзей пяскох

14 Дзярнова-падзолістыя слабаваленыя на пяскох

15 Дзярнова-падзолістыя глеязыя і глеязыя на ваіра-ледавіковых суглінах і суглінах, падсланых ваіра-ледавіковымі глінамі

16 Дзярнова-падзолістыя глеязыя і глеязыя на пяскох і лісвалодных суглінах, магутных і падсланых марэнымі суглінамі, часам пяскох

17 Дзярнова-падзолістыя глеязыя і глеязыя на марэных і ваіра-ледавіковых суглінах і суглінах

18 Дзярнова-падзолістыя глеязыя і глеязыя на пяскох

Падзолістыя забалочаныя

19 Падзолістыя ілювіяна-жаваіста-гуіусавыя глеязыя і глеязыя на пяскох

Дзярновыя забалочаныя і дзярнова-карбанатныя забалочаныя

20 Дзярновыя глеязыя і глеязыя на суглінах, суглінах і пяскох

Алювіяльныя (поймавыя) дзярновыя забалочаныя

21 Алювіяльныя дзярновыя глеязыя і глеязыя на суглінах, супясчаных і пяскох з алювія

ПДРАМОРНЫЯ
Тарфяна-балотныя

22 Тарфяна-балотныя нізкія

23 Тарфяна-балотныя варыяны і пераходныя

24 Тарфяна-балотныя алювіяльныя

Рисунок 41. Почвы Климовичского района

Вся территория Климовичского района представлена дерново-подзолистыми почвами. В среднем, дерново-подзолистые почвы содержат 3-7 % гумуса. Дерново-подзолистые почвы характерны для широколиственных лесов. Приурочены к водораздельным участкам с глубоким залеганием грунтовых вод и развиваются под совместным действием процессов дернования и оподзоливания на породах различного механического состава.

Дерново-подзолистые почвы характеризуются малой мощностью дернового горизонта, обеднённостью верхней части профиля окислами и относительным обогащением кремнезёмом, уплотненностью горизонта вымывания, кислой и сильнокислой реакцией (рН 3,3-5,5) и требуют известкования. В составе поглощённых катионов имеются Ca^{+2} , Mg^{+2} , H^{+} и Al^{+3} , причём на долю водорода и алюминия приходится значительная часть, поэтому насыщенность основаниями верхних горизонтов редко превышает 50 %. Эти почвы бедны азотом и фосфором. Но по сравнению с подзолистыми почвами, типом которых являются дерново-подзолистые почвы, верхний слой богаче гумусом, обладает большей влагоёмкостью, нередко более выраженной структурой. При распашке и введении в культуру они более плодородны, чем подзолистые почвы [19]. На рисунке 42 представлен профиль дерново-подзолистых почв.



Рисунок 42. Профиль дерново-подзолистых почв

Гранулометрический состав почв района представлен на рисунке 43.

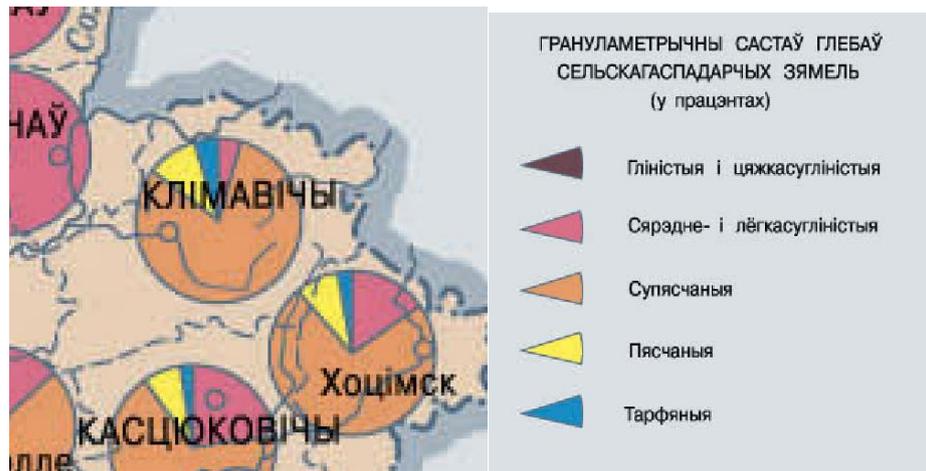


Рисунок 43. Гранулометрический состав почв

Почвы представлены суглинками (20 %), песчаными (17 %) и преобладающими супесчаными почвами (63 %). В последних примеси песку значительно, чем в суглинистых почвах. Принято считать для таких почв нормальным соотношение глины к песку равным от 1:7 до 1:10. Поскольку песок преобладает, почва плохо сохраняет структуру, легко развевается, слабо удерживают влагу.

Эрозия почв представлена на рисунке 44.



Рисунок 44. Эрозия почв Климовичского района

Согласно представленному рисунку, почвы Климовичского района подвержены слабой водной эрозии.

Задействие земель в сельском хозяйстве представлено на рисунке 45.

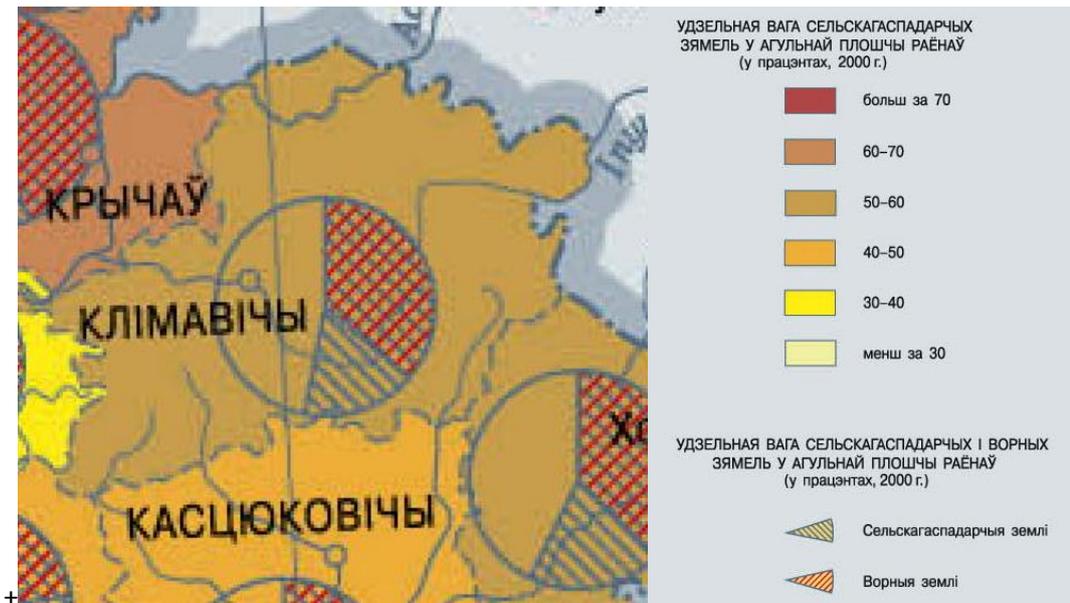


Рисунок 45. Земли, отведенные под сельское хозяйство

Под сельское хозяйство отведено около 60 % территории района, причем преобладают распаханные почвы.

На рисунке 46 представлена гистограмма использования земель района.

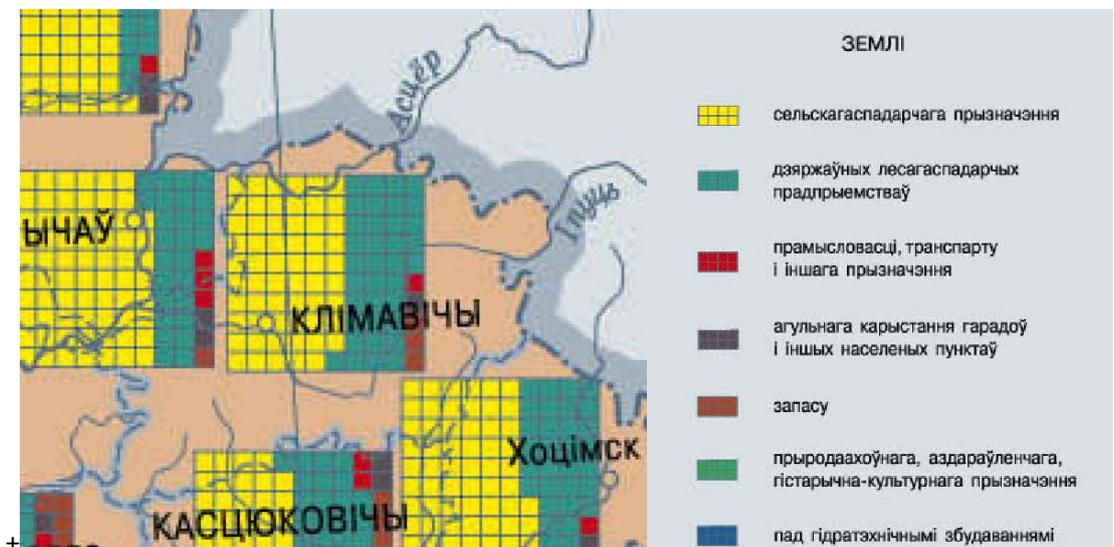


Рисунок 46. Использование земельных ресурсов

59% земель имеют сельскохозяйственное назначение, 36% отведено под лесные массивы, 1% земельного фонда занимает промышленность, 1% - земли общего пользования, 3% – земли запаса.

СЛАВГОРОДСКИЙ РАЙОН (МОГИЛЕВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

По почвенно-географическому районированию Беларуси Славгородский район входит в восточный округ в Рагочевско-Славгородско-Климовицкий район дерново-подзолистых супесчаных почв.



Рисунок 47. Районирование почв [19]

Почвы района дерново-подзолистые, слабо- и среднеподзолистые, легко-суглинистые и песчаные. По механическому составу основное распространение получили супесчаные почвы (около 56%).

Дерново-подзолистые почвы формируются в условиях смешанных лесов с травянистым и травянисто-моховым покровом, а также на суходольных лугах, возникших на месте сведенного леса. Окультуривание и повышение плодородия дерново-подзолистых почв достигается путем известкования кислых почв, повышенного внесения органических и минеральных удобрений, посева многолетних трав, сидератов, увеличения мощности пахотного горизонта и др.



Рисунок 48. Профиль дерново-подзолистой почвы



Таблица 13.
Структура осушенных земель сельскохозяйственного назначения Славгородского района
по данным на 01.01.2017 г.

Всего	Пахотные земли	Залежные земли	Земли под постоян- ными культу- рами	Луговые земли	Лесные земли	Под дре- весно- куст. рас-тью.	Под болотами	Под дорогами
131782	29443	1553	423	20239	64241	632	1454	1715

Общая площадь осушенных земель в Славгородском районе составляет 29443 га, из них земли сельскохозяйственного назначения составляют 39% (51658 га).

ГОРОД МОГИЛЕВ

Согласно почвенно-географическому районированию Беларуси территория Могилёва и его окрестностей входит в состав Шкловско-Чаусского и Рогачёвско-Славгородско-Климовичского почвенных районов. В парках, скверах, на приусадебных участках города и в окрестных колхозах преобладают дерново-палево-подзолистые и дерново-подзолистые заболоченные почвы, в пойме Днепра - аллювиальные (пойменные) дерново-глеевые и торфяно-болотные. По механическому составу преимущественно легкосуглинистые и супесчаные, на левобережных террасах долины Днепра песчаные. Естественный почвенный покров в городе сильно изменен, на приусадебных участках окультурен.

Дерновые-подзолистые заболоченные почвы являются зональным типом почв. Дерново-подзолистые заболоченные почвы формируются в местах с замедленным поверхностным стоком, способствующим застою вод атмосферных осадков на поверхности почв, что приводит к образованию в почвенном профиле, имеющем черты дерново-подзолистых почв, глеевых пятен, полос и горизонтов. Иногда дерново-подзолистые заболоченные почвы имеют атмосферно-грунтовое питание. В естественном состоянии почвы этого типа имеют еще большую кислотность, чем автоморфные дерново-подзолистые. Дерново-подзолистые заболоченные почвы слабо обеспечены фосфором и калием, но гумуса содержат относительно много (2,0-3,5%) [19].



Рисунок 49. Карта почвообразующих пород города Могилев

3.1.7. РАСТИТЕЛЬНЫЙ И ЖИВОТНЫЙ МИР РЕГИОНА

МОГИЛЕВСКИЙ РАЙОН (СИДОРОВИЧСКИЙ СЕЛЬСОВЕТ)

Лесная растительность представлена хвойными насаждениями, а также смешанными насаждениями (хвойно-мягколиственных пород). Встречаются единичные представители широколиственных пород, как правило, клен остролистный (*acer platanoides*) и дуб черешчатый (*quercus robur*). Наиболее распространенными типам леса является кисличный – 61,1 % покрытых лесом земель.

Основные лесные массивы расположены в западной и юго-восточной части района. Природно-климатические условия благоприятны для произрастания хвойных и мягколиственных пород. Основными лесообразующими породами лесов лесхоза являются: ель (*picea*), сосна (*Pinus*), береза (*betula*) и осина (*populus tremula*).

Могилевский район по общей площади лесного фонда составляет 412,5 тыс. га лесов, или 33,92 % от общей площади лесного фонда объединения (1216,2 тыс.га.).

В районе имеются болота низинного и верховного типа. На низинных болотах растут, кроме карликовой сосны (*pinus*), кустарники: багульник (*rhododendron subsect. ledum*), вересы (*juniperus*), голубика (*vaccinium uliginosum*), карликовая береза (*betula nana*), из осоковых – пушица (*eriphorum*), пуховка (*bucconidae*) и осока мелкоцветная (*carex*) [31].



Рисунок 50. Клен остролистый
(*acer platanoides*)

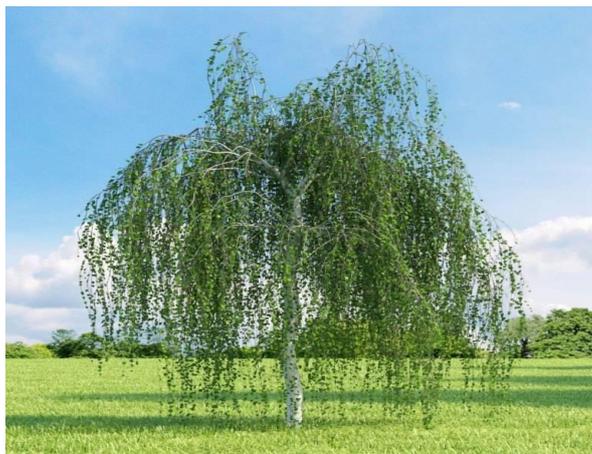


Рисунок 51. Береза (*betula*)

Наиболее ценными и продуктивными являются заливные пойменные луга злаково-разнотравного типа, на которых произрастают: костер безостный (*bromus inermis*), пырей ползучий (*elymus repens*), конский щавель (*rumex confertus*), хвощ полевой (*equisetum arvense*), лисохвост (*alopecurus*) и овсяница луговая (*festuca pratensis*).

Травостой суходольных лугов разреженный и малопродуктивный, здесь произрастают: кошачья лапка (*antennaria*), белая полевица (*agrostis*), луговой мятлик (*poa pratensis*), овсяница (*festuca*).

В районе повсеместно на свежих супесчаных и суглинистых почвах в сосновых, смешанных лесах, на полянах, вырубках, опушках и среди кустарников растет земляника (*fragaria*). Самой распространенной лесной ягодой является черника (*vaccinium myrtillus*).

На опушках сырых тенистых лесов, прогретых солнцем склонах, на вырубках, пожарищах, лесных полянах, просеках, по берегам рек и склонам оврагов растет малина (*rubus idaeus*). На возвышенных местах торфяных болот (особенно по их краю) встречается голубика (*vaccinium uliginosum*). На песчаных, влажных и сырых почвах в сосновых лесах растет брусника (*vaccinium vitis-idaea*). Она светолюбива, чаще всего встречается на вырубках, полянах и опушках, болотах, в заболоченных мшистых сосняках и на торфяных болотах с редкой растительностью.



Рисунок 52. Черника (*vaccinium myrtillus*)



Рисунок 53. Малина (*rubus idaeus*)

В теплое время года, в основном осенью, в лесах произрастает множество различных видов грибов. Один из самых съедобных грибов в районе - белый гриб (боровик) (*boletus edulis*). Он чаще всего растет в прохладных светлых, не очень влажных лесах – сосняках (*pinus*), ельниках (*pinus*), березняках (*betula*). Подосиновики (красноголовики) растут под молодыми деревцами одиночно или группами. Их можно встретить и под осинами, и на опушках и полянах березовых, сосновых и еловых лесов [9].

Хорошо известен в районе и подберезовик (обабок) (*leccinum scabrum*). Повсеместно в южной части района в молодых сосновых лесах можно встретить маслят (*suillus*). Из пластинчатых грибов в лесах района особенно обильно представлено семейство сыроежковых (*russula*). Это настоящий груздь (*lactarius resimus*), который растет преимущественно в березняках [13].

Рисунок 54. Белый гриб (*boletus edulis*)Рисунок 55. Подберезовик (*leccinum scabrum*)

Животный мир Могилевской области, как и всей Беларуси, отличается относительной бедностью, так как сложился в основном в послеледниковое время всего 10-15 тыс. лет назад и еще очень молод. В фауне области отсутствуют эндемичные виды, т.е. свойственные только этой территории. Все виды животных в разное время проникли на территорию области из трех главных центров своего происхождения: европейского, сибирского и средиземноморского, в силу чего принадлежат к трем основным фаунистическим комплексам: животным, свойственным европейскому широколиственному лесу, животным тайги и, в меньшей степени, животным степи и лесостепи.

Некоторые виды животных Могилевского района и всей Могилевской области, имеющие огромный ареал распространения и большую приспособляемость к различным экологическим условиям обитания, нельзя отнести ни к одному из трех вышеназванных комплексов. Широко распространенными в различных природных зонах животными являются лисица обыкновенная (*vulpes vulpes*), волк (*canis lupus*), ласка (*mustela nivalis*), горностай (*mustela erminea*), бобр (*castor fiber*).

Рисунок 56. Ласка (*mustela nivalis*)Рисунок 57. Горностай (*mustela erminea*)

Характерными обитателями широколиственных лесов являются дикий кабан (*sus scrofa*), благородный олень (*cervus elaphus*), косуля (*capreolus capreolus*), лесная куница (*martes martes*), садовая (*eliomys quercinus*) соня (занесенная в Красную книгу Республики Беларусь), еж (*erinaceus europaeus*), крот (*talpidae*), птицы семейства голубиных, соловей.

К типичным животным тайги можно отнести лося (*alces alces*), зайца-беляка (*lepus timidus*), обыкновенную белку (*sciurus vulgaris*), тетерева (*lyrurus tetrix*), глухаря (*tetrao urogallus*), рябчика (*bonasa bonasia*), белую куропатку (*lagopus lagopus*), снегиря (*pyrrhula pyrrhula*).



Рисунок 58. Глухарь (*tetrao urogallus*)



Рисунок 59. Тетерев (*lyrurus tetrix*)

Животные степного и лесостепного фаунистического комплекса – заяц-русак (*lepus europaeus*), серая куропатка (*perdix perdix*), полевой жаворонок (*alauda arvensis*) и др .



Рисунок 60. Серая куропатка (*perdix perdix*)



Рисунок 61. Полевой жаворонок (*alauda arvensis*)

Многие млекопитающие и птицы Могилевского района относятся к ценным охото-промысловым видам. К промысловым рыбам отнесены наиболее ценные: сырть (*vimba vimba*), усач (*barbus barbus*), голавль (*squalius cephalus*), язь (*leuciscus idus*), судак (*sander lucioperca*), жерех (*aspius aspius*), синец (*ballerus ballerus*), белоглазка (*ballerus sapa*), сом (*silurus glanis*), налим (*lota lota*). Наибольшее промысловое значение имеют щука (*esox lucius*), карась (*carassius*), плотва (*rutilus rutilus*), окунь (*perca fluviatilis*), лещ (*abramis brama*), густера (*blicca bjoerkna*), уклея (*alburnus alburnus*), линь (*tinca tinca*).

ЧЕРИКОВСКИЙ РАЙОН (МОГИЛЕВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Климат региона благоприятен для развития лесной растительности. Широкое распространение имели хвойные, дубовые и липовые леса. Значительные площади занимали также болота. По мере хозяйственного освоения территории активно вырубались леса и осушались болота, увеличивались посевные площади, строились города и села, прокладывались дороги.

Лесные сообщества образуют: сосна обыкновенная (*pinus sylvestris*), ель европейская (*prucea abies*), дуб черешчатый (*quercus robur*), березы бородавчатая (*betula pendula*) и пушистая (*betula pubescens*). Серая ольха (*alnus incana*), разные виды ив, граб (*carpinus*), липа (*tilia*), ясень (*fraxinus*), клен (*acer*), вяз (*ulmus*), рябина (*sorbus*), дикая яблоня (*malus sylvestris*) и груша (*pyrus communis* subsp. *pyraster*) встречаются только как примеси к основным лесообразующим породам.

На территории Чериковского района также обитают представители флоры, занесённые в Красную книгу Беларуси, представлены следующими видами растений: пыльцеголовик красный (*cephalanthera rubra*), ветринца лесная (*anemone sylvestris*), купальница европейская (*tróllius europaéus*), зверобой жестковолосый (*hypéricum hirsútum*), бодяк разнолистный (*cirsium heterophýllum*), крестовник перечный (*senecio vulgaris* L), тайник яйцевидный (*listéra ováta*), осока корневищная (*cārex rhizīna*), овсяница высокая (*festuca*).

Пыльцеголовник красный (*cephalanthera rubra*) – многолетнее растение семейства Орхидные. Соцветия рыхлые, цветки от розово-фиолетовых до красных. Цветут с июня по июль, семена — мелкие и многочисленные. Корневища округлые, часто растут почти вертикально. Пыльцеголовник красный представлен на рисунке 62.



Рисунок 62. Пыльцеголовник красный (*Cephalanthera rubra*)

Ветреница лесная (*anemone sylvestris*) - многолетнее травянистое растение рода Ветреница. Растение имеет стебель 5-15 см высотой, вверху почти беловойлочный. Цветки

имеют диаметр 3-7 см. Листочки околоцветника чисто белые, в числе пяти, снаружи опушённые. Цветоносный стебель с мутовкой из трёх черешковых листьев, опушённых с обеих сторон, рассечённых на три сегмента. Растение представлено на рисунке 63.



Рисунок 63. Ветреница лесная (*Anemone sylvestris*)

Купальница европейская (*tróllius europaéus*) – травянистое растение, произрастающая на опушках смешанных лесов, сырых лесных полянах и лугах. Растение относится к семейству Лютиковые. Высота растения варьируется от 20 см до 1 м. Листья у этого растения двух типов: стеблевые и прикорневые. Стеблевые листья располагаются в верхней трети цветоносного побега. Прикорневые собраны в розетку у основания стебля и имеют пальчатораздельную форму. Цветки крупные шаровидные, слегка ароматные, до 5 см диаметром, с 10—20 чашелистиками. Их цвет варьирует от бледно-жёлтого до золотисто-жёлтого. Лепестки по размеру не превышают чашелистики, но имеют более интенсивную оранжевую окраску. На рисунке 64 изображен общий вид цветущего растения.



Рисунок 64. Купальница европейская (*tróllius europaéus*)

Зверобой жестковолосый (*hypericum hirsutum*) — многолетнее травянистое растение, вид рода Зверобой. Высота растения 50 – 100 см. Стебель округлый или цилиндрический, прямой, продольные борозды отсутствуют. Вместе с листьями и цветоножками стебли мягкие, пушистые, покрыты полосками рыжевато-белого цвета. Иногда растения могут быть почти полностью голыми и лишь на верхушке с короткими волосками.

Листья яйцевидно-продолговатой или эллиптической формы, длиной 1,7—5 см и шириной 1—2 см, тупые, голубовато-зелёного цвета, отсутствуют чёрные железки по краю, почти сидячие. Черешки короткие, длиной 1—1,5 мм. Цветки многочисленные, длина 3,5—25 см, ширина 1,5—6 см. Соцветие — метёлка, форма продолговатая. Прицветники ланцетной или линейно-ланцетной формы, длиной 2 мм и шириной 0,5 мм, острые, края железисто-зубчатые. Чашелистики линейно-ланцетной или продолговато-ланцетной формы, длина 3,5—4 мм, ширина 0,7—1 мм, островатые, оголённые, края железисто-зубчатые. Лепестки жёлтого или бледно-жёлтого, продолговато-эллиптической формы, длиной 1—1,2 см и шириной 0,5 см, неравнобокие, в верхней части расположены чёрные железки на ножках. Зверобой жестковолосый представлен на рисунке 65.



Рисунок 65. Зверобой жестковолосый (*hypericum hirsutum*)

Бодяк разнолистный (*cirsium heterophyllum*) — многолетнее травянистое растение, вид рода Бодяк семейства Сложноцветные. Преимущественно встречается на лугах и в лесах. Стебель имеет высоту 40-100 см. иногда достигает 150 см, простой или одиножды (дважды) разветвлённый в верхней части, продольно бороздчато-ребристый, бледно-зелёный, часто с фиолетовым оттенком, наиболее заметным в верхней части, под соцветиями с белым войлочным опушением, облиственный обычно только в нижней половине. Листья плоские, сверху желтовато-зелёные, снизу серые от беловатого войлочного опушения, прикорневые и нижние стеблевые от эллиптических до ланцетовидных в очертании, с колюче-зубчатым краем, нередко перисто-лопастные, на крылатом колючем черешке; верхние стеблевые ланцетные или продолговато-ланцетные, сидячие, стеблеобъемлющие, с ушками. Корзинки одиночные или по 2-3 на верхушке стебля, 3-5 см в диаметре, округло-яйцевидные, с многорядной обёрткой из прямых зелёных ланцетовидных листочков с тёмным концом 10-28×3-4 мм, внешние из которых острые, средние — притупленные, а внутренние — с перепончатым придатком. В основании корзинок расположены 1—

2 прицветных листа Цветки трубчатые, 25-30 мм длиной, красновато-сиреневые, редко белые, глубоко разделённые на 5 лопастей. Общий вид данного растения представлен на рисунке 66.



Рисунок 66. Бодяк разнолистный (*cirsium heterophyllum*)

Тайник яйцевидный (*listéra ováta*) — травянистое растение; вид рода Тайник семейства Орхидные. Произрастает во влажных и лиственных лесах. Тайник яйцевидный, представленный на рисунке 67, — травянистое растение с коротким ползучим корневищем. Стебель несёт два широких супротивных листа овальной формы, которые располагаются почти горизонтально. Стебли заканчиваются удлинёнными многоцветковыми соцветиями. Цветки мелкие, желтовато-зелёные. Форма цветков напоминает капли.



Рисунок 67. Тайник яйцевидный (*listéra ováta*)

Осока корневищная (*cārex rhizīna*) — многолетнее травянистое растение, вид рода Осока семейства Осоковые. Как правило, растёт в сухих лиственных и смешанных лесах, на опушках и полянах, большей частью по склонам, на карбонатной почве. Растение высотой от 20 до 40 см, рыхлодернистое, с ползучим ветвящимся корневищем, густо покрытым чёрными, явственно сетчато-расщеплёнными влагалищами. Листья плоские, мягкие, шириной до 3 мм, длинные, равны или длиннее стеблей. Колоски в числе двух — четырёх, расставленные, верхний — с тычиночными цветками, сидячий, остальные — с пестичными

ми, 1,5—3 см длиной, на длинных ножках. Прицветный лист чешуевидный, с трубчато-бокальчатым влагалищем, остистый или с короткой листовой пластинкой, зелёный, по краю буроперепончатый. Кроющие чешуи пестичных цветков яйцевидные, острые, бурые, с зелёной полоской посредине, белоперепончатые. Мешочки обратнойцевидные до 4 мм длиной, с удлинённой ножкой до 1 мм длиной, с двузубчатым носиком, густо коротковолосистые. Осока корневищная представлена на рисунке 68.



Рисунок 68. Осока корневищная (*Carex rhizina*)

Овсяница (*Festuca*) — род травянистых растений семейства Злаки. Встречаются на лугах, в лесах. Произрастают во всех областях с холодным, умеренным и субтропическим климатом, а также в горных районах тропиков. Стебель прямостоячий, высотой 10—120 (до 200) см. Влагалища замкнутые или расщеплённые, с ланцетными ушками или без них. Растение образует подземные ползучие побеги или густые дерновины. Листья линейные, обычно шероховатые или волосистые, реже голые и гладкие, шириной до 15 мм, часто свёрнутые или сложенные вдоль пластинки (это позволяет им экономить воду, так как внутри полости создается сильноувлажненный воздух — в результате транспирации, и дальнейшего испарения из устьиц не происходит), в этом случае диаметром до 0,3—1,2 мм. Соцветие — раскидистые или сжатые метёлки. Колоски длиной 5—15 мм, с 2—10 (до 15) цветками, рыхлые, на ножках, с шероховатой, извилистой остью. Колосковые чешуйки неравные, более менее килеватые; нижние с одной жилкой; верхние с тремя. Нижние цветковые чешуйки большей частью ланцетные, с пятью жилками, острые. Верхние цветковые чешуйки ланцетные, более менее двузубые. Тычинок 3, завязь обратнойцевидная с двумя рыльцами. Овсяница представлена на рисунке 69.

Рисунок 69. Овсяница (*festuca*)

Животный мир лесов района населяют благородные олени (*cervus elaphus*), лоси (*alces alces*), дикие кабаны (*sus scrofa*), косули (*capreolus capreolus*), зайцы, белки (*sciurus*), выдры (*lutra lutra*), волки (*canis lupus*), глухари (*tetrao urogallus*), тетерева (*lyrurus*). Имеются виды редких животных и птиц, которые занесены в Красную книгу Беларуси: чёрный аист (*ciconia nigra*), чёрный коршун (*milvus migrans*), полевой лунь (*circus cyaneus*), малый подорлик (*aquila pomarina*), бобр (*castor*), медведь (*ursidae*).

Чёрный аист (*ciconia nigra*) — птица из семейства Аистовые, питается в основном рыбой, мелкими водными позвоночными и беспозвоночными животными, кормится на мелководьях, заливных лугах и поблизости от водоёмов. На зимовках, помимо перечисленного кормится мелкими грызунами, крупными насекомыми, реже змеями, ящерицами и моллюсками. Обитает в лесной зоне, избегает людей. Черный аист изображен на рисунке 70.

Рисунок 70. Черный аист (*ciconia nigra*)

Коршун чёрный (*milvus migrans*) — хищная птица семейства ястребиных. Питается главным образом падалью, в основном рыбой, и другими отходами. Добычу также составляют млекопитающие, птицы, пресмыкающиеся, лягушки, живая рыба, насекомые, моллюски, ракообразные и черви. Места обитания — различные типы леса, обычно вблизи водоёмов. Птица представлена на рисунке 71.



Рисунок 71. Черный коршун (*milvus migrans*)

Полевой лунь (*circus cyaneus*) — среднего размера хищная птица семейства ястребиных, распространённая в северном полушарии. Предпочитает открытые пространства — степи, сфагновые болота, заросшие прибрежные луга, вырубки, мелководные озёра с густой растительностью и вересковые пустоши. Питается преимущественно мышевидными грызунами — полёвками, хомяками, мышами; в районах изобилия они могут составлять до 95 % всего рациона. На рисунке 72 представлена данная птица.



Рисунок 72. Полевой лунь (*circus cyaneus*)

Малый подорлик (*aquila pomarina*) — большая восточноевропейская хищная птица из семейства ястребиных. Длина тела малого подорлика 62 — 65 см, длина крыла 44 — 51 см и вес — 1 500—1 800 грамм. Живет на изолированных участках. Данная птица изображена на рисунке 73.



Рисунок 73. Малый подорлик (*aquila pomarina*)

Бобры (*castor*) – род млекопитающих из отряда грызунов. Бобры питаются корой и молодыми ветками деревьев, которые для этого специально валят, подгрызая основание. Бобры населяют берега медленных лесных речек, ручьёв и озёр. Бобр изображен на рисунке 74 [31].



Рисунок 74. Бобр (*castor*)

КЛИМОВИЧСКИЙ РАЙОН (МОГИЛЕВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Среди растительного мира Климовичского следует выделить исчезающие растения: иву черничную (*salix myrtilloides*), водяной орех плавающий или рогульник (*rápa nátans*), пересна европейская (*trollius europaeus*) также известна как купальница европейская.

Ива черничная (*salix myrtilloides*) – кустарниковое растение рода Ива. Это низкий прямостоящий кустарник высотой 30-80 см, иногда может достигать высоты 2 м, диаметр ствола до 3 см. Кора серого цвета снизу ствола. Молодые побеги голые, к одному году жизни приобретают желтовато-бурую или красновато-бурую окраску. Прилистники мелкие, ланцетной или яйцевидной формы, иногда могут отсутствовать. Черешки короткие, длина 2-4 мм. Листовые пластинки достигают 1 –3,5 см в длину и 0,7 – 1,5 см в ширину. Листья яйцевидной, эллиптической или продолговато-эллиптической формы, закруглённые к концам, реже суженные, иногда слегка зубчатые. Обычно листья совершенно голые, только в молодости могут быть слегка опушенными. Нижняя часть листьев сизого цвета, с густой сетью жилок; боковых жилок 8 – 10 (12) пар. На рисунке 75 изображена ива черничная.



Рисунок 75. Ива черничная (*salix myrtilloides*)

Рогоульник плавающий, или Водяной орех плавающий (*trápa nátans*) – однолетнее водное растение рода Рогоульник семейства Дербенниковые. Растёт в озёрах, заводях и старицах медленно текущих рек, вырастает до 5 м в длину. У растения характерный плод, внешне напоминающий голову быка, с одним крупным крахмалистым семенем. Стебель чилима находится под водой, развивается весной из плода и достигает поверхности воды. Имеет 3,6-5 м в длину. Корни зеленоватые, перисто-ветвистые, расположены на погружённом в воду стебле и имеют вид подводных листьев.

Растение имеет два типа листьев: подводные – супротивные, линейные, расположены вдоль стебля выше корней, находятся в толще воды, и плавающие на поверхности. Плавающие листья находятся на конце стебля, образуют розетку. Листовые пластинки овальной или ромбической формы, кожистые, неравнозубчатые по краям длиной 2-3 см,

располагаются на вздутых ко времени созревания плодов черешках 5-9 см длиной, обеспечивающих им дополнительную плавучесть.

Цветки белые, находятся в пазухах листьев, опыляются насекомыми. В цветке по четыре чашелистика, лепестка и тычинки. Пестик один. Плод – чёрно-бурый орешек 2-2,5 см в поперечнике, с двумя – четырьмя острыми рожками. Семя может оставаться жизнеспособным в течение 12 лет, хотя чаще всего прорастает в первые два года. Растение размножается плодами, отделяющимися от стебля и разносящимися течением в другие места. Водяной орех представлен на рисунке 76.



Рисунок 76. Водяной орех плавающий (*trapa natans*)

Купальница европейская или обыкновенная (*trollius europaeus*) – многолетнее травянистое растение. Стебель маловетвистый шириной 30-60 см. Листья пальчато-раздельные с надрезанными долями. Цветы одиночные, крупные, шаровидные; многочисленные; лепестки крупные, оранжевые, прикрыты чашечкой лимонно-желтого цвета. Тычинок много, расположены спирально вокруг сложного пестика. Цветет в мае, июне. Плод – листовка с маленьким, круто завёрнутым внутрь носиком. Растение применяют в качестве лекарства (готовят водный отвар) при желудочных заболеваниях, мази на основе любого жира используют при нарывах. Данное растение представлено на рисунке 77.



Рисунок 77. Купальница европейская (*trollius europaeus*)

К малораспространенным птицам, проживающим на территории Климовичского района, относится малый подорлик (*aquila pomarina*). Птица относится к семейству ястребиных, хищник. Длина тела около 62 - 65 см, длина крыла 44 - 51 см. Вес составляет 1500 - 1800 грамм. Птица представлена на рисунке 78.



Рисунок 78. Малый подорлик (*aquila pomarina*)

Тяготеет к дубравам и другим широколиственным лесам. Парит редко, чаще охотится с присад и даже бегая по земле. В рационе преобладают амфибии и рептилии. В целом образ жизни, биотопические предпочтения, рацион, гнездовая биология малого подорлика сходны с таковыми большого подорлика, известны смешанные пары. Прилетает позже большого подорлика, обычно во второй половине апреля, улетает раньше – в конце августа или сентябре [14].

Среди рыб распространены стерлядь (*acipenser ruthenus*), щука (*esox lucius*). Кумжа (*salmo trutta*) относится к исчезающим видам рыб.

Стерлядь (*acipenser ruthenus*) – рыба семейства осетровых. Длина тела достигает 125 см, вес – 16 кг (обычно меньше). Рыба питается преимущественно личинками комаров, бокоплавами и ручейниками. Крупные экземпляры также поедают моллюсков, пиявок и рыбу. Предполагается, что рацион самцов и самок стерляди отличаются, потому что мужские особи обитают в открытой воде, а женские на дне. Самки ловят малоцетинковых червей в осадке, а самцы – беспозвоночных в быстрой воде. Осенью, в сентябре, собирается на глубоких участках рек (ямах), где проводит всю зиму в малоподвижном состоянии, не питаясь. Зарегулирование рек обычно улучшает условия откорма стерляди, но ухудшает условия её воспроизводства. Предельный возраст стерляди около 30 лет. На рисунке 79 изображен стерлядь.



Рисунок 79. Стерлядь (*acipenser ruthenus*)

Щука (*esox lucius*) – рыба семейства щуковых. Живёт обычно в прибрежной зоне, в водных зарослях, в непроточных или слабопроточных водах. Может также встречаться и в опреснённых частях. Щука хорошо выдерживает кислую реакцию воды, может комфортно жить в водоёмах с рН 4,75. При снижении содержания кислорода до 3,0-2,0 мг/литр наступает угнетение дыхания, поэтому в заморных водоёмах зимой щука часто погибает.

Длиной достигает до 1,5 м, массой до 35 кг (обычно до 1 м и 8 кг). Тело торпедовидное, голова большая, пасть широкая. Окраска изменчивая, зависит от окружения: в зависимости от характера и степени развития растительности, бока с крупными бурыми или оливковыми пятнами, которые образуют поперечные полосы. Непарные плавники желтовато-серые, бурые с тёмными пятнами; парные – оранжевые. Кормится преимущественно рыбой. В некоторых озёрах встречаются серебристые щуки.

Рисунок 80. Щука (*esox lucius*)

В водоеме щука держится в зарослях водной растительности. Обычно она там держится затаившись, внезапно бросаясь на добычу. пойманная добыча проглатывается почти всегда с головы. Кроме клыков, которыми хищница хватается и убивает добычу, на нёбе, языке и отчасти на щеках щуки расположены зубы-щеточки, способные подгибаться и принимать горизонтальное положение, располагаясь остриями в сторону глотки. Основу питания щуки составляют представители различных видов рыб, к которым относятся: плотва, окунь, ёрш, подлещик, густера, пескарь, голец, голянь, бычок-подкаменщик и т. п. Не брезгает щука и представителями своего вида. Весной и в начале лета этот хищник охотно поедает лягушек и линючих раков. Известны случаи, когда щуки хватили и затягивали под воду утят, а также мышей, крыс, куликов и белок, переплывающих реки во время своих миграций.

Кумжа (*salmo trutta*) – проходная, озёрная или ручьевая рыба из семейства лососёвых. Озёрная или ручьевая – жилые формы этого лосося называются форелью. Рыба имеет промысловую ценность. Обычные размеры взрослых особей кумжи варьируют в зависимости от подвида – до 30-70 см длины и 1-5 кг веса, некоторые подвиды достигают массы 24 кг. По способу жизни кумжу относят к рыбам с широким спектром питания. Она хищничает, но не забывает и о питании воздушными насекомыми, часто в желудках кумжи находят большое количество водных беспозвоночных. В поисках кормовых объектов эта рыба барражирует в толще воды, придерживаясь верхних слоев воды. Кумжа изображена на рисунке 81.

Рисунок 81. Кумжа (*salmo trutta*)

Распространение гадюки обыкновенной (*vipera berus*) на территории Климовичского района менее 500 биотопов на 100 км². Это вид ядовитых змей рода настоящих гадюк семейства гадюковых. Предпочитает более низкие температуры, встречающиеся либо на более высоких широтах (вплоть до Полярного круга), либо в горах до 2600 м над уровнем моря. Относительно небольшая змея, длина которой вместе с хвостом обычно не превышает 65 см. Окраска чрезвычайно изменчива – основной фон может быть серый, желтовато-коричневый, бурый или красноватый с медным оттенком (рисунок 82).

Рисунок 82. Гадюка обыкновенная (*vipera berus*)

Продолжительность жизни может достигать 15, а по отдельным данным и 30 лет. Зимовка обычно происходит с октября-ноября по март-апрель (в зависимости от климата), для чего змея выбирает углубление в земле (норы, расщелины и т. д.) на глубине до 2 метров, где температура не опускается ниже +2-+4 °С. Питается в основном мышевидными грызунами, земноводными и ящерицами, разоряет расположенные на земле птичьи гнёзда [31].

СЛАВГОРОДСКИЙ РАЙОН (МОГИЛЕВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

В Славгородском районе можно выделить несколько основных типов растительности: лесная, болотная, луговая, сегетальная и селитебная. Доминирующим типом растительности является лесная растительность, относящаяся к подзоне дубово-темнохвойных лесов. Лесные массивы представлены сосновыми, а также мелколиственными породами. Встречаются единичные представители широколиственных пород, как правило, клен остролистый (*acerplatanoides*) и дуб черешчатый (*quercusrobur*).

В составе фитоценозов соснового зеленомошно-черничного леса в сочетании с кустарничко-долгомошным нарядом с сосной обыкновенной (*pinussylvestris*) встречаются осина обыкновенная (*populustremula*), береза пушистая (*bétulapubéscens*), береза бородавчатая (*bétulapéndula*). В подлеске фон образуют типичные северные представители – жимолость обыкновенная (*loniceraxylosteum*) и, иногда, можжевельник обыкновенный (*juníperuscommúnis*). Также широко представлены лещина обыкновенная (*corylusavellana*), крушина ломкая (*frangulaalnus*), липа мелколистная (*tiliacordata*) и бересклет бородавчатый (*euonymusverrucosus*). Основным эдификатором и доминантом верхнего яруса живого напочвенного покрова является черника обыкновенная (*vaccíniummyrtillus*), которая нередко образует сплошной фон [31].



Рисунок 83. Жимолость обыкновенная
(*loniceraxylosteum*)



Рисунок 84. Лещина обыкновенная
(*corylusavellana*)

В напочвенном покрове встречаются брусника обыкновенная (*vaccíniumvítis-idaéa*), ожика волосистая (*luzulapilosa*), кислица обыкновенная (*oxalisacetosella*), медуница неясная (*pulmonáriaobscúra*), майник двулистный (*maianthemumbifólium*), хвощ лесной (*equisetumsylvaticum*), орляк обыкновенный (*pterídiumaquilínium*), молиния голубая (*moliniacaerulea*). Моховой ярус представлен в виде сплошного ковра из гилокомиума блестящего (*hylocomiumsplendens*), птилиума гребенчатого (*ptiliumcrista-castrensis*), дикранумамногоножкового (*dicranumundulatum*).



Рисунок 85. Майник двулистный
(*maianthemumbifolium*)



Рисунок 86. Орляк обыкновенный
(*pteridiumaquilinum*)

В древостое бородавчатоберезовогозеленомошно-черничного леса в сочетании с кустарничково-долгомошным, помимо березы бородавчатой (*bétulapéndula*), обычно присутствуют береза пушистая (*bétulapubéscens*) и сосна обыкновенная (*pinussylvestris*), иногда осина обыкновенная (*pópulustrémula*), дуб черешчатый (*quercusrobur*) и граб обыкновенный (*carpinusbetulus*). Основными компонентами подлесочного яруса являются – жимолость обыкновенная (*loniceraxylosteum*) и, иногда, можжевельник обыкновенный (*juniperuscommúnis*). Также широко представлены лещина обыкновенная (*corylusavellana*), крушина ломкая (*frangulaalnus*), липа мелколистная (*tiliacordata*) и бересклет бородавчатый (*euonymusverrucosus*). В напочвенном покрове встречаются брусника обыкновенная (*vaccíniumvítis-idaéa*), ожика волосистая (*luzulapilosa*), кислица обыкновенная (*oxalisacetosella*), медуница неясная (*pulmonáriaobscúra*), майник двулистный (*maianthemumbifolium*), хвощ лесной (*equisetumsylvaticum*), орляк обыкновенный (*pteridiumaquilinum*).

Широко распространена болотная растительность. Болотный тип растительности встречается в понижениях рельефа на землях с постоянным избыточным увлажнением. В травостое преобладает разнотравье, преимущественно мезогидрофитного ряда. Широко распространены таволга вязолистная (*filipéndulaulmária*), дербенник иволистный (*lýthrumsalicária*), вербейник обыкновенный (*lysimachiavulgaris*), калужница болотная (*calthapalustris*), сабельник болотный (*cómarumpalústre*).



Рисунок 87. Калужница болотная
(*cómarupalústre*)



Рисунок 88. Сабельник болотный
(*calthapalustris*)

Луга изучаемой территории расположены на пониженных элементах рельефа и приурочены к плоским низинам, подножиям склонов и незатопленным долинам малых рек. Низинные луга часто сочетаются с болотными растительными формациями и участками суходольных лугов, образуя лугово-болотные комплексы. Растительный мир лугово-болотных комплексов представлен злаковыми (луговик дернистый - *deschampsiacespitosa*, полевица собачья - *agrostiscanina*) и мелкоосоковыми (осоки черная - *carexnigra*, просьяная - *carexpanicea* и желтая *carexflava*) группировками. Среди злаковых в травостое наряду с полевицей собачьей (*agrostiscanina*) встречаются манник наплывающий (*glyceriafluitans*), иногда мятлик болотный (*poopalustris*).



Рисунок 89. Осоки черная (*carexnigra*)



Рисунок 90. Манник наплывающий (*glyceriafluitans*)

Земноводные встречаются повсеместно обильно и представлены тремя видами: лягушка травяная (*ranatemporaria*), жаба зеленая (*bufoviridis*) и жаба серая (*bufobufo*). Среди животных полей преобладают мелкие грызуны, такие как полевка рыжая (*clethrionomysglareolus*), полевка экономка (*microtusoeconomus*) и бурозубка обыкновенная (*sorexsp.*). Орнитофауна территории характеризуется богатым видовым разнообразием птиц. Основные биотопы, используемые птицами, являются открытые сельскохозяйственные угодья. Фоновыми видами на сельскохозяйственных угодьях являются жаворонок полевой (*alauda arvensis*), чекан луговой (*saxicola rubetra*), славка серая (*sylvia communis*), овсянка обыкновенная (*emberiza citrinella*). Во время весенней миграции мигрирующие виды птиц встречаются здесь с невысокой численностью и пересекают ее транзитно. Осенняя миграция проходит менее выражено, птицы не образуют значительных скоплений. Среди оседлых птиц леса наибольшее значение имеют дятлы (*dendrocopos*), синица хохлатая (*lophophanes cristatus*), сойка обыкновенная (*garrulus glandarius*) и чиж (*carduelis spinus*). К перелетным птицам леса относятся певчий дрозд (*turdus philomelos*), зяблик (*fringilla coelebs*), славки (*sylvia*), пеночка-трещотка (*phylloscopus bilatrix*).



Рисунки 91. Бурозубка обыкновенная (*sorex sp.*)



Рисунок 92. Овсянка обыкновенная (*emberiza citrinella*)

Разнообразие млекопитающих невелико и не характеризуется обитанием редких и охраняемых видов. Из охотничьих видов встречаются лось (*alces alces*), лисица рыжая (*vulpes vulpes*), кабан (*sus scrofa*) и куница лесная (*martes martes*).



Рисунок 93. Кабан (*sus scrofa*)



Рисунок 94. Куница лесная (*martes martes*)

ГОРОД МОГИЛЕВ

Для озеленения города используются деревья и кустарники местной флоры и переселённые из других ареалов. Вдоль улиц, пешеходных дорожек, в парках, скверах, дворах высаживают липу (*tilia*), конский каштан (*aesculus*), клён (*acer*), берёзу (*betula*), ясень (*fraxinus*), рябину (*sorbus*), тополь (*populus*), из кустарников — шиповник (*rosa*), сирень (*syringa*), снежноягодник (*symphoricarpos*), жасмин (*jasminum*). Встречаются также экзотические породы — бархат амурский (*phellodendron amurense*), туя (*thuja*), айва японская (*chaenomeles japonica*), ель голубая (*picea pungens*), лиственница (*larix*), из кустарников — форзиция (*forsythia*), магония (*mahonia*). Вокруг крупных предприятий созданы санитарно-защитные зоны, в которых произрастают лиственница европейская (*larix decidua*), тополь канадский (*populus x canadensis*), ель колючая (*picea pungens*), акация белая (*robinia pseudoacacia*) и др. Украшением города являются газоны, цветники, рабатки, создаваемые на площадях, вдоль улиц, у промышленных предприятий, учебных заведений, учреждений. На северо-западной окраине города Печерский, на юго-восточной — Любужский лесопарки, которые за городской чертой сливаются с лесными массивами.



Рисунок 95. Акация белая
(*robinia pseudoacacia*)



Рисунок 96. Магония (*mahonia*)

В составе цветковой флоры насчитывается более 700 видов (без культурных растений), из которых более 20 видов деревьев, 50 видов кустарников. Проводятся работы по акклиматизации пихты сибирской (*abies sibirica*) и сосны Муррея (*pinus*), дуба красного (*quercus rubra*), шелковицы (*morus*).

В окрестностях Могилёва встречаются лекарственные растения: плаун булавовидный (*lycopodium clavatum*), хвощ полевой (*equisetum arvense*), можжевельник обыкновенный (*juniperus communis*), аир обыкновенный (*acorus calamus*), спаржа лекарственная (*asparagus officinalis*), ландыш майский (*convallaria majalis*), лютик едкий (*ranunculus acris*), крапива двудомная (*urtica dioica*), копытень европейский (*asarum europaeum*) и др.

Более 10 видов растений, произрастающие в пригородной зоне, являются редкими и исчезающими, занесены в Красную книгу РБ и нуждаются в охране: дремлик темно-красный (*ypipactis atrorubens*), колокольчики широколистный (*campanula latifolia*), шапжник черепитчатый (*gladiolus imbricatus*), сверция многолетняя (*swertia perennis*), многоножка обыкновенная (*polypodium vulgare*), первоцвет весенний (*primula veris*), перелеска благородная (*anemone hepatica*), прострел широколистный (*pulsatilla*) [31].



Рисунок 97. Дремлик темно-красный (*ypipactis atrorubens*)



Рисунок 98. Колокольчики широколистный (*campanula latifolia*)

Наиболее крупные лесные массивы расположены к югу от Могилёва, по левому берегу Днепра и вдоль реки Лахва. Доминирующими породами являются сосна (*pinus*) и ель (*picea*) (3/4 лесопокрытой площади), из лиственных — берёза (*betula*), осина (*populus tremula*), ольха (*alnus*), дуб (*quercus*), липа (*tilia*). В пойме Днепра и на водоразделах сохранились небольшие участки дубрав. В подлеске произрастают лещина (*corylus*), черёмуха (*prunus padus*), жимолость (*lonicera*), крушина (*rhamnus*), калина (*viburnum*).

На заливных вдоль Днепра и суходольных лугах произрастает до 200 видов трав. Более продуктивными являются заливные луга центральной поймы. Здесь преобладают злаки: лисохвост (*alopecurus*), мятлик (*poa*), тимофеевка (*phleum*), овсяница (*festuca*). Суходольные луга отличаются многообразием видового состава: белоус (*nardus*), лютик (*ranunculus*), манжетка (*alchemilla*), черноголовка (*prunella*), василёк (*centaurea*), погребок (*rhinanthus*) и др.



Рисунок 99. Мятлик (*poa*)



Рисунок 100. Лютик (*ranunculus*)

В городе Могилёве и окрестностях обитают 200 видов позвоночных, из них более 25 млекопитающих, около 100 гнездящихся птиц, более 20 рыб, 8 земноводных, 3 вида пресмыкающихся, а также более 300 видов беспозвоночных. Из млекопитающих в лесопарках обычны белка (*sciurus*), крот (*talpidae*), на окраинах города встречается заяц (*leporidae*), известны случаи захода в город лося (*alces alces*), енотовидной собаки (*nyctereutes procyonoides*). Из хищников обитает горностай (*mustela erminea*), ласка (*mustela nivalis*). Иногда в черте города на водоёмах появляются бобры (*castor*). По числу особей первое место принадлежит воробьям (*passer domesticus*) (полевой, домовый), часто встречаются грачи (*corvus frugilegus*), галки (*corvus monedula*), вороны (*corvus corax*), сороки (*pica pica*), синицы (*parus*) и др. Зимой в город прилетают сойки (*narrulus*), снегирь (*pyrrhula pyrrhula*), свиристель (*uombycilla garrulus*).



Рисунок 101. Снегирь (*pyrrhula pyrrhula*)



Рисунок 102. Воробей (*passer domesticus*)

Рыбы представлены несколькими семействами. Преобладают карповые (*cyprinidae*): плотва (*rutilus rutilus*), уклейка (*alburnus alburnus*), лещ (*abramis brama*), карась (*carassius*), елец (*leuciscus leuciscus*).

В городе и окрестностях встречаются представители животного мира, занесённые в Красную книгу Белорусской ССР и нуждающиеся в защите и охране, например, барсук (*meles meles*), чернозобая гагара (*gavia arctica*), обыкновенный зимородок (*alcedo atthis*) [13].



Рисунок 103. Обыкновенный зимородок (*alcedo atthis*)



Рисунок 104. Барсук (*meles meles*)

3.1.8. ПРИРОДНЫЕ КОМПЛЕКСЫ И ПРИРОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ

МОГИЛЕВСКИЙ РАЙОН (СИДОРОВИЧСКИЙ СЕЛЬСОВЕТ)

Крупнейшими охраняемыми территориями Могилевского района являются заказники Воротей, Пагост, Романьки, Дашковский парк.

Дашковский парк - памятник ландшафтной архитектуры 18 столетия.

Во второй половине XIX века в имении Жуковского на высокой террасе Днепра был заложен парк. По основной композиционной оси восток - запад шла центральная въездная аллея - парадная часть парка с большим кругом в 50 м и усадебный дом, построенный на краю террасы. Пейзажная часть парка находилась с северной стороны, а с южной располагался большой плодовой сад. Доминирующее положение в парке занимал водоем, в центре которого находился плавучий остров, разрушенный во время чистки пруда в 1968 году.

Сейчас в частично сохранившемся парке преобладающей породой является береза. Всего здесь отмечено 34 наименования экзотических деревьев и кустарников. Среди них конский каштан, кусты спиреи, парковая роза, ирга колосистая и другие. Листья основных пород растений парка символически запечатлены в декоративном лепном фризе в гостиной и других внутренних помещениях усадебного дома. Несколько лет назад бывшее имение пана Жуковского посетила его правнучка. Она выделила значительную сумму денег для реконструкции здания, очистки озера, обустройства парка и строительства детских игровых площадок. Нынче здесь, как и в былые времена, проходят праздники и народные гулянья [29].



Рисунок 105. Дашковский парк

ЧЕРИКОВСКИЙ РАЙОН (МОГИЛЕВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

На территории Чериковского района располагается памятники природы Республиканского значения. «Межледниковое отложение» (рисунок 106) расположен на правом отвешке оврага, прорезающего верхнюю надпойменную террасу реки Сож, в 0,8 км на юго-запад от города Черикова. Длина обнажения – 300 метров, мощность – 30 метров. Озерно – болотные отложения, имеют возраст 95 – 110 тыс. лет (муравинское, микулинское), детально исследованы и очень важны для изучения стратиграфии антропогена. Охранное обязательство утверждено Постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 31.07. 2006 г. №48, выдано ГЛХУ «Чериковский лесхоз».



Рисунок 106. Памятник природы «Межледниковое отложение»

Республиканский ботанический памятник природы «Вепринская дубрава» участок леса с ценными древесными породами, дубрава елово-кисличная, возраст более 200 лет, полнота 0,8, запас 450 м³/га, бонитет II. Уникальный по возрасту и продуктивности участок дубового насаждения, расположен в квартале №1 Вепринского лесничества в урочище «Бор», площадь 15 га. Охранное обязательство утверждено Постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 05.05. 2007г. №41, выдано ГЛХУ «Чериковский лесхоз». Расположение памятника природы изображен на рисунке 107.

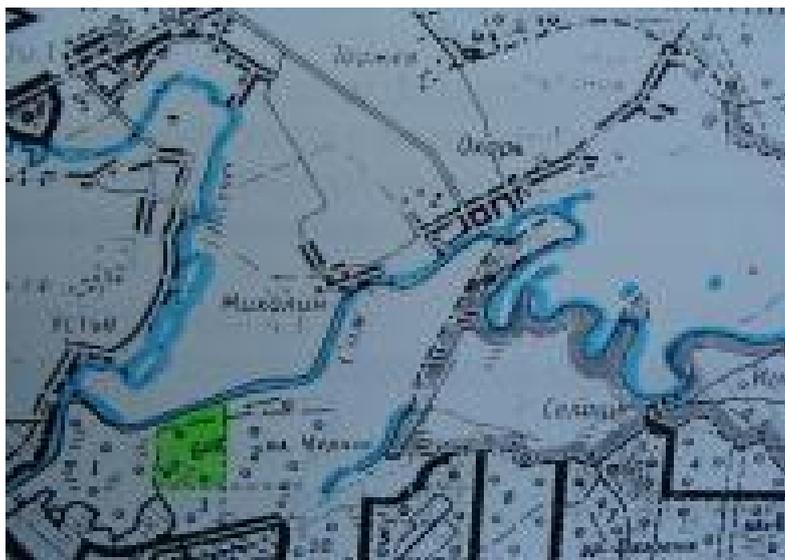


Рисунок 107. «Веприканская дубрава»

К памятникам природы местного значения относятся «Езерская», «Горки», «Брезгун», «Дуб великан».

Гидрологический памятник природы криница «Езерская» расположена западнее 1,5 км. д. Роголино Езерского сельсовета, площадь 0,02 га. Охранное обязательство утверждено решением Чериковского райисполкома 9.12.2003 г. №15-5, выдано Езерскому сельскому Совету. Родник благоустроен, расположен в живописном месте у лесного массива и р. Лобчанка.

Гидрологический памятник природы криница «Горки», изображенный на рисунке 108, расположена в квартале 132 Езерского лесничества у д. Горки Сормовского сельсовета, площадь 0,02га. Охранное обязательство утверждено решением Чериковского райисполкома 9.12.2003г. №15-5, выдано ГЛХУ «Чериковский лесхоз». Родник благоустроен, расположен в живописном месте в лесном массиве.



Рисунок 108. Гидрологический памятник «Горки»

Гидрологический памятник природы криница «Брезгун» расположена в квартале 10 Чериковского лесничества юго-восточнее 3 км от д. Норки Веремеевского сельсовета, площадь 0,02 га. Охранное обязательство утверждено решением Чериковского райисполкома 9.12.2003г. №15-5, выдано ГЛХУ «Чериковский лесхоз». Родник и прилегающая территория благоустроены, расположен в живописном месте в лесном массиве и представлены на рисунке 109.



Рисунок 109. Гидрологический памятник природы «Брезгун»

Ботанический памятник природы «Дуб великан» (рисунок 110) расположен по ул. Космонавтов у здания вечерней школы. Возраст дерева около 150 лет, высота 24 метра, диаметр ствола около 1,25 метра, диаметр кроны около 20 метров. Охранное обязательство утверждено решением Чериковского райисполкома 9.12.2003 г. №15-5, выдано УКПП «Чериковский жилкоммунхоз» [29].



Рисунок 110. Ботанический памятник природы «Дуб великан»

КЛИМОВИЧСКИЙ РАЙОН (МОГИЛЕВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Решением Климовичского районного исполнительного комитета 27 декабря 2016 года №28-27 было создано водно-болотный заказник местного значения «Долина реки Остер».

Водно-болотный заказник местного значения «Долина реки Остер» объявлен на землях Климовичского района Могилевской области в целях сохранения в естественном состоянии поймы реки Остер, который является местом обитания ряда редких видов растений и животных, включенных в Красную книгу Республики Беларусь.

Оборудованные зоны и места отдыха, туристические стоянки, стоянки механических транспортных средств, размещенные в местах, установленных местными исполнительными и распорядительными органами, обозначаются на местности информационными знаками.

Режим охраны и использования заказника «Долина реки Остер» учитывается при разработке и корректировке проектов и схем землеустройства, проектов водоохранных зон и прибрежных полос водных объектов, охотоустройства, лесоустроительных и градостроительных проектов, программ социально-экономического развития Климовичского района Могилевской области.

Его площадь превышает 3 тыс. га. Длина реки Остер в пределах Климовичского района — 46,5 км. На территории заказника обитают 5 видов краснокнижных птиц: выпь малая (*ixobrychus minutus*), белоспинный дятел (*dendrocopos leucotos*), коростель (*crex crex*), зимородок обыкновенный (*alcedo atthis*) и черный коршун (*milvus migrans*).



Рисунок 111. Черный коршун (*milvus migrans*)



Рисунок 112. Коростель (*crex crex*)

Долина реки расположена в экологически чистом месте. Здесь нет промышленных предприятий, немного сельскохозяйственных объектов.



Рисунок 113. Долина реки Остер

Так же памятниками природы района является еловый лес Гиреевичи в Климовичском лесничестве, березовый лес Пеньковка в Гусарковском лесничестве.



Рисунок 114. Еловый лес Гиреевичи



Рисунок 115. Березовый лес Пеньковка

Сущность правового режима земель памятников природы состоит в установлении запретов на любую деятельность, которая угрожает их сохранности. Режим охраны и использования памятника природы указывается в его паспорте. За счет средств республиканского и местного бюджетов производится возмещение расходов землевладельцев и землепользователей по обеспечению режима охраны памятника, расположенного в границах их земель (ст. 38 Закона Республики Беларусь "Об особо охраняемых природных территориях") [27].

СЛАВГОРОДСКИЙ РАЙОН (МОГИЛЕВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

На территории Славгородского района находится особо охраняемые природные территории, это памятник природы Республиканского значения «Голубая криница» в 4 км севернее деревни Дубно Славгородского района. Источник был описан еще в 1912 году этнографом Романовым Е.Р., о нем сложена поэтическая легенда, есть упоминание в книге Кудельского А.В. «Рассказы о воде: белорусские криницы». Источник представляет собой небольшое живописное озеро диаметром 20-25 м. Вода в озере имеет необычный голубовато-изумрудный цвет, выходит на поверхность земли с глубины 100-200 метров, где она циркулирует в толще писчего мела (отложения сеномана), который является прекрасным природным адсорбентом. Из криницы вытекает ручей с расходом воды 5000 м³ в сутки, впадающий в реку Голуба (левый приток реки Сож).

Состав воды – гидрокарбонатно-кальциевый. Минерализация составляет 197 мг/л. Вода «Голубой криницы» обладает высокими питьевыми качествами и, по данным института геохимии и геофизики АН Беларуси, может служить эталоном чистоты подземных вод [29].

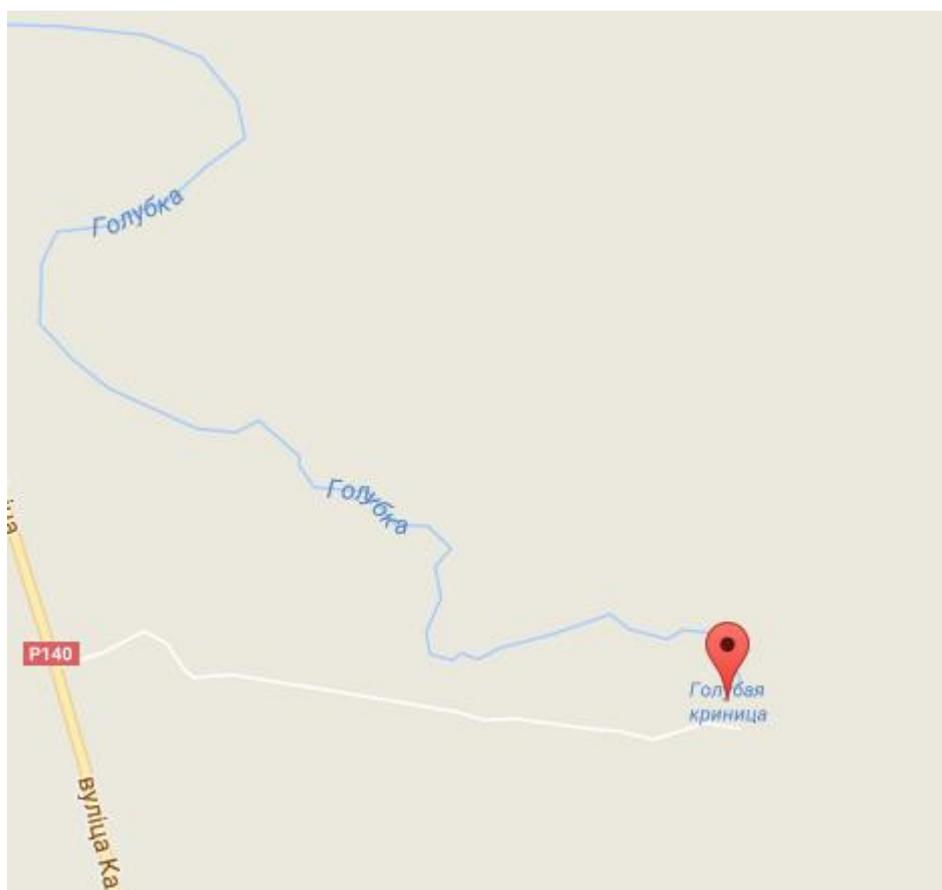


Рисунок 116. Памятник природы Республиканского значения «Голубая криница»

В 800 метрах южнее деревни Улуки, на бывшей поместной усадьбе, находится ботанический памятник природы местного значения «Лиственница вековая». Произрастающая здесь лиственница, по местным данным, имеет возраст 200 лет. По другим данным ее возраст исчисляется со времени битвы русской армии со шведами под Лесной. Диаметр лиственницы – 1,8 метра. Во время Великой Отечественной войны верхушка лиственницы на высоте 10 м. была срублена, ниже сруба имеет 5 побегов диаметром 0,5 – 0,6 м., по ее стволу от корневой системы вбиты металлические скобы, был устроен артиллерийский наблюдательный пункт. Благодаря мощной корневой системе и стволу дерево не погибло, дало дополнительные побеги. Лиственница вновь приобрела свою красоту и мощь.



Рисунок 117. Лиственница вековая



Рисунок 118. Лиственница вековая

В черте города Славгорода расположен старинный парк площадью более 5 га, заложенный в начале прошлого столетия и городской сквер площадью 0,9 га.

В районе имеется два гидрологических памятника местного значения, это торфяное месторождения «Журавель» и «Гупницкое».

ГОРОД МОГИЛЕВ

На территории города Могилев есть памятник природы местного значения: Вековое дерево дуб. Вид памятника ботанический, площадь готового составляет 0,02 га [13].



Рисунок 119. Вековое дерево дуб.

Печерский лесопарк расположен в северо-западной части Могилёва в долине реки Дубровенка (приток Днепра), на которой искусственно создано Печерское озеро.

Как городская зона отдыха Печерский лесопарк существует с 1919 г., его площадь более 300 га. Здесь растут ели, сосны, дубы, канадские тополя, березы, осины и др. виды деревьев. Дикие животные в Печерском лесопарке не живут, но случайные встречи с ними возможны. Иногда сюда заходит лось, в поисках еды заходит енотовидная собака. Маленькие животные живут здесь постоянно. В земле роет свои ходы крот. Под корнями деревьев и кустов строит свое жилище ежик. Белок можно встретить даже во время непродолжительных прогулок. В любое время можно увидеть дятла, а летом это место привлекательно для уток.

На территории лесопарка в районе хвойных насаждений — зона отдыха и «тропа здоровья». Для посетителей парка работает пункт проката, где можно взять на прокат лодки, лыжи и другой спортивный инвентарь в зависимости от сезона. В лесопарке проводятся общегородские праздники и спортивные соревнования.



Рисунок 120. Печерский лесопарк.

Популярным местом отдыха горожан и гостей города является Любужский лесопарк. Расположен он на северо-восток от Могилева, а его название возникло от одноименной деревни Любуж. Любуж известен с XVI века, здесь был перевоз через реку Днепр и принадлежал монахам Спасского монастыря. Ежедневно Любуж посещают сотни городских жителей, среди них много туристов и краеведов. Несмотря на соседство с городом, Любуж и сегодня красив своим разнообразным ландшафтом и богатой растительностью. Интересным объектом для экскурсий являются поселения бобров.

Когда для отдыха в Печерском лесопарке нет препятствий, то в зоне отдыха "Любуж" есть ряд ограничений, связанных с особенностями местной природы. Площадь парка — 2500 га: некоторые участки леса и луга заболочены, что повышает влажность воздуха. В результате этого в Любуже не рекомендуется отдыхать людям с болезнями легких, носоглотки и суставов. Зона отдыха полезна для людей, страдающих сердечными заболеваниями.

Сегодня Любужский лесопарк посещают люди не только для отдыха. В этом прекрасном живописном месте расположены санаторий, профилактории, оздоровительные детские лагеря, кафе и агроусадьбы [29].



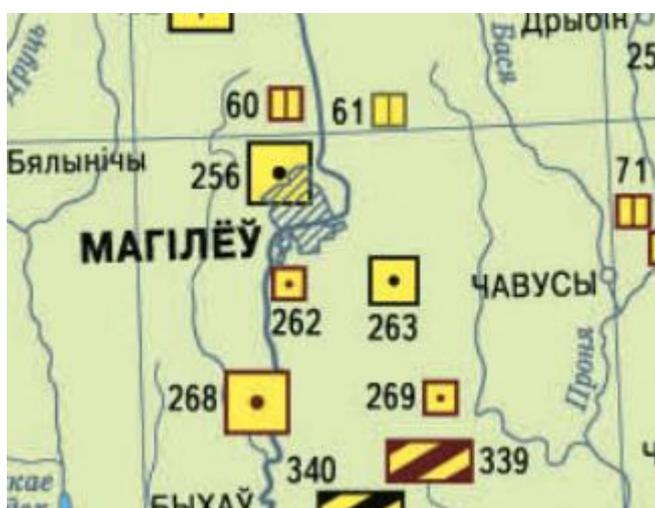
Рисунок 121. Любужский лесопарк

3.1.9. ПРИРОДНО-РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ

МОГИЛЕВСКИЙ РАЙОН (СИДОРОВИЧСКИЙ СЕЛЬСОВЕТ)

Природно-ресурсный потенциал территории – это совокупность природных ресурсов территории, которые могут быть использованы в хозяйстве с учетом достижений научно-технического прогресса. В процессе хозяйственного освоения территории происходит количественное и качественное изменение природно-ресурсного потенциала данной территории. Поэтому сохранение, рациональное и комплексное использование этого потенциала одна из основных задач рационального природопользования. Полезные ископаемые: торф, песчано-гравиевый материал, пески, глины, суглинки, минеральная краска, минеральные воды [23].

Месторождение полезных ископаемых Могилевского района отмечена на карте.



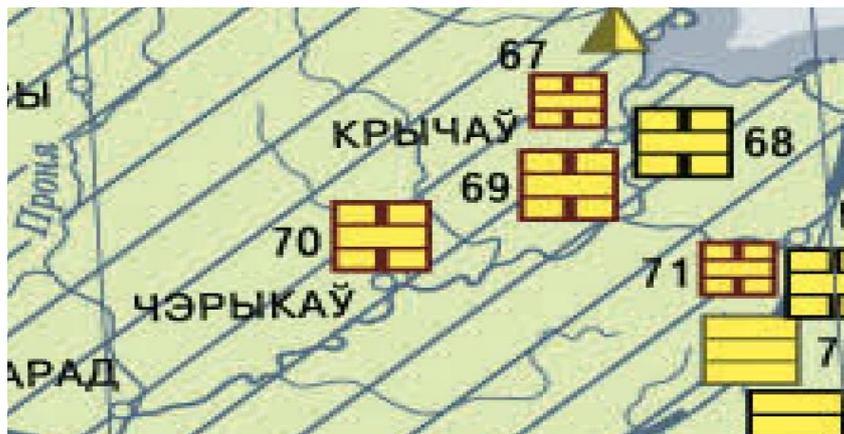
КАРЫСНЫЯ ВЫКАПНІ	РАДОВІШЧЫ		
	буйныя	сярэдня	маляя
Карбанатныя пароды			
Мел			
Гліністыя пароды			
Гліны цагельныя, ганчарныя, аглапарытавыя і керамзітавыя			
Гліны цэментавыя			
Іншыя пароды			
Пясчана-гравійная сумесь			
Пясок будаўнічы			
Пясок фармовачны			
Торф			

Рисунок 122. Полезные ископаемые Могилевского района

ЧЕРИКОВСКИЙ РАЙОН (МОГИЛЕВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Чериковский район имеет мощное месторождение мела. Месторождение относится к до-четвертичным отложениям. Полезные ископаемые залегают неглубоко. В целом, в Могилевской области разведаны многие места месторождения мела (Кричевский, Климовичский, Костюковичский районы). Суммарные запасы составляют около 270 млн. тонн, 264,1 млн. тонн из которых залегают в Чериковском районе.

Также имеются три месторождения кирпичного сырья с общими запасами 0,8 млн. м³ и залежи для производства цемента – 14,8 млн. тонн. [16].



КАРЫСНЫЯ ВЫКАПНІ	РАДОВІШЧЫ		
	буйныя	сярэдня	малыя
Нафта	▲	▲	▲
Буры вугаль			▬
Сланцы гаручыя	▬		
Жалезныя руды	●		
Фасфарыты			▲
Каалін	☉		☉
Гліны бентанітавыя		☉	
Трэпел	▲		
Гіпс	▬		
Каменная соль	◐ Na		
Калійныя солі	◐ K		
Даламіт	▬		
Мел	▬	▬	▬

Рисунок 123. Природно-ресурсный потенциал Чериковского района

КЛИМОВИЧСКИЙ РАЙОН (МОГИЛЕВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Климовщина богата полезными ископаемыми: 7 месторождений мела, месторождение торфа, 2 месторождения кирпичных глин и суглинков, 3 месторождения строительных песков (рисунок 124).



КАРЫСНЫЯ ВЫКАПНІ	РАДОВІШЧЫ		
	буйныя	сярэднія	малыя
Карбанатныя пароды			
Мел			
Гліністыя пароды			
Гліны цагельныя, ганчарныя, аглапарытавыя і керамзітавыя			
Гліны цэментавыя			
Іншыя пароды			
Пясчана-гравійная сумесь			
Пясок будаўнічы			
Пясок фармавачны			
Торф			

Рисунок 124. Полезные ископаемые Климовщины

Согласно представленному рисунку, территория богата мощными запасами полезных ископаемых:

- 10 месторождений мела общим запасом 32,4 млн. тонн (в т.ч. Реут 10,8 млн. тонн, Климовичское – 8,8 млн. тонн, Меловая гора д. Ивановск - 5,1 млн. тонн);
- месторасположение торфа Булгаковское - 2,4 млн. тонн;
- 10 месторождений глинистых пород - 0,3 млн.м³;
- 6 цементного сырья - 57 млн. тонн;

–13 месторасположений строительных песков и песчано- гравийной смеси - 25,2 млн.м³.

Анализ состояния минерально-сырьевой базы района показывает, что на территории Климовичского района имеется возможность создания предприятий по производству строительных материалов, торфобрикетов. Однако необходимо проведение разведки месторождений песка и песчано-гравийной смеси для обеспечения потребности организаций в строительных материалах, используемых в дорожной отрасли [19].

СЛАВГОРОДСКИЙ РАЙОН (МОГИЛЕВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

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

Имеются полезные ископаемые: торф, доломит, мел, строительные пески, глины, также 11 гидрологических памятников местного значения, торфяные месторождения «Дубровское», «Журавель», «Смотровое», «Заброже», «Высокая грива», «Хвощи», «Петроченков угол», «Выгар», «Взмутное», «Тупницкое», «Свенцино» [25].

Таблица 14.

Месторождения твердых полезных ископаемых

Наименование месторождения, участка (полезное ископаемое), местоположение	Единица измерения запасов	Запасы промышленных категорий	Степень промышленного освоения, где состоит на учете	Основные качественные показатели полезного ископаемого
Населенный пункт Прудок (Глинище), Свенский сельсовет (глинистое сырье для производства грубой керамики) 18,4 км. Юго-западнее г. Славгорода, Могилевской области	тыс. м ³	182	Не разрабатывается, Могилевский облисполком	Содержание фракций <0,01 мм-1,5-13,8%, число пластичности – 8,0-23,5. SiO ₂ – 77,9% Al ₂ O ₃ – 13,5-16,5% Fe ₂ O ₃ – 4,4-6,5%
Гайшин (Белая Гора и Чермеришино) Васьковичский сельсовет (мел.) 12 км южнее г. Славгорода, Могилевской области	тыс. тонн	5565	Не разрабатывается, Минпром	CaO – 50,0-51,63% MgO – 0,4-0,9% SiO ₂ – 4,4-7,8% Fe ₂ O ₃ – 0,5-1,4% Al ₂ O ₃ – 0,3-1,9%

ГОРОД МОГИЛЕВ

Основными полезными ископаемыми области являются мел и мергель, торф, силициты, фосфориты, пески и песчано-гравийные смеси, глины.

Регион располагает одними из крупнейших в Европе запасов сырья для производства цемента – эксплуатационные запасы мела составляют 323,1 млн. тонн, мергеля – 509 млн. тонн. Кроме того, стоит отметить значительные запасы полезных ископаемых для строительной отрасли: песка строительного и силикатного- 128,5 млн.куб.метров, песчано-гравийных материалов – 38,8 млн. куб. метров.

Беларуси расположены всего два месторождения фосфоритов и оба они находятся в Могилёвской области: предварительно разведаны Лобковичское (разведанные запасы - 245 млн. тонн) и Мстиславское (175 млн.тонн) соответственно в Кричевском и Мстиславском районах. Месторождения пригодны для получения фосфорной муки. Месторождения не разрабатываются из-за обводненности и большой глубины залегания (в среднем до 34 м.). В недрах Глусского района выявлены запасы нефти (3 нефтяных месторождения с запасом 1,4 млн. тонн).

Запасы торфа составляют около 8,6 млн. тонн. ОАО «Торфопредприятие Днепроvское», РУП «Могилевоблгаз», РУП «Могилевэнерго» и УКП «Глусский Жилкомхоз» разрабатывают 5 месторождений торфа. На отведенных предприятиям Белтопгаза (ОАО «т/п Днепроvское», РУП «Могилевоблгаз» и РУП «Могилевэнерго») площадях оставшиеся эксплуатационные запасы торфа составляют 4,4 млн.тонн. Ценным органическим удобрением является сапропель или озерный ил, запасы которого составляют 6,9 тыс.тонн. Крупнейшее месторождение Вейновское в Бельничском районе. В Хотимском районе выявлены запасы известкового трепела (месторождение «Стальное» с эксплуатационными запасами 30 млн. тонн), который может использоваться в качестве цементной добавки, добавки для создания минерально-органических удобрений и почвенных субстратов. Запасы позволят обеспечивать цементные заводы республики добавками более 60 лет [16].

3.2. ПРИРОДООХРАННЫЕ И ИНЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

Природоохранными ограничениями для реализации какой-либо деятельности являются: наличие в регионе планируемой деятельности особо охраняемых природных территорий, ареалов обитания редких животных, мест произрастания редких растений.

Участки под реконструкцию технологической связи Могилевского РЭП расположены в водоохранной зоне и прибрежной полосе водных объектов: р. Удога, р. Любчанка, р. Доброты, р. Сож, р. Боровка, ручья Безымянный, р. Суров, р. Еленка, р. Волчас, р. Белая Натока, р. Черная Натока, ручья, мелиоративного канала, р. Быст, р. Тросливка, р. Проня, а также зоне санитарной охраны водных объектов, используемых для питьевого водоснабжения.

Согласно Водному кодексу Республики Беларусь (№149-3 от 30 апреля 2014 г. в ред. Закона Республики Беларусь от 17.07.2017 г. №51-3) (Глава 11, ст. 53):

I. В границах водоохраных зон не допускаются, если иное не установлено Президентом Республики Беларусь:

1. применение (внесение) с использованием авиации химических средств защиты растений и минеральных удобрений;
2. 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);
3. возведение, эксплуатация, реконструкция, капитальный ремонт объектов хранения и (или) объектов захоронения химических средств защиты растений;
4. складирование снега с содержанием песчано-солевых смесей, противоледных реагентов;
5. 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);
6. мойка транспортных и других технических средств;
7. устройство летних лагерей для сельскохозяйственных животных;
8. рубка леса, удаление, пересадка объектов растительного мира без лесоустроительных проектов, проектной документации, утвержденных в установленном законодательством порядке, без разрешения местного исполнительного и распорядительного органа, за исключением случаев, предусмотренных законодательством об использовании, охране и защите лесов, о растительном мире, о транспорте, о Государственной границе Республики Беларусь.

II. В границах водоохраных зон допускаются:

- возведение, эксплуатация, реконструкция, капитальный ремонт объектов, не указанных в подпунктах 2 - 5 пункта I, при условии проведения мероприятий по охране вод, предусмотренных проектной документацией.

Другие условия, предусмотренные Водным Кодексом РБ:

- существующие на территории водоохранных зон населенные пункты, промышленные, сельскохозяйственные и иные объекты должны быть благоустроены, оснащены централизованной системой канализации или водонепроницаемыми выгребами, другими устройствами, обеспечивающими предотвращение загрязнения, засорения вод, с организованным подъездом для вывоза содержимого этих устройств, системами дождевой канализации.
- проведение работ по благоустройству водоохранных зон, воссозданию элементов благоустройства и размещению малых архитектурных форм в водоохранных зонах осуществляется в соответствии с законодательством в области архитектурной, градостроительной и строительной деятельности, об охране и использовании земель.
- законодательными актами могут быть установлены и другие запреты и ограничения хозяйственной и иной деятельности в водоохранных зонах.

Согласно Водному кодексу Республики Беларусь (№149-3 от 30 апреля 2014 г. в ред. Закона Республики Беларусь от 17.07.2017 г. №51-3) (Глава 11, ст. 54):

I. В границах прибрежных полос действуют запреты и ограничения, указанные в статье 53 Водного кодекса, а также не допускаются:

- на расстоянии до 10 метров по горизонтали от береговой линии;
- применение всех видов удобрений и химических средств защиты растений, за исключением их применения при проведении работ, связанных с регулированием распространения и численности дикорастущих растений отдельных видов в соответствии с законодательством о растительном мире, о защите растений;
- обработка, распашка земель (почв), за исключением обработки земель (почв) для залужения и посадки водоохранных и защитных лесов, а также при проведении работ, указанных в подпунктах 3.1 - 3.4 пункта 3 настоящей статьи;
- ограждение земельных участков на расстоянии менее 5 метров по горизонтали от береговой линии, за исключением земельных участков, предоставленных для возведения и обслуживания водозаборных сооружений, объектов внутреннего водного транспорта, энергетики, рыбоводных хозяйств, объектов лечебно-оздоровительного назначения, эксплуатация которых непосредственно связана с использованием поверхностных водных объектов;
- размещение лодочных причалов и баз (сооружений) для стоянки маломерных судов за пределами отведенных для этих целей мест, определяемых местными исполнительными и распорядительными органами, за исключением случаев, предусмотренных подпунктом 2.3 пункта 2 настоящей статьи;
- размещение сооружений для очистки сточных вод (за исключением сооружений для очистки поверхностных сточных вод) и обработки осадка сточных вод;
- предоставление земельных участков для строительства зданий и сооружений (в том числе для строительства и (или) обслуживания жилых домов) и ведения коллективного садоводства и дачного строительства;
- добыча общераспространенных полезных ископаемых;
- возведение, реконструкция, капитальный ремонт и эксплуатация объектов хранения нефти и нефтепродуктов (за исключением складов нефтепродуктов, принадлежащих ор-

ганизациям внутреннего водного транспорта), автозаправочных станций, станций технического обслуживания автотранспорта;

- возведение котельных на твердом и жидком топливе (за исключением случаев возведения объектов, указанных в подпункте 2.1 пункта 2 настоящей статьи, при условии возведения таких котельных на расстоянии не менее 50 метров по горизонтали от береговой линии);
- возведение, реконструкция, капитальный ремонт и эксплуатация животноводческих ферм, комплексов, объектов, в том числе навозохранилищ и жижеборников, выпас сельскохозяйственных животных;
- возведение жилых домов, строений и сооружений, необходимых для обслуживания и эксплуатации жилых домов;
- стоянка механических транспортных средств до 30 метров по горизонтали от береговой линии, если иное не установлено Президентом Республики Беларусь;
- удаление, пересадка объектов растительного мира, за исключением их удаления, пересадки при проведении работ по установке и поддержанию в исправном состоянии пограничных знаков, знаков береговой навигационной обстановки и обустройству водных путей, полос отвода автомобильных и железных дорог, иных транспортных и коммуникационных линий, а также при проведении работ, указанных в пунктах 2 - 4 настоящей статьи.

II. В границах прибрежных полос допускаются:

- возведение домов и баз отдыха, пансионатов, санаториев, санаториев-профилакториев, домов охотника и рыболова, объектов агроэкотуризма, оздоровительных и спортивно-оздоровительных лагерей, физкультурно-спортивных сооружений, туристических комплексов (специализированных объектов размещения туристов, состоящих из двух или более зданий, в которых обеспечивается предоставление комплекса услуг по проживанию, питанию и рекреации) при условии размещения сооружений для очистки сточных вод и обработки осадка сточных вод для этих объектов за пределами границ прибрежных полос;
- возведение зданий и сооружений спасательных станций республиканского государственного общественного объединения "Белорусское республиканское общество спасания на водах", государственного учреждения "Государственная инспекция по маломерным судам", зданий и сооружений, необходимых для размещения водолазно-спасательной службы Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, пожарных депо, пирсов для забора воды пожарной аварийно-спасательной техникой;
- возведение зданий и сооружений для хранения маломерных судов и других плавательных средств, объектов, связанных с деятельностью внутреннего водного транспорта;
- возведение мостовых переходов и гидротехнических сооружений и устройств, в том числе водозаборных и водорегулирующих сооружений, а также гидроэнергетических сооружений, дюкеров и других объектов инженерной инфраструктуры;
- возведение сооружений и объектов, необходимых для осуществления охраны Государственной границы Республики Беларусь, в пределах пограничной зоны и пограничной полосы;

- возведение сооружений и объектов Государственной инспекции охраны животного и растительного мира при Президенте Республики Беларусь, предназначенных для выполнения возложенных на нее задач и функций;
- размещение пунктов наблюдений государственной сети наблюдений за состоянием поверхностных и подземных вод, гидрометеорологических наблюдений.

В границах прибрежных полос допускается проведение:

- работ, связанных с укреплением берегов водных объектов;
- работ по возведению, содержанию, техническому обслуживанию инженерных сетей и сооружений, обеспечивающих функционирование существующей застройки;
- ремонтных и эксплуатационных работ по содержанию гидротехнических сооружений и устройств, а также гидроэнергетических сооружений, мостов и иных сооружений на внутренних водных путях;
- работ по благоустройству, воссозданию элементов благоустройства и размещению малых архитектурных форм;
- работ по ведению садоводства, огородничества и пчеловодства на земельных участках, находящихся во временном пользовании, пожизненном наследуемом владении, частной собственности или аренде граждан, на землях населенных пунктов, садоводческих товариществ и дачных кооперативов при условии проведения указанных работ на расстоянии не менее 10 метров по горизонтали от береговой линии.
- здания и сооружения, в том числе жилые дома, строения и сооружения, необходимые для обслуживания и эксплуатации жилых домов, возведенные на земельных участках, предоставленных в соответствии с законодательством об охране и использовании земель, право на которые зарегистрировано до 24 июля 2008 года, допускаются к эксплуатации при наличии централизованной системы канализации, сброса и очистки сточных вод или водонепроницаемого выгребка с организованным подъездом для вывоза сточных вод, а также если возведение таких объектов было осуществлено с соблюдением требований законодательства, в том числе технических нормативных правовых актов. Реконструкция таких объектов осуществляется в порядке, установленном законодательством в области архитектурной, градостроительной и строительной деятельности, при условии недопущения увеличения производственной мощности и вместимости, увеличения площади застройки с применением технологий, материалов и конструктивных решений, предотвращающих загрязнение, засорение вод.
- для прудов-копаней, за исключением прудов-копаней, расположенных в границах земельных участков, предоставленных гражданам в установленном порядке, на расстоянии до 10 метров по горизонтали от береговой линии не допускаются применение всех видов удобрений и химических средств защиты растений, распашка земель (почв), за исключением обработки земель (почв) для залужения.
- законодательными актами могут быть установлены другие запреты и ограничения хозяйственной и иной деятельности в прибрежных полосах.

Проект «Реконструкция технологической связи Могилевского РЭП» *предусматривает соблюдение* Водного Кодекса РБ (№149-3 от 30 апреля 2014 г. в ред. Закона Республики Беларусь от 17.07.2017 г. №51-3).

3.3. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕГИОНА ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

3.3.1. ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ

МОГИЛЕВСКИЙ РАЙОН (СИДОРОВИЧСКИЙ СЕЛЬСОВЕТ)

Могилёвский район расположен в самом центре Могилёвской области. Граничит с Бельничским, Быховским, Кличевским, Шкловским, Чаусским районами. Могилевский район создан 17 июля 1924 года в составе Могилевской округи. Площадь 1.9 тыс.км.кв. В район входят 279 сельских населенных пунктов, объединенных в 16 сельсоветов: Брилевский, Вейнянский, Вендоражский, Дашковский, Заводскослободский, Кадинский, Княжицкий, Мостокский, Моховской, Недашевский, Польшковичский, Пашковский, Семукочский, Сидоровичский, Сухаревский, Тишовский.

Сидоровичский сельсовет включает 8 населенных пунктов:

- 1) Боровка – деревня;
- 2) Лыково – деревня;
- 3) Мирный – поселок;
- 4) Новая Милеевка – деревня;
- 5) Полна – деревня;
- 6) Сидоровичи – агрогородок;
- 7) Слободка – деревня;
- 8) Шилов Угол – деревня.

Административный центр – агрогородок Сидоровичи.

Численность населения в Могилевском районе составляет на 1 января 2017 года – 420570 человек, в том числе в городе Могилев 380440 человек, сельское население – 40130 человек [9].



Рисунок 125. Сельское население Могилевского района.

Как видно с рисунка 125, сельское население значительно уменьшается в период с 2011 по 2017 год, при этом население города Могилев увеличивается.



Рисунок 126. Возрастная структура населения Могилевского района (не включая город Могилев)

По данным на 1 января 2017 года в Могилевском районе (не включая город Могилев) из общей численности населения население в возрасте моложе трудоспособного составляет 17,3%, трудоспособное население – 52,7%, население старше трудоспособного возраста – 30% [9].

В соответствии с классификацией ООН, население считается старым, если доля лиц в возрасте 65 лет и старше составляет 7% и более. Согласно статистическим данным за 2017 год, в целом по Могилевскому району доля этой части населения превысила 30%, что говорит об интенсивном процессе «старения» населения [23].

ЧЕРИКОВСКИЙ РАЙОН (МОГИЛЕВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

По данным Демографического ежегодника Республики Беларусь [14], население Чериковского района составляет 13368 человек. Городское население составляет 10525 человек, в сельской местности проживает 7772 человека. Численность молодого трудоспособного населения составляет 7183 человек (53,7 %), 2713 человек моложе трудоспособного возраста (20,3 %) и 3472 человека относятся к населению старше трудового возраста (26 %).

На начало 2017 года насчитывалось 190 новорожденных и 221 умерших человек, среди которых 2 новорожденных. Естественный прирост составляет -31 человек.

Численность мужского населения составляет 6404 чел. (47,9%), женского – 6964 (52,1 %). На 1000 мужчин приходится 1087 женщин.

Диаграмма численности населения представлена на рисунке 127.

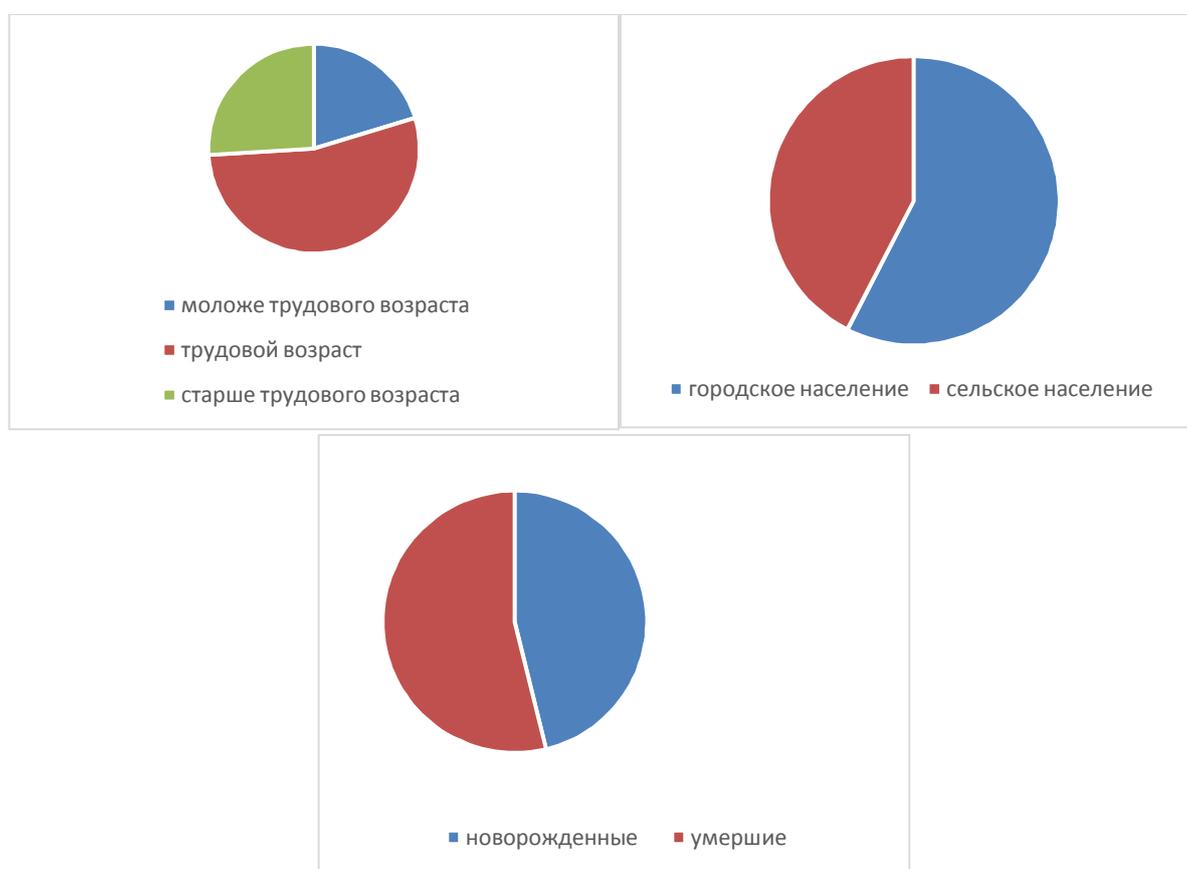


Рисунок 127. Демографическая ситуация Чериковского района

Район занимает площадь 102,02 тыс. га (17 место среди районов) и имеет протяженность с севера на юг 46 км, с запада на восток – 40 км. Административная единица расположена на востоке Могилевской области. Административный центр – город Чериков [9].

Район поделен на пять сельских советов: Вепринский, Веремейский, Езерский, Речицкий, Сормовский. На территории района размещаются 121 населенных пункта.

Через территорию района проходит железная дорога Могилев-Кричев, автодороги Кричев-Рогачев, Могилев-Чериков.

На рисунке 128 изображен Чериковский район.



Рисунок 128. Чериковский район

КЛИМОВИЧСКИЙ РАЙОН (МОГИЛЕВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

По данным Демографического ежегодника в Климовичском районе на 1 января 2017 года численность населения составляет 24871 чел, из которых 16346 человек проживает в городе Климовичи. Население, возраст которых моложе трудоспособного составляет 4517 человек, 3125 из которых проживают в городе и 1394 в сельской местности [9].

В 2016 году численность населения составляла 25280 человек. При этом рождаемость составляет 285 человек, смертность – 432. Демографическая ситуация наглядно представлена на рисунке 129.

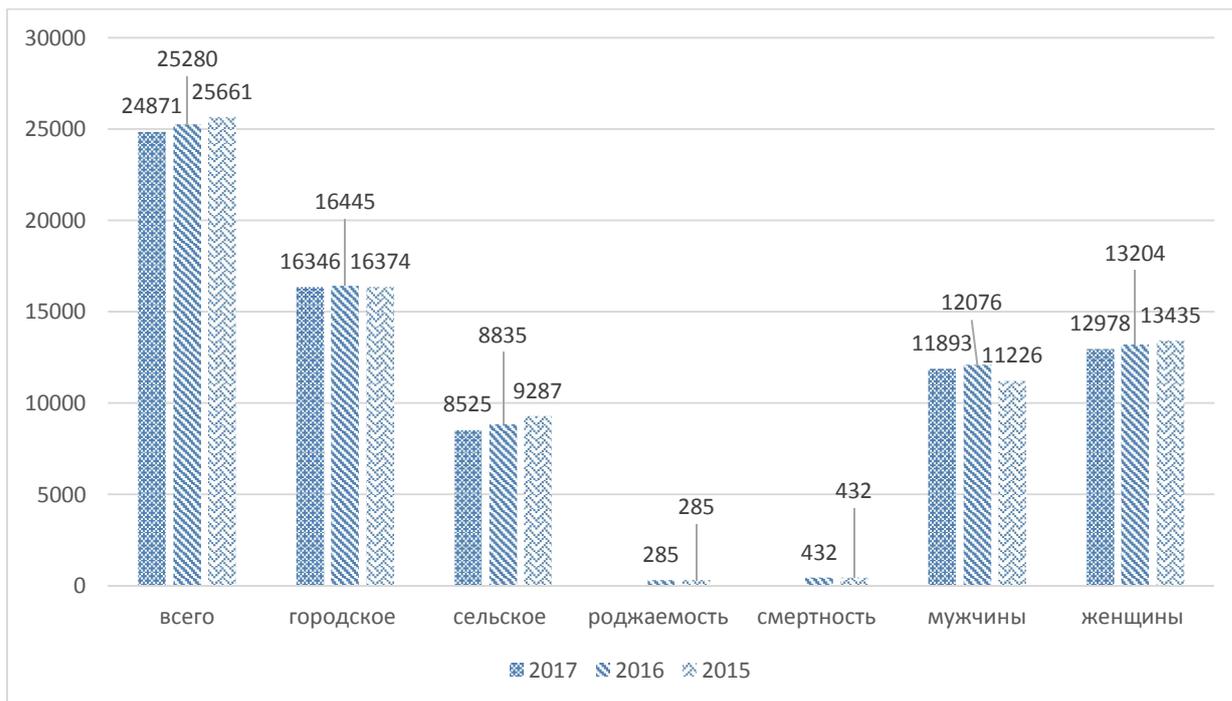


Рисунок 129. Демография Климовичского района

СЛАВГОРОДСКИЙ РАЙОН (МОГИЛЕВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Славгородский район — административная единица на юге Могилёвской области. Административный центр — город Славгород. Занимает площадь в 1,3 тыс. кв. км.

В настоящее время район в административном отношении подразделяется на город Славгород и 5 сельских советов:

- 1) Васьковичский сельсовет
- 2) Гиженский сельсовет
- 3) Кабиногорский сельсовет
- 4) Лопатичский сельсовет
- 5) Свенский сельсовет

Граничит: на севере с Чаусским районом, на востоке с Чериковским и Краснопольским, на западе с Быховским, на юге с Рогачёвским и Кормянским районами Гомельской области.

Численность населения района (с учетом города Славгорода) на 1 января 2017 год составляет 12994 человек, в том числе в городских условиях проживают 7750 человек (59%), в сельской местности – 5244 человек (41%).

Как видно из рисунка 130, в течение указанного временного периода (2005 – 2017 гг.) численность населения ежегодно уменьшалась и продолжает снижаться в настоящий момент. Сохраняется устойчивая тенденция сокращения общей численности населения. Основными причинами данной тенденции являются старение и миграция населения [9].

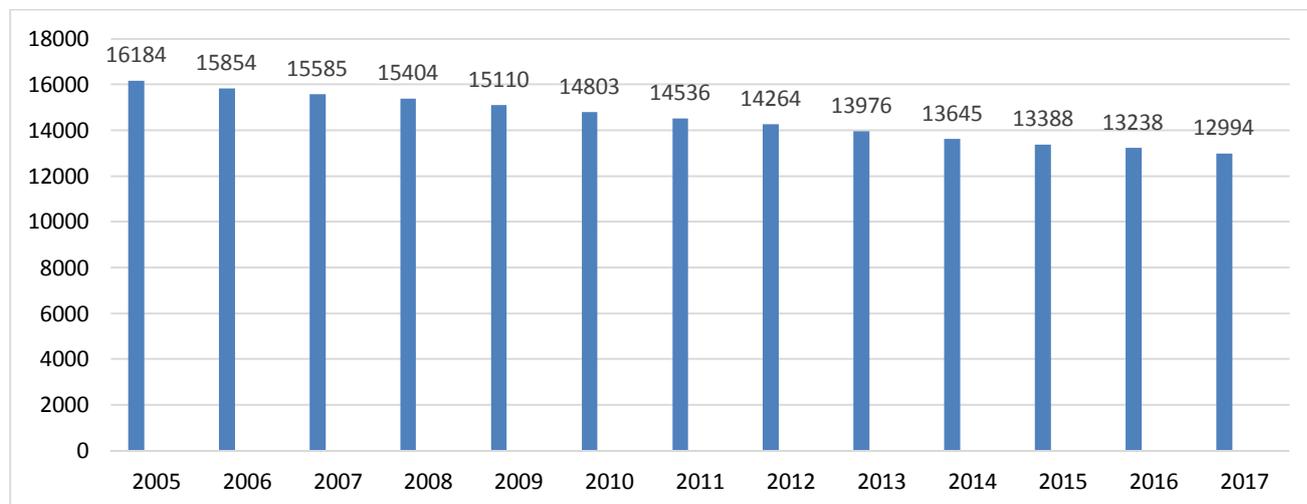


Рисунок 130. Динамика численности населения Славгородского района (включая город Славгород) за период 2005 – 2017 гг. [3, 6, 7]

По данным на 1 января 2017 года в Славгородском районе (включая город Славгород) из общей численности населения население в возрасте моложе трудоспособного составляет 20,8%, трудоспособное население – 51,8%, население старше трудоспособного возраста – 27,4%.

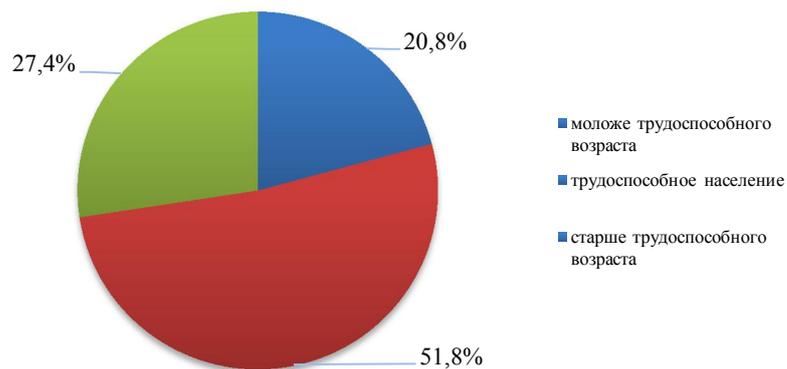


Рисунок 131. Возрастная структура населения Славгородского района (включая город Славгород)

В соответствии с классификацией ООН, население считается старым, если доля лиц в возрасте 65 лет и старше составляет 7% и более.

Согласно статистическим данным за 2015 год, в целом по Славгородскому району доля этой части населения превысила 27%, что говорит об интенсивном процессе «старения» населения [25].

ГОРОД МОГИЛЕВ

Могилёв — город на востоке Беларуси, административный центр Могилёвской области и Могилёвского района.

Могилёв — третий по количеству жителей (после Минска и Гомеля) город Беларуси. Население составляет 380 440 человек (1 января 2017). Расположен на живописных берегах Днепра, в 645 км от его истока. Разветвлённая сеть железнодорожных и шоссейных дорог, расходящихся от города во всех направлениях, связывает его с крупнейшими промышленными и культурными центрами Белоруссии, России и Украины.

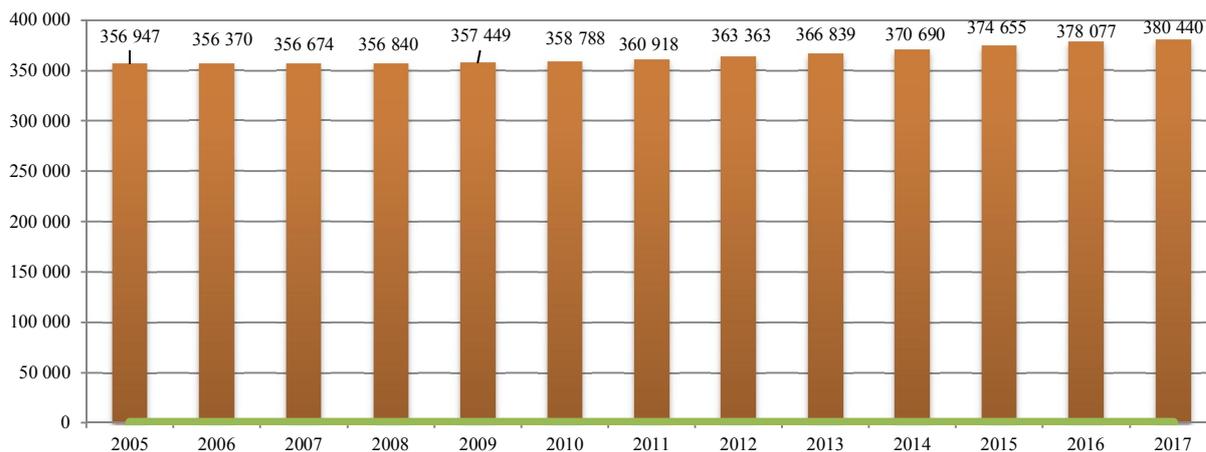


Рисунок 132. Численность города Могилев на период с 2005 до 2017 гг.

Как видно из рисунка, в течение указанного временного периода (2005 – 2017 гг.) численность города Могилев ежегодно увеличивается и продолжает увеличиваться в настоящий момент [9].

В 2016 году в Могилеве родилось 4378 человек, а умерло 3681 человек, естественный прирост составил 1,8%. В целом по области умерло людей больше, чем родилось, на 1562 человека. И это неудивительно, ибо все районы области имеют отрицательный естественный прирост населения. Впрочем, в большинстве районов сокращение населения идет и в абсолютном выражении.

На 1 января 2017 года население Могилева составило 380440 человек, из них 174680 мужчин и 205760 женщин. Таким образом, в Могилеве на 1000 мужчин приходится 1178 женщин.

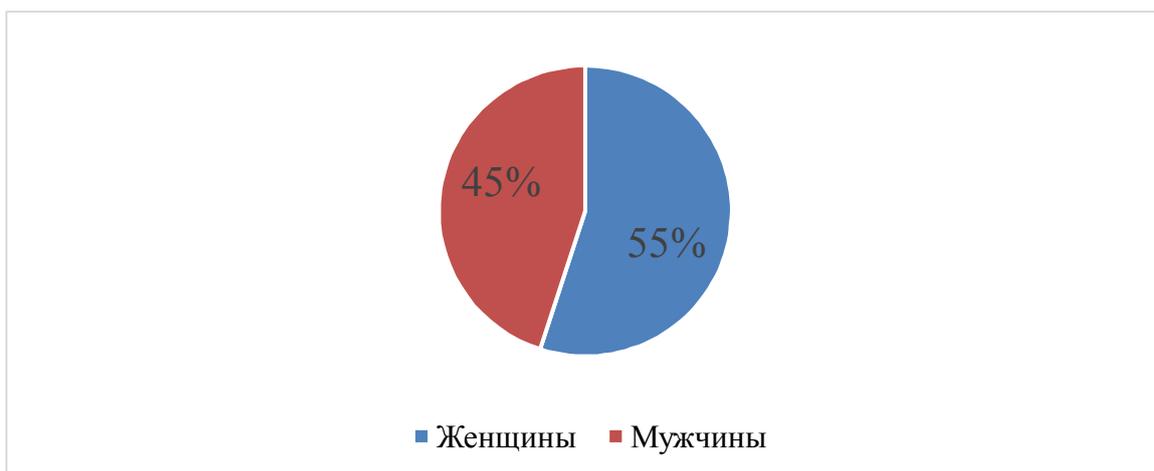


Рисунок 133. Структура населения по половому признаку

За 2016 год население Могилева увеличилось на 2 тысячи человек.

Моложе трудоспособного возраста, то есть до 16 лет в Могилев проживает 63310 человек (16,6% от всего населения), в трудоспособном возрасте 229769 человек (60,4%), старше трудоспособного возраста 87361 (23%). По удельному весу трудоспособного населения Могилев уступает только городу Горки, где этот показатель составил 65,7%, что можно объяснить размещением в Горках Белорусской сельхозакадемии. В целом по области доля трудоспособного населения составила 56,7%.

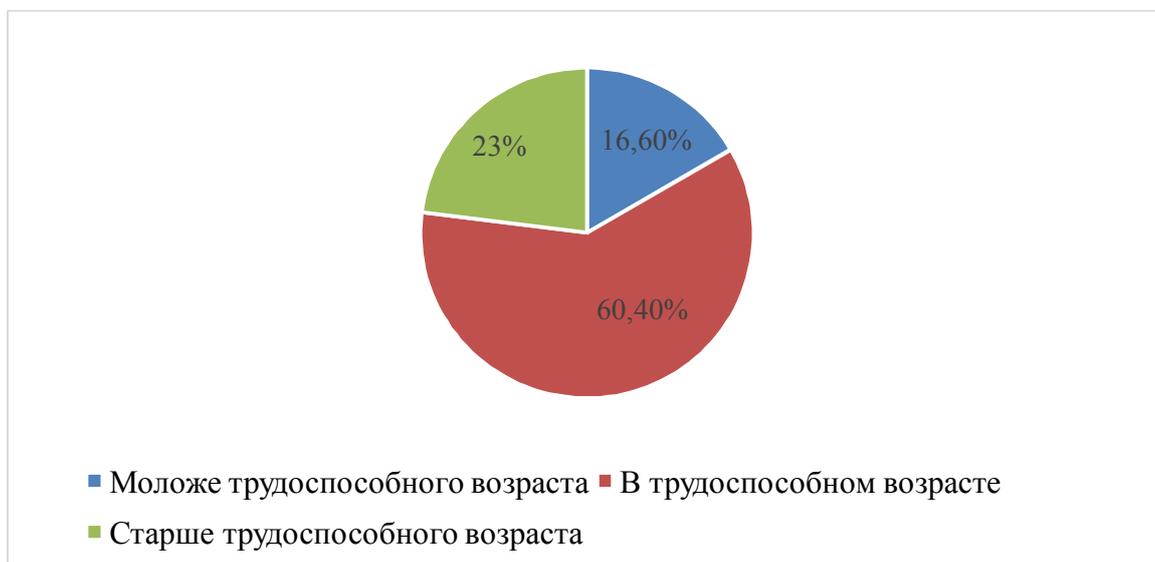


Рисунок 134. Возрастная структура населения

3.3.2. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

МОГИЛЕВСКИЙ РАЙОН (СИДОРОВИЧСКИЙ СЕЛЬСОВЕТ)

Промышленность района представлена предприятиями металлообработки, деревообработки, пищевой и строительных материалов отраслями. Работают шесть основных предприятий: «Завод «Вейнянский родник», «Стальная линия», «Агрокомплект», «Политекс», «Кристалл», «Арматурный завод». Могилёвский район является одним из крупнейших производителей сельскохозяйственной продукции области. Специализация – мясо-молочное производство с развитым зерновым хозяйством и возделыванием кормовых культур, овощеводство.

Через территорию Могилевского района проходят железная дорога Орша - Кричев, автомобильные дороги на Могилев, Горки, Кричев, Чаусы, Хисловицы (Россия).



Рисунок 135. Карта транспортных путей Могилевского района

Культурное наследие района представлено памятниками археологии - городища в д. Дашковка, Польшковичи, Фойна, стоянки в д. Новоселки, Солтановка, Фойна, курганный могильник в д. Ямница; из архитектурных памятников сохранились - костел доминиканцев 1681 г. в д. Княжицы, церковь Покрова Богородицы 19 в. в д. Вейно, часовня 19 в. в д. Стайки. Наиболее интересными туристическими объектами выступают Зоосад с примыкающей к нему стилизованной «Этнографической белорусской деревней», мемориал «Буйничское поле» - поле солдатской славы, посвященный героическим защитникам г. Могилева в 1941 году, Полы-

ковичская крыница - памятник природы республиканского значения, особняк помещиков Жуковских (начало 18 в.), Дашковский парк - памятник ландшафтной архитектуры 18 столетия. Познакомиться с историей и культурой района можно, посетив экскурсии "Этнографический комплекс Могилев", "Беларусь - край родной".

В районе расположены санатории "Дубровенка", "Сосны", "Энергетик". Услуги размещения предоставляет гостиничный комплекс "Родник", усадьба " У тети Вали".

Система образования района начала формироваться в 1871 году, когда на его территории было открыто 139 церковноприходских школ. Сегодня в сети учреждений образования 32 общеобразовательные школы, из них 7 учебно-педагогических комплексов "Детский сад — общеобразовательная школа", 20 средних, 3 базовые, 2 начальные школы, вечерняя средняя общеобразовательная школа, центр внешкольной работы, 23 дошкольных образовательных учреждения. В школах и дошкольных учреждениях обучается и воспитывается 5008 школьников, 986 дошкольников.

На базе дошкольного образовательного учреждения д. Кадино работает санаторная группа, оборудован физиотерапевтический кабинет. В четырех дошкольных образовательных учреждениях имеются бассейны.

14 процентов учреждений образования работают по утвержденным инновационным проектам, в 9 школах действуют научные общества. 48,6 процента школьников охвачены уровневой дифференциацией, 160 учащихся занимаются в районной заочной многопредметной школе. Открыто 3 гимназических класса, 25 профильных классов и групп. 69 процентов учащихся изучают иностранный язык на повышенном уровне, 1,9 процента изучают параллельно второй иностранный язык.

В четырех школах ведется до профессиональная подготовка юношей по специальности "тракторист" [8].

ЧЕРИКОВСКИЙ РАЙОН (МОГИЛЕВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Сферу культуры района представляют 27 учреждений культуры: 9 библиотек государственного учреждения культуры «Централизованная библиотечная сеть Чериковского района» (центральная районная библиотека, детский отдел, 6 сельских библиотек – филиалов, 1 сельская библиотека-клуб-филиал); 13 учреждений клубного типа государственного учреждения культуры «Централизованная клубная система Чериковского района» (1 районный Дом культуры, 4 сельских Центра культуры, 1 сельский Дом культуры, 4 сельских клуба, 1 сельский клуб-библиотека, учреждение культуры «Автоклуб», районный Дом ремесел и его сельский филиал); учреждение культуры «Чериковский историко-краеведческий музей»; государственное учреждение образования «Чериковская детская школа искусств» и 2 ее сельских филиала, государственное учреждение образования «Езерская детская школа искусств».



Рисунок 136. Народный ансамбль музыки Чериковского района

Работают 6 коллективов со званием «Народный»:

- народный ансамбль музыки, песни и танца «Надзея» районного Дома культуры;
- народный ансамбль народной песни «Ровесники» УК «Автоклуб»;
- народный вокальный ансамбль «Девчата плюс» районного Дома культуры;
- народное вокальное трио «Визави» районного Дома культуры;
- народный ансамбль песни и танца «Язёрыца» Езерского сельского Центра культуры;
- народный коллектив трио «Элегия» государственного учреждения образования «Чериковская детская школа искусств».

Также работают два коллектива со званием «Образцовый»:

- образцовый театр кукол «Вяселка» детского отдела государственного учреждения культуры «Централизованная библиотечная сеть Чериковского района»;
- образцовый хоровой коллектив «Реченька» государственное учреждение образования «Чериковская детская школа искусств».

На базе районного Дома культуры работают молодежный форум-театр и ансамбль «Чараўніцы» – постоянный участник концертных программ для жителей сельских малонаселенных пунктов.

Фольклорные коллективы, работающие на базе учреждений клубного типа:

–«Сяброўкі» (Веремейский сельский Центр культуры);

–«Родныя напевы» (Соколовский сельский клуб).

Работают площадки филармонического и театрального обслуживания на базе: Веремейского, Езерского, Речицкого сельских Центров культуры, Лобановского сельского клуба [8].

КЛИМОВИЧСКИЙ РАЙОН (МОГИЛЕВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Климовичский район расположен на юго-востоке Могилевской области, на расстоянии 140 км от областного центра. Граничит с Кричевским, Чериковским, Костюковичским, Краснопольским, Хотимским районами Могилевской области и Ершичским, Шумячским районами Смоленской области. В составе района 8 сельских Советов и 1 город. Площадь района составляет 154728 га.

Район пересекают железнодорожные пути: Унеча – Орша, Могилев – Рославль и автомобильные дороги: Москва – Брест, Климовичи – Кричев, Климовичи – Костюковичи, Климовичи – Хотимск. Через район проходит ответвление нефтепровода «Дружба» Унеча – Полоцк.

На территории района расположено 5 памятников архитектуры, 28 археологических памятника, 53 воинских захоронений. Наиболее значимые из них Свято-Михайловская церковь в городе Климовичи (середина 19 века), жилой дом по ул. Советской, 69, где расположен районный краеведческий музей (1867 г.); Свято – Вознесенская церковь в деревне Милославичи (II половина 19 века).

Милославичи относится к одним из самых древних деревень восточной области Климовичского района, которая возникла на благоприятных для проживания берегах реки Ипать. На карте Беларуси 16 столетия Милославичи показывается как один из крупнейших населенных пунктов. В начале 17 века в архивной документации деревня упоминалась и под другим названием – Скруминово или Скрылиново. Вознесенская церковь является основной достопримечательностью в деревне Милославичи (рисунок 25), которая привлекает к местечку большинство туристов и тех, кто интересуется туризмом и отдыхом в Беларуси. Церковь была построена во второй половине 19 века. В основе настоящего названия деревни стоил древнерусское имя Милослав, а Милославичи – это потомки Милослава. Легенда местных жителей связывает название деревни с императрицей Екатериной II, которая под впечатлением теплого приема местных жителей, восторженно сказала: «Как здесь мило и славно».



Рисунок 137. Вознесенская церковь

Дата строительства особняка Мещерских в Климовичах – 1867 г. Ныне в здании особняка располагается климовичский краеведческий музей. Особняк представляет собой прекрасный образец деревянного зодчества. В настоящее время поездка в Климовичи включена в состав многих познавательных маршрутов для тех туристов, кого привлекает Туризм и отдых в Беларуси. Особняк Мещерских изображен на рисунке 138 [24].



Рисунок 138. Особняк Мещерских

В Климовичском районе культурно-просветительная работа осуществляется 43 учреждениями культуры, из них:

- ГУК «Климовичская библиотечная сеть» включает 20 библиотек;
- ГУК «Централизованная клубная система Климовичского района» — 19 учреждений;
- ГУК «Климовичский районный краеведческий музей»;
- ГУО «Климовичская детская школа искусств», ГУО «Сельская детская школа искусств Климовичского района» ГУО «Климовичская детская школа изобразительных искусств».

В районе 11 коллективов со званием «Народный» и «Образцовый»:

- 1) образцовый хореографический коллектив «Живица»;
- 2) образцовый ансамбль народной музыки «Лобжаночка» Климовичской детской школы искусств;
- 3) народный оркестр народных инструментов;
- 4) народный оркестр духовых инструментов;
- 5) народный хор народной песни;
- 6) народный хор ветеранов труда им. Л. И. Ячнева;
- 7) народный театр игры «Гарэзы»;
- 8) народный ансамбль народной песни «Беразуха» районного центра культуры;
- 9) народный ансамбль народной песни Тимоновского СДК;
- 10) народный фольклорный ансамбль «Острянка»;
- 11) образцовый фольклорный ансамбль «Остряночка» Стародединского СК.

Фото народных коллективов представлены на рисунке 27.



Рисунок 139. Народные коллективы Климовщины

В районе 23 учащихся, удостоенных поощрений специального фонда Президента Республики Беларусь по поддержке талантливой молодежи.

Сохраняется количество клубных формирований и их участников в культурно-досуговых учреждениях отрасли. Культурное и библиотечное обслуживание населения отдаленных и малонаселенных деревень осуществляется с помощью библиобуса и автоклуба. В учреждениях агрогородков функционирует 3 площадки театрального и филармонического обслуживания. На базе районного Дома ремесел функционирует салон-магазин по продаже декоративно-прикладных изделий.

На протяжении многих лет самым ярким событием города является Международный фестиваль детского творчества «Золотая пчелка».

В развитии интеллектуального потенциала жителей района большая роль принадлежит работе библиотек, пользователями которых являются более 14 тысяч пользователей (59% населения). Книжный фонд библиотек насчитывает около 300 тыс. экземпляров.

На базе центральной районной библиотеки функционируют:

- Публичный Центр правовой информации (к услугам пользователей правовая электронная база «Эталон»);
- Информационно-идеологический центр, который включает информационно-выставочный комплекс «Табе вечно квітнець, Беларусь» с разделами: «Государство. Общество. Идеология», «Экология», «Краеведение», «Формирование здорового образа жизни»,

фонд справочных изданий, более 50 названий периодических изданий, Интернет-ресурсы, электронная почта, электронные базы собственной генерации;

– краеведческая база данных «Мой край Могилёвщина», «Православные святыни Климовщины», «Литературные таланты Климовщины» [8].

СЛАВГОРОДСКИЙ РАЙОН (МОГИЛЕВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Промышленные предприятия района выпускают цельномолочную продукцию, масла, кондитерские и макаронные изделия. Сельскохозяйственные производственные кооперативы района имеют молочно-мясную специализацию в животноводстве, в растениеводстве - производство зерна и кормов.

Славгород находится в 58 км от железнодорожной станции Кричев. В городе размещается узел автодорог на Могилёв, Рогачёв, Чериков [9].



Рисунок 140. Транспортные пути Славгородского района

Архитектурное наследие района представлено: мемориальной часовней и памятником в честь 200-летия победы русских войск над шведами в 1708 г. в битве под Лесной в д. Лесная, парк начала 20 в. в д. Свенск, церковь Рождества Богородицы 18 в., почтовая станция 2-ой половины 19 в. в Славгороде. Также в районе много археологических памятников, памятников, связанных с событиями Великой Отечественной войны.

В Славгородском районе есть больница на 105 коек, 3 амбулатории, 16 фельдшерско-акушерских пунктов. Обеспеченность врачами — 22,3 на 10 тыс. жителей. Учреждение здравоохранения «Славгородский районный центр гигиены и эпидемиологии» (Славгородский райцгэ).

В районе действуют 2 начальные, 5 базовых и 7 средних школ, в том числе 5 учебно-педагогических комплексов «Детский сад — школа». В них обучаются 2 тыс. учащихся, в 8 дошкольных учреждениях воспитываются около 550 детей.

Кроме этого, есть Дом детского творчества, Центр коррекционно-развивающего обучения и реабилитации, социально-педагогический центр, 2 детских дома семейного типа.

Действуют районный центр культуры, 6 домов культуры, 14 клубов, 14 киноvideоустановок. Функционирует 19 библиотек: из них 1 городская, 1 детская, 1 городской филиал, 16 библиотек в сельской местности, среди которых 1 библиотека-музей, 8 библиотек агрогородков, 2 библиотеки-клуба.

В Славгородском районе издаётся районная газета «Прысожскі край»

Из достопримечательностей Славгородского района:

- 1) Памятник победе в Битве при Лесной (1908, Лесная);
- 2) Памятник на братской могиле русских солдат (1908, Лесная);
- 3) Свято-Петро-Павловская часовня (1908—1912, Лесная);
- 4) Голубая криница, памятник природы Республиканского значения.



Рисунок 141. Памятник победе в Битве при Лесной (1908, Лесная)



Рисунок 142. Свято-Петро-Павловская часовня (1908—1912, Лесная)

ГОРОД МОГИЛЕВ

Туристско-рекреационные ресурсы – это совокупность компонентов природных комплексов и объектов историко-культурного наследия, формирующих гармонию целостности ландшафта, прямое и опосредованное потребление которых оказывает благоприятное воздействие, способствует поддержанию и восстановлению физического и духовного здоровья человека. Выделяют 2 типа рекреационных ресурсов природные и культурно-исторические:

1. Под природными рекреационными ресурсами понимаются природно-территориальные комплексы, их компоненты и свойства, такие как привлекательность, контрастность и чередование ландшафтов, экзотичность, уникальность, размеры и формы объектов, возможность их обзора.

2. Культурно-исторические ресурсы включают в себя: материальные – все средства производства и материальные ценности общества, могущие удовлетворять познавательные потребности людей; духовные – достижения общества в государственно-общественной жизни, науке, культуре, искусстве.

Оценка туристско-рекреационного потенциала территории Могилева базируется на последовательном анализе следующих показателей:

- 1) количество туристических объектов;
- 2) посещаемость объектов;
- 3) физическое состояние объектов;
- 4) уникальность объектов;
- 5) разнообразие и комплексность;
- 6) целостность;
- 7) наличие поверхностных вод;
- 8) озелененность территории;
- 9) привлекательность ландшафтов.

К территории с высоким потенциалом относятся: центр города, микрорайон Фестивальный, Буйничи.

Умеренным потенциалом обладают территории микрорайонов: Соломенка, 30 лет Победы, Мир, Мир-2, Юбилейный, Гребенево, Сараканайск, Фатина и Заднепровский, что объясняется отнесением их к спальным районам.

В группу районов с низким потенциалом попали преимущественно окраинные территории Могилева, а также районы с наличием промышленных зон, Казимировка, Рабочий, Броды, Луполово, Холмы, Боровка, Менжинка, Привокзальный, Чапаевка, Химволокно.

Таким образом, территория города обладает достаточным туристско-рекреационным потенциалом для перспективы развития туризма.

Таким образом, Могилев перспективный центр туризма Беларуси национального значения, облик которого формируют ценные памятники архитектуры, градостроительства и современные ансамбли и комплексы, памятники садово-паркового искусства разных эпох.

В Могилеве созданы хорошие условия для занятий активный отдыхом: спортивно-гостиничный комплекс «Космос-корт», спортивный комплекс «Олимпиец», уникальный

«Экстримпарк», в котором проводятся международные соревнования по мотокроссу и джип-триалу, Ледовый дворец и др. В Могилеве традиционно проводятся международные соревнования по теннису, единоборствам, мини-футболу, спортивной гимнастике, волейболу, спортивному ориентированию [9].

Также широко представлены предприятия торговли и питания.

В Могилеве сохранилось относительно немного достопримечательностей (большинство было взорвано в послевоенное время). Из культовых сооружений сохранились Могилевский Свято-Никольский женский монастырь, Могилевский костел святого Станислава, Могилевская Свято-Борисо-Глебская церковь. Исторический центр города – улица Ленинская с сохранившимися зданиями XVIII-XIX веков. Другие достопримечательности – Могилевский архиепископский дворец, Могилевский железнодорожный вокзал, Могилевского окружного суда здание, Могилевского банка здание, Могилевского женского епархиального училища здание, Могилевского кредитного товарищества здание, Могилевской городской управы здание, Могилевского учительского института здание, Могилевской духовной семинарии здание. Родина белорусских педагогов и писателей 17 в. Игнатия и Фомы Иявлевичей, исследователя Арктики, Героя Советского Союза О.Ю. Шмидта (1891 – 1956 гг.), народного артиста Беларуси, белорусского кинорежиссера В. Турова и др.

4. ИСТОЧНИКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

4.1. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

При строительстве объекта:

Проектом «Реконструкция технологической связи Могилевского РЭП» предусматривается снятие на площадке строительства растительного грунта и последующего его восстановления.

В период проведения строительно-монтажных работ необходимо выполнять следующие мероприятия по охране почв:

- трасса прокладки проектируемого волоконно-оптического кабеля выбирается параллельно трассам существующих кабельных линий связи;
- прокладка кабеля осуществляется ручным способом и кабелеукладчиком. При прокладке кабеля кабелеукладчиком траншея не разрабатывается, грунт раздвигается и уплотняется специальным ножом, установленном на кабелеукладчике, и в образовавшуюся щель прокладывается кабель. При этом нарушения структуры почвы не происходит, и она не утрачивает свою хозяйственную первоначальную ценность;
- после прокладки кабеля предусмотрена обязательная рекультивация земель сельскохозяйственного назначения, нарушенных при строительстве волоконно-оптической линии связи;
- запрещается слив горюче-смазочных и окрасочных материалов в грунт;
- заправка горюче-смазочными материалами транспортных средств, грузоподъемных и других машин должна производиться только в специально оборудованных местах;
- на территории стройплощадки необходимо предусматривать организованный сбор воды с поверхности с последующим отводом ее в ливневую канализацию;
- необходимо организовать выпуск поверхностных вод со строительной площадки таким образом, чтобы предотвратить размыв примыкающей территории;
- не допускать затопления траншей;
- необходимо своевременно удалять строительный и бытовой мусор со стройплощадки. На территории стройплощадки предусмотреть установку инвентарных контейнеров для сбора и регулярного вывоза строительных и бытовых отходов;
- запрещается закапывание (захоронение) в землю неиспользованных или затвердевших остатков бетонной смеси, а также строительного мусора;
- зеленые насаждения, находящиеся на строительной площадке, сносить или переносить только в случае попадания под пятно застройки.
- для предотвращения загрязнения почв горюче-смазочными материалами, красками, растворителями, заправка ГСМ транспортных средств, грузоподъемных и других машин должна производиться только в специально оборудованных местах;
- применение технически исправных машин и механизмов с отрегулированной топливной арматурой, исключаяющей потери ГСМ;
- исключение проезда транспорта по произвольным маршрутам;

- восстановление плодородного слоя на участки, предусмотренные проектом.

Таким образом, механические нарушения почвенного покрова с его последующим восстановлением не приведут к нарушению морфологического строения почв и к трансформации их свойств.

Воздействие на геологическую среду будет незначительным и не повлияет на изменение направленности природных процессов, если строительно-монтажные работы будут выполняться в соответствии с проектными решениями.

При эксплуатации объекта:

При подземной прокладке волоконно-оптического кабеля и соблюдении технологического регламента его эксплуатации негативное воздействие на почвенный покров будет предупреждено ввиду глубины прокладки.

В целом, предполагаемый уровень воздействия проектируемого объекта на почвенный покров прилегающих территорий можно оценить, как допустимый.

4.2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

Воздействие объекта «Реконструкция технологической связи Могилевского РЭП» на атмосферу будет происходить на стадии строительства объекта и в процессе его дальнейшей эксплуатации.

Источниками воздействия на атмосферу **на стадии строительства** являются:

- автомобильный транспорт и строительная техника, используемые при подготовке строительной площадки и в процессе строительно-монтажных работ (снятии плодородного почвенного слоя, рытье траншей, прокладка коммуникаций и инженерных сетей и т.д.). При строительстве осуществляются транспортные и погрузочно-разгрузочные работы, включающие доставку на стройку и рабочие места материалов, конструкций и деталей, приспособлений, инвентаря и инструментов;

При *движении автотранспорта* в атмосферу выделяются следующие загрязняющие вещества: азот (IV) оксид (азота диоксид), углерод оксид (окись углерода, угарный газ), углеводороды предельные алифатического ряда C₁₁-C₁₉, сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ), углерод черный (сажа) С.

Для минимизации загрязнения атмосферного воздуха в процессе строительства объекта будут предусмотрены следующие мероприятия:

- все работающие на стройплощадке машины с двигателями внутреннего сгорания в обязательном порядке будут проверены на токсичность выхлопных газов;
- работа вхолостую механизмов на строительной площадке запрещена;
- организация твердых проездов на территории строительной площадки с минимизацией пыления при работе автотранспорта.

Поскольку воздействие от данных источников будет носить *временный характер* (8 месяцев), а также учитывая предусмотренные проектом мероприятия, влияние на атмосферный воздух источников выделения загрязняющих веществ при строительстве объекта будет незначительным.

При эксплуатации объекта выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух происходить не будет.

Таким образом, после реализации проектных решений по объекту: «Реконструкция технологической связи Могилевского РЭП» общее экологическое состояние атмосферного воздуха в районе расположения объекта не изменится.

4.3. ВОЗДЕЙСТВИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

4.3.1. ШУМОВОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ

Основным источником загрязнения атмосферного воздуха шумовым воздействием **при строительстве** объекта: «Реконструкция технологической связи Могилевского РЭП» будет являться:

- автомобильный транспорт и строительная техника, используемые при подготовке строительной площадки и в процессе строительно-монтажных работ (удаление растительности, рытье траншей и т.д.). При строительстве осуществляются транспортные и погрузочно-разгрузочные работы, включающие доставку на стройку и рабочие места материалов, конструкций и деталей, приспособлений, инвентаря и инструментов;

Для минимизации загрязнения атмосферного воздуха шумовым воздействием при строительстве объекта предусмотрены следующие мероприятия:

- запрещена работа механизмов, задействованных на площадке строительства, входящую;
- строительные работы производятся, в основном, щадящими методами, вручную или с применением ручного безударного (долбежного) и безвибрационного инструмента;
- при производстве работ не применяются машины и механизмы, создающие повышенный уровень шума;
- стоянки личного, грузового и специального автотранспорта на строительной площадке не предусмотрены;
- ограничение пользования механизмами и устройствами, производящими вибрацию и сильный шум только дневной сменой;
- запрещается применение громкоговорящей связи.

При эксплуатации объекта – технологической связи шумовое воздействие отсутствует.

Таким образом, после реализации проектных решений шумовое воздействие в районах строительства сети технологической связи не изменится и не создаст вредного воздействия на здоровье людей.

4.3.2. ВОЗДЕЙСТВИЕ ВИБРАЦИИ

Основанием для разработки данного раздела служат санитарные нормы и правила «Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий», утвержденные Постановлением Министерства здравоохранения РБ №132 от 26.12.2013 г. (в ред. Постановления Минздрава №57 от 15.04.2016 г.).

Вибрация – механические колебания и волны в твердых телах. Вибрация конструкций и сооружений, инструментов, оборудования и машин может приводить к снижению производительности труда вследствие утомления работающих, оказывать раздражающее и травмирующее воздействие на организм человека, служить причиной вибрационной болезни.

Нормируемыми параметрами постоянной производственной вибрации являются:

- средние квадратические значения виброускорения и виброскорости или их логарифмические уровни;
- скорректированные по частоте значения виброускорения и виброскорости или их логарифмические уровни.

Нормируемыми параметрами непостоянной производственной вибрации являются:

- эквивалентные (по энергии) скорректированные по частоте значения виброускорения и виброскорости или их логарифмические уровни.

Нормируемыми параметрами постоянной и непостоянной производственной вибрации в жилых помещениях и общественных зданиях являются:

- средние квадратические значения виброускорения и виброскорости или их логарифмические уровни;
- скорректированные по частоте значения виброускорения и виброскорости или их логарифмические уровни.

При строительстве объекта основным источником вибрации является автотранспорт (источник транспортной вибрации). Воздействие вибрации осуществляется только в период проведения строительных работ, т.е. является кратковременным и незначительным.

При эксплуатации объекта воздействие вибрации отсутствует.

Таким образом, после реализации проектных решений по строительству сети технологической связи воздействие вибрации в районах прокладки волоконно-оптического осуществляться не будет.

4.3.3. ВОЗДЕЙСТВИЕ ИНФРАЗВУКОВЫХ КОЛЕБАНИЙ

Звуком называют механические колебания в упругих средах и телах, частоты которых лежат в пределах от 17-20 Гц до 20 000 Гц. Эти частоты механических колебаний способны воспринимать человеческое ухо. Механические колебания с частотами ниже 17 Гц называют инфразвуками.

Согласно Постановления Министерства здравоохранения Республики Беларусь №121 от 06.12.2013 г. «Об утверждении Санитарных норм и правил «Требования к инфразвуку на рабочих местах, в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки», Гигиенического норматива «Предельно допустимые уровни инфразвука на рабочих местах, допустимые уровни инфразвука в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки» (в редакции Постановления Минздрава №16 от 08.02.2016 г.):

Нормируемыми параметрами постоянного инфразвука являются уровни звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 2, 4, 8 и 16 Гц, измеренные на временной характеристике «медленно» шумомера. Постоянным инфразвуком является инфразвук, общий уровень звукового давления которого изменяется за время наблюдения не более чем на 6 дБ при измерениях по шкале шумомера «линейная» на временной характеристике «медленно». При одночисловой оценке постоянного инфразвука нормируемым параметром является общий уровень звукового давления.

Нормируемыми параметрами непостоянного инфразвука являются эквивалентные по энергии уровни звукового давления в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 2, 4, 8 и 16 Гц и эквивалентный общий уровень звукового давления. Непостоянным инфразвуком является инфразвук, общий уровень звукового давления которого изменяется за время наблюдения более чем на 6 дБ при измерениях по шкале шумомера «линейная» на временной характеристике «медленно».

Предельно допустимым уровнем является такой уровень фактора, который при работе не более 40 часов в неделю в течение всего трудового стажа не должен вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений.

Допустимым уровнем является такой уровень фактора, который не вызывает у человека значительного беспокойства и существенных изменений показателей функционального состояния систем и анализаторов, чувствительных к данному фактору.

В качестве характеристики для оценки инфразвука допускается использовать уровни звукового давления в третьоктавных полосах со среднегеометрическими частотами 1,6; 2,0; 2,5; 3,15; 4,0; 5,0; 6,3; 8,0; 10,0; 12,5; 16; 20 Гц.

Источники инфразвука условно разделяются на природные (землетрясения, молнии, бури, ураганы и др.) и техногенные.

Техногенный инфразвук генерируется разнообразным оборудованием при колебаниях поверхностей больших размеров, мощными турбулентными потоками жидкостей и газов, при ударном возбуждении конструкций, вращательном и возвратно-поступательном движении больших масс. Основными техногенными источниками инфразвука являются тяжёлые станки, ветрогенераторы, вентиляторы, электродуговые печи, поршневые компрессоры, турбины,

виброплощадки, сабвуферы, водосливные плотины, реактивные двигатели, судовые двигатели. Кроме того, инфразвук возникает при наземных, подводных и подземных взрывах.

Волоконно-оптический кабель связи не оказывает воздействия инфразвука и ультразвука, т.е. не является источником инфразвуковых колебаний.

Таким образом, не требуется специальных мер по защите здоровья населения от инфразвуковых колебаний.

4.3.4. ВОЗДЕЙСТВИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ

Основанием для разработки данного раздела служат:

- санитарные нормы и правила «Требования к обеспечению безопасности и безвредности воздействия на население электрических и магнитных полей тока промышленной частоты 50 Гц», утверждены постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 12.06.2012 № 67;
- гигиенический норматив «Предельно-допустимые уровни электрических и магнитных полей тока промышленной частоты 50 Гц при их воздействии на население», утвержден постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 12.06.2012 № 67.

Электромагнитные волны (излучения) представляют собой процесс одновременного распространения в пространстве изменяющихся электрического и магнитного полей. Излучателем (источником) электромагнитных волн является всякий проводник, по которому проходят переменные токи.

Оценка воздействия электромагнитных излучений на людей осуществляется по следующим параметрам:

- по энергетической экспозиции, которая определяется интенсивностью электромагнитных излучений и временем его воздействия на человека;
- по значениям интенсивности электромагнитных излучений;
- по электрической и магнитной составляющей;
- по плотности потока энергии.

Поскольку волоконно-оптический кабель связи изготовлен из диэлектрического материала, он невосприимчив к электромагнитным помехам со стороны окружающих медных кабельных систем и электрического оборудования, способного индуцировать электромагнитное излучение (линии электропередачи, электродвигательные установки и т.д.). В многоволоконных кабелях также не возникает проблемы перекрестного влияния электромагнитного излучения, присущей многопарным медным кабелям.

Волоконно-оптическая связь свободна от электромагнитных помех и недоступна для несанкционированного использования – перехватить сигнал, передаваемый по оптическому кабелю, невозможно.

Республиканским унитарным предприятием по надзору за электросвязью «БелГИЭ» (РУП «БелГИЭ») были выданы разрешения на право пользования радиочастотного спектра при проектировании, строительстве (установке) радиоэлектронных средств гражданского назначения.

Настоящие разрешения дают право на использование радиочастотного спектра при проведении работ по проектированию, строительству (установке) РЭС и его эксплуатацию исключительно в целях настройки, тестирования, проведения натурных испытаний по оценке обеспечения ЭМС. Оказание услуг электросвязи запрещено.

В случае возникновения радиопомех действующим РЭС эксплуатация данного РЭС должна быть немедленно прекращена. Для определения и устранения причин возникновения радиопомех необходимо обратиться в РУП «БелГИЭ».

4.4. ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ, ВОДООТВЕДЕНИЕ. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОВЕРХНОСТНЫЕ И ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

4.4.1. ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ ПРОЕКТИРУЕМОГО ОБЪЕКТА ПОСЛЕ ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Водопотребление проектируемого объекта не предусмотрено.

4.4.2. ВОДООТВЕДЕНИЕ ПРОЕКТИРУЕМОГО ОБЪЕКТА ПОСЛЕ ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Источники хозяйственно-бытовых сточных вод по проектируемому объекту отсутствуют.

4.4.3. ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПОВЕРХНОСТНЫЕ И ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Воздействие планируемой к строительству трассы волоконно-оптического кабеля на поверхностные и подземные воды возможно только в период проведения строительных работ.

Прокладка кабеля связи не вызывает загрязнения пересекаемых водоемов (рыбохозяйственных объектов или используемых для питьевого водоснабжения).

Переход через р. Проня (ВОЛС ГРС «Славгород» - ГРС «Копачи», Славгородский район) выполняется методом управляемого направленного прокола с заглублением скважины ниже дна реки на ~2 м без повреждения береговой линии и дна реки.

Переход через р. Тросливка (ВОЛС ГРС «Славгород» - ГРС «Копачи», Славгородский район) выполняется методом управляемого направленного прокола с заглублением скважины ниже дна реки на ~2 – 3 м без повреждения береговой линии и дна реки.

Переход через р. Лобчанка (мелиоративный канал) (ВОЛС ГРС «Славгород» - ГРС «Копачи», Чериковский район) выполняется методом управляемого направленного прокола с заглублением скважины ниже дна реки на ~2 м без повреждения береговой линии и дна реки.

Переход через р. Удога (ВОЛС ГРС «Славгород» - ГРС «Копачи», Чериковский район) выполняется методом управляемого направленного прокола с заглублением скважины ниже дна реки на ~2 м без повреждения береговой линии и дна реки.

Переход через мелиоративный канал (канаву) (ВОЛС ГРС «Славгород» - ГРС «Копачи», Чериковский район) выполняется методом управляемого направленного прокола с заглублением скважины ниже дна реки на ~2 м без повреждения береговой линии и дна реки.

Переход через р. Волчас (ВОЛС ГРС «Славгород» - ГРС «Копачи», Чериковский и Мстиславский районы) выполняется методом управляемого направленного прокола с заглублением скважины ниже дна реки на ~2 м без повреждения береговой линии и дна реки.

Переход через мелиоративный канал (р. Язвинка) (ВОЛС ГРС «Славгород» - ГРС «Копачи», Мстиславский район) выполняется кабелеукладчиком на выброшенных тросах с последующей укладкой железобетонных плит по трассе прокладки волоконно-оптического кабеля с полным восстановлением откосов (берегов) и дна канала.

Переход через мелиоративный канал (канаву) (ВОЛС ГРС «Славгород» - ГРС «Копачи», Мстиславский район) выполняется методом управляемого направленного прокола с заглублением скважины ниже дна реки на ~1-1,5 м без повреждения береговой линии и дна реки, а также кабелеукладчиком на выброшенных тросах с последующей укладкой железобетонных плит по трассе прокладки волоконно-оптического кабеля с полным восстановлением откосов (берегов) и дна каналов.

Переход через р. Белая Натопя (ВОЛС ГРС «Славгород» - ГРС «Копачи», Мстиславский район) выполняется методом управляемого направленного прокола с заглублением скважины ниже дна реки на ~1,5 - 2 м без повреждения береговой линии и дна реки.

Для предотвращения загрязнения *поверхностных и подземных вод* в период строительства объекта проектными решениями предусматривается:

- соблюдение технологии производства;
- проведение строительных работ в границах отведенной территории;
- использование привозной воды на питьевые нужды;
- использование воды из водных объекта и подземных источников не предусмотрено;
- сбор и своевременный вывоз строительных отходов и мусора;
- устройство специальной площадки с установкой закрытых металлических контейнеров для сбора бытовых отходов и их своевременный вывоз;
- применение технически исправной строительной техники;
- выполнение работ по ремонту и техническому обслуживанию строительной техники за пределами территории строительства на специализированных СТО;
- слив горюче-смазочных материалов осуществляется в специально отведённые, оборудованные для этого места;
- не допускать попадания топлива, масел, бытовых и строительных отходов в воду;
- заправка ГСМ механизмов предусматривается от передвижных автоцистерн;
- хранение ГСМ предусматривается в отдельно стоящих зданиях, предотвращая попадание ГСМ в грунт и воду.

Участки под реконструкцию технологической связи Могилевского РЭП расположены в *водоохранной зоне и прибрежной полосе водных объектов: р. Удога, р. Любчанка, р. Доброть, р. Сож, р. Боровка, ручья Безымянный, р. Суров, р. Еленка, р. Волчас, р. Белая Натока, р. Черная Натока, ручья, мелиоративного канала, р. Быст, р. Тросливка, р. Проня, а также зоне санитарной охраны водных объектов, используемых для питьевого водоснабжения.*

Реконструкция технологической связи Могилевского РЭП не противоречит требованиям к режимам осуществления хозяйственной и иной деятельности в водоохраных зонах и прибрежных полосах водных объектов (ст. 53 и 54 Водного кодекса РБ от 30.04.2014 г. № 149-3 (в ред. Закона Республики Беларусь от 17.07.2017 г. №51-3)).

При эксплуатации проектируемого объекта прямое воздействие на поверхностные и подземные воды отсутствует.

Таким образом, с учетом выполнения природоохранных мероприятий, реализация проектных решений не вызовет негативного воздействия на поверхностные и подземные воды как на стадии строительства, так и при эксплуатации проектируемого объекта.

4.5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ И ЖИВОТНЫЙ МИР

Для минимизации воздействия проектируемого объекта «Реконструкция технологической связи Могилевского РЭП» на растительный и животный мир максимально использованы существующие кабельные линии связи, а также учтены особенности местности.

Подъезд к участкам планируется по существующей дорожной и уличной сети.

При прокладке кабеля кабелеукладчиком траншея не разрабатывается, грунт раздвигается и уплотняется специальным ножом, установленном на кабелеукладчике, и в образовавшуюся щель прокладывается кабель. При этом нарушения структуры почвы и растительного мира не происходит и она не утрачивает свою хозяйственную первоначальную ценность.

В некоторых местах отрывка траншей производится в ручную со снятием плодородного слоя почвы с последующим использованием для рекультивации.

Вырубка деревьев по трассе кабеля не производится.

При производстве строительных работ в зоне зеленых насаждений строительные организации обязаны:

- ограждать деревья, находящиеся на территории строительства, не подлежащие удалению;
- не складировать строительные материалы и не устраивать стоянки машин на газонах на расстоянии ближе 2,5 м от дерева и 1,5 м от кустарника.
- подъездные пути и места установки строительной техники располагать вне насаждений и не нарушать установленные ограждения деревьев;
- работа используемых при строительстве механизмов и транспортных средств только в пределах отведенного под строительство участка;
- работы подкопом в зоне корневой системы деревьев и кустарников производить ниже расположения основных скелетных корней (не менее 1,5 м от поверхности почвы), не повреждая корневой системы.

Для предотвращения возможного отрицательного воздействия на растительный и животный мир при прокладке волоконно-оптического кабеля в местах возможных размывов грунта, на участках, где имеется опасность образования оврагов и эрозии почвы после прокладки кабеля в проекте предусмотрены противоэрозионные мероприятия (одерновка траншеи, посадка кустарников, наброска камней и т.д.), способствующие укреплению поверхностного слоя грунта.

Трасса проектируемой волоконно-оптической линии связи (ВОЛС) намечена вдоль существующих линейных технологических (инженерных) сооружений ОАО "Газпром трансгаз Беларусь" (в непосредственной близости): газопроводов и кабелей технологической связи. Переход через водные преграды (реки, ручьи, каналы, мелиоративные каналы) предполагается выполнить исходя из конкретных условий:

- методом горизонтально-направленного управляемого бурения (прокола) с заглублением скважины ниже дна на $\approx 1,0 - 2$ м без повреждения береговой линии, в т.ч. ее рельефа, и дна

через р. Проня и другие мелкие реки, ручьи и крупные мелиоративные каналы, в т.ч. их заболоченные поймы (основной метод);

- кабелеукладчиком на выброшенных тросах через небольшие мелиоративные каналы: кабелеукладчик перетягивается с одного берега на другой при помощи металлического троса тракторными лебедками или колонной тракторов. При этом траншея в русле реки не разрабатывается, грунт только раздвигается и уплотняется ножом кабелеукладчика, и в образовавшуюся узкую щель прокладывается кабель;

- экскаватором через небольшие мелиоративные каналы (канавы) с последующие укладкой железобетонных плит и восстановлением откосов и дна каналов (канав): укладка дерновой ленты и посев трав.

При такой технологии производства работ *замутнения водоема не происходит* и сохраняются нормальные условия обитания рыб, водных растений и организмов.

С целью снижения отрицательных последствий строительных работ на запасы промысловых рыб проектом предусматриваются следующие требования:

- строительные работы на водоемах производятся после окончания нерестового периода в сроки согласованные с местными органами рыбоохраны;
- не допускается устройство временных переездов через реки;
- в пределах водоохраных зон не допускается отстой строительной техники, складирование строительных материалов, необходимо исключить попадание грунта, строительных материалов и т.д. в водотоки;
- применение современных машин и механизмов, создающих минимальный шум при работе и рассредоточение работы механизмов по времени и в пространстве для минимизации значения фактора беспокойства для животного мира.

Разнообразие фауны вблизи реконструкции технологической связи Могилевского РЭП оценивается как относительно тривиальное по видовому составу, что определяет существующие физико-географические факторы и низкую степень антропогенного влияния на эту территорию до планируемой деятельности.

При соблюдении всех предусмотренных проектом требований, негативное воздействие от реконструкции технологической связи Могилевского РЭП на растительный и животный мир *будет допустимым*.

4.6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С ОТХОДАМИ

Система обращения с отходами должна строиться с учетом выполнения требований законодательства в области обращения с отходами (статья 4 Закона Республики Беларусь «Об обращении с отходами» №271-3) на основе следующих базовых принципов:

- ✓ обязательность изучения опасных свойств отходов и установления степени опасности отходов и класса опасности опасных отходов;
- ✓ нормирование образования отходов производства, а также установление лимитов хранения и лимитов захоронения отходов производства;
- ✓ использование новейших научно-технических достижений при обращении с отходами;
- ✓ приоритетность использования отходов по отношению к их обезвреживанию или захоронению при условии соблюдения требований законодательства об охране окружающей среды и с учетом экономической эффективности;
- ✓ приоритетность обезвреживания отходов по отношению к их захоронению;
- ✓ экономическое стимулирование в области обращения с отходами;
- ✓ платность размещения отходов производства;
- ✓ ответственность за нарушение природоохранных требований при обращении с отходами;
- ✓ возмещение вреда, причиненного при обращении с отходами окружающей среде, здоровью граждан, имуществу;
- ✓ обеспечение юридическим и физическим лицам, в том числе индивидуальным предпринимателям, доступа к информации в области обращения с отходами [5].

Отходы, образующиеся на стадии строительства объекта:

Основными источниками образования отходов на этапе строительства объекта являются: проведение подготовительных и строительно-монтажных работ (сварочные, изоляционные и другие), обслуживание и ремонт строительной техники, механизмов и дополнительного оборудования, жизнедеятельность рабочего персонала.

Временное хранение строительных отходов до их передачи на объекты по использованию и/или на объекты захоронения отходов (при невозможности использования) будет производиться на специально оборудованной твердым (уплотненным грунтовым) основанием площадке. Организация хранения отходов будет осуществляться в соответствии с требованиями статьи 22 Закона «Об обращении с отходами» №271-3 и техническими условиями на проектирование.

Перечень отходов, которые будут образовываться при реконструкции технологической связи Могилевского РЭП приведен в таблице 15.

Таблица 15.

Перечень отходов, образующихся при реконструкции технологической связи Могилевского РЭП

Наименование отхода	Код	Класс опасности	Объем образования*, т	Способ утилизации
1	2	3	4	5
Смешанные отходы строительства, сноса зданий и сооружений	3991300	4	0,1	Передача на использование в организацию, принимающую данные виды отходов на использование согласно Реестру объектов по использованию, обезвреживанию, захоронению и хранению отходов Республики Беларусь
Бой железобетонных изделий	3142708	н/о	3	

Отходы, образующиеся при эксплуатации объекта:

После реализации проектных решений по реконструкции технологической связи Могилевского РЭП образование отходов происходить не будет.

Перечень организаций-переработчиков отходов производства размещен на сайте Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды: <http://www.minpriroda.gov.by/> в разделе «Актуально». Захоронение отходов на полигоне допускается только при наличии разрешения на захоронение отходов производства, выданного территориальной инспекцией природных ресурсов и охраны окружающей среды.

Запрещается смешивание отходов разных классов опасности в одной емкости (контейнере). При транспортировке отходов необходимо следить за их отдельным вывозом по классам опасности, т.к. класс опасности смеси будет установлен по наивысшему классу опасности. Допускается перевозка отходов разных классов опасности в одном транспортном средстве, если они затарены в отдельную упаковку (контейнер, мешки и др.), предотвращающую их смешивание и позволяющую производить взвешивание отходов на полигонах по классам опасности.

Временное хранение отходов производства должно производиться на специальной площадке с твердым покрытием, предупреждающим загрязнение прилегающей территории. Контейнеры и другая тара для сбора отходов должны быть промаркированы: указан класс опасности, код и наименование собираемых отходов. Контейнеры и тара, расположенные на открытой территории для сбора и хранения отходов, должны иметь крышки.

Прием отходов производства на полигон ТКО осуществляется только при наличии сопроводительных паспортов перевозки отходов производства. Захоронение отходов производства происходит согласно технологическому регламенту. Контроль за состоянием подземных вод в районе полигона ТКО проводится раз в полугодие.

Для снижения нагрузки на окружающую среду при обращении с отходами на проектируемом объекте предусмотрено:

- учет и контроль всего нормативного образования отходов;
- организация мест временного накопления отходов;
- селективный сбор отходов с учетом их физико-химических свойств, с целью повторного использования или размещения;
- передача по договору отходов, подлежащих повторному использованию или утилизации, специализированным организациям, занимающимся переработкой отходов;
- передача по договору отходов, не подлежащих повторному использованию, специализированным организациям, занимающимся размещением отходов на полигоне (отходы 4-5 классов опасности);
- организация мониторинга мест временного накопления отходов, условий хранения и транспортировки отходов, контроль соблюдения экологической, противопожарной безопасности и техники безопасности при обращении с отходами.

В период строительства, строительная организация, кроме обязательного выполнения проектных мероприятий, должна осуществлять ряд мероприятий, направленных на сохранение окружающей среды и нанесение минимального ущерба во время строительства. К этим мероприятиям относятся:

- заправка ГСМ механизмов должна осуществляться от передвижных автоцистерн. Горюче-смазочные материалы следует хранить в отдельно стоящих зданиях, предотвращающих попадание ГСМ в грунт;
- обязательное оснащение строительной площадки инвентарными контейнерами для бытовых и строительных отходов;
- обязательное соблюдение границ территории, отведенной под строительство;
- временные грунтовые дороги следует поливать в жаркое время.

Мероприятия по обращению с отходами, предусмотренные данным проектом, исключают возможность организации несанкционированных свалок и захламенение территории в период строительства и эксплуатации объекта.

4.7. ПРОГНОЗ И ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ПРИРОДНЫХ ОБЪЕКТОВ, ПОДЛЕЖАЩИХ ОСОБОЙ ИЛИ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОХРАНЕ

Согласно акту выбора места размещения земельных участков для строительства и обслуживания кабеля связи по объекту: «Реконструкция технологической связи Могилевского РЭП» *Чаусского района Могилевской области* общая площадь земельных участков составляет 0,0056 га, в том числе пахотных – 0,0036 га, луговых земель – 0,0020 га. Испрашиваемые земельные участки расположены в охранной зоне линий электропередач напряжением 10 кВ, в водоохранной зоне и прибрежной полосе ручья, в охранной зоне магистральных трубопроводов.

Согласно акту выбора места размещения земельных участков для строительства и обслуживания кабеля связи по объекту: «Реконструкция технологической связи Могилевского РЭП» *Чериковского района Могилевской области* общая площадь земельных участков составляет 0,0022 га, в том числе пахотных – 0,0013 га, луговых земель – 0,0009 га. Испрашиваемые земельные участки расположены в придорожной полосе (контролируемой зоне) автодороги, в водоохранной зоне и прибрежной водных объектов: мелиоративного канала, ручья, р. Удога, р. Любчанка.

Согласно акту выбора места размещения земельных участков для строительства и обслуживания кабеля связи по объекту: «Реконструкция технологической связи Могилевского РЭП» *Кричевского района Могилевской области* общая площадь земельных участков составляет 0,04 га, в том числе пахотных – 0,02 га, луговых земель – 0,02 га. Испрашиваемые земельные участки расположены в охранной зоне магистральных трубопроводов, охранной зоне линий электропередач, придорожной полосе (контролируемой зоне), в водоохранной зоне и прибрежной полосе р. Добрость.

Согласно акту выбора места размещения земельных участков для строительства и обслуживания кабеля связи по объекту: «Реконструкция технологической связи Могилевского РЭП» *Климовичского района Могилевской области* общая площадь земельных участков составляет 0,0275 га, в том числе пахотных – 0,0037 га, луговых земель – 0,0238 га. Испрашиваемые земельные участки расположены в охранной зоне сетей и сооружений газоснабжения, охранной зоне линий электропередач напряжением свыше 1000 В, придорожной полосе (контролируемой зоне) автодороги, в водоохранной зоне и прибрежной полосе водных объектов: р. Сож, р. Боровка, ручья Безымянный.

Согласно акту выбора места размещения земельных участков для строительства и обслуживания кабеля связи по объекту: «Реконструкция технологической связи Могилевского РЭП» *Костюковичского района Могилевской области* общая площадь земельных участков составляет 0,04 га, в том числе пахотных – 0,02 га, луговых земель – 0,02 га. Испрашиваемые земельные участки расположены в охранной зоне магистральных трубопроводов, в водоохранной зоне и прибрежной полосе водных объектов: р. Суров, ручья.

Согласно акту выбора места размещения земельных участков для строительства и обслуживания кабеля связи по объекту: «Реконструкция технологической связи Могилевского РЭП» *Хотимского района Могилевской области* общая площадь земельных участков составляет 0,04 га, в том числе пахотных – 0,02 га, луговых земель – 0,02 га. Испрашиваемые зе-

мельные участки расположены в придорожной полосе (контролируемой зоне) автодороги, в водоохранной зоне и прибрежной полосе водных объектов: р. Еленка, ручья.

Согласно акту выбора места размещения земельных участков для строительства и обслуживания кабеля связи по объекту: «Реконструкция технологической связи Могилевского РЭП» *Мстиславского района Могилевской области* общая площадь земельных участков составляет 12,8551 га; в том числе сельскохозяйственного назначения – 11,2091 га, пахотные – 8,5507 га, луговых земель – 1,4020 га, другие земли – 1,2564 га; земли промышленности, транспорта, связи, энергетики, обороны и иного назначения – 1,6460 га. Испрашиваемые земельные участки расположены в охранный зоне линий электропередач, линий связи и радиодиффракции, в придорожной полосе (контролируемой зоне) автодороги, в водоохранной зоне и прибрежной полосе водных объектов: р. Волчас, р. Белая Натока, р. Черная Натока, ручья, мелиоративного канала.

Согласно акту выбора места размещения земельных участков для строительства и обслуживания кабеля связи по объекту: «Реконструкция технологической связи Могилевского РЭП» *Славгородского района Могилевской области* общая площадь земельных участков составляет 2,4564 га, в том числе пахотных – 1,7180 га, луговых земель – 0,6072 га, другие земли – 0,1312 га. Испрашиваемые земельные участки расположены в охранный зоне линий электропередач напряжением свыше 1000 В, придорожной полосе (контролируемой зоне) автодороги, в водоохранной зоне и прибрежной полосе водных объектов: р. Тросливка, р. Проня, а также в зоне санитарной охраны водных объектов, используемых для питьевого водоснабжения.

Согласно акту выбора места размещения земельных участков для строительства и обслуживания кабеля связи по объекту: «Реконструкция технологической связи Могилевского РЭП» *Горецкого района Могилевской области* общая площадь земельных участков составляет 0,0060 га, в том числе пахотные – 0,0060 га. Испрашиваемые земельные участки расположены в охранный зоне линий электропередач напряжением 10 кВ, придорожной полосе (контролируемой зоне) автодороги, охранный зоне магистральных трубопроводов, в водоохранной зоне и прибрежной полосе р. Быст.

Кабель по ГРС «Могилев - 3» в Сидоровичском сельсовете, Могилевском районе; Могилевский РЭП в г. Могилеве; АГНКС1 в г. Могилеве; АГНКС2 в г. Могилеве; ГРС «Могилев-2» в г. Могилеве; ГРС «Краснополье» в Краснопольском районе; ГРС «Дрибин» в Дрибинском районе прокладывается по территории, которая находится в постоянном пользовании ОАО «Газпром трансгаз Беларусь».

Участки под реконструкцию технологической связи Могилевского РЭП расположены в водоохранной зоне и прибрежной полосе водных объектов: р. Удага, р. Любчанка, р. Добрость, р. Сож, р. Боровка, ручья Безымянный, р. Суков, р. Еленка, р. Волчас, р. Белая Натока, р. Черная Натока, ручья, мелиоративного канала, р. Быст, р. Тросливка, р. Проня, а также в зоне санитарной охраны водных объектов, используемых для питьевого водоснабжения.

Реконструкция технологической связи Могилевского РЭП не противоречит требованиям к режимам осуществления хозяйственной и иной деятельности в водоохранной зонах и прибрежных полосах водных объектов (ст. 53 и 54 Водного кодекса РБ от 30.04.2014 г. № 149-3 (в ред. Закона Республики Беларусь от 17.07.2017 г. №51-3)).

Согласно анализа полученных данных по воздействию проектируемого объекта при его строительстве и эксплуатации на все компоненты окружающей среды и здоровье населения установлено:

- I. Учитывая ряд мероприятий, направленных на предотвращение или снижение до минимума загрязнения земельных ресурсов при строительстве и эксплуатации объекта уровень воздействия на почвенный покров прилегающих территорий можно оценить, как допустимый.
- II. Воздействие от источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на стадии строительства объекта будет носить временный характер (8 месяцев). В процессе строительства будут применены машины с двигателями внутреннего сгорания, проверенными на токсичность выхлопных газов. Работа вхолостую на площадке строительства будет запрещена. Учитывая предусмотренные проектом мероприятия, влияние на атмосферный воздух источников выделения загрязняющих веществ при строительстве объекта будет незначительным.
- III. Поскольку проектируемый объект будет располагаться в границе водоохранных зон и прибрежных полос водных объектов для минимизации воздействия объекта на растительный и животный мир будет предусмотрена работа автотранспорта строго в пределах площадки объекта.
Разнообразие фауны вблизи реконструкции технологической связи Могилевского РЭП оценивается как относительно тривиальное по видовому составу, что определяет существующие физико-географические факторы и низкую степень антропогенного влияния на эту территорию до планируемой деятельности.
При строительстве объекта будут применены машины и механизмы, создающие минимальный шум и вибрацию. На месте расположения дороги *отсутствуют редкие виды животных и растений*, занесенные в Красную книгу.
Выполнение строительно-монтажных работ на стадии строительства объекта, а также при его эксплуатации не окажет негативное влияние на животный и растительный мир.
- IV. Мероприятия по обращению с отходами, предусмотренные данным проектом, исключают возможность организации несанкционированных свалок и захламление территории в период строительства и эксплуатации объекта.

При соблюдении всех требований по охране компонентов окружающей среды проекта негативное воздействие при строительстве и эксплуатации объекта *будет приемлемым*.

4.8. ПРОГНОЗ И ОЦЕНКА ПОСЛЕДСТВИЙ ВЕРОЯТНЫХ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Аварийные и залповые выбросы в атмосферу, аварийные сбросы сточных вод в поверхностные водные объекты отсутствуют.

На проектируемом объекте в период строительства возможно возникновение аварийных ситуаций вследствие нарушения работниками строительно-монтажных организаций правил техники безопасности и охраны труда. В целях заблаговременного предотвращения условий возникновения подобных ситуаций, необходимо:

- все строительно-монтажные работы должны выполняться строго при соблюдении требований ТКП 45-1.03-40-2006 «Безопасность труда в строительстве. Общие требования», ТКП 45-1.03-44-2006 «Безопасность труда в строительстве. Строительное производство», «Межотраслевых общих правил по охране труда», утверждённых постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 03.06.2003 № 70;

- не допускать осуществление строительно-монтажных работ без проекта организации строительства (ПОС) и без утверждённого главным инженером подрядной организации проекта производства работ (ППР);

- не допускать отступления от решений ПОС и ППР без согласования с организациями, разработавшими и утвердившими их;

- для сбора мусора и отходов производства оборудовать контейнеры, которые маркируются и размещаются в отведённых для них местах;

- мусоросборники оборудовать плотно закрывающимися крышками, регулярно очищать от мусора, переполнение мусоросборников не допускать;

- место проведения ремонтных работ на транспортных путях, включая котлованы, траншеи, ямы, колодцы с открытыми люками и другие места ограждать и обозначать дорожными знаками, а в тёмное время суток или в условиях недостаточной видимости – обозначать световой сигнализацией. Ограждения окрашивать в сигнальный цвет по ГОСТ 12.4.026-76* «Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные и знаки безопасности».

К наиболее распространённым аварийным ситуациям на объектах строительства относится пожар.

В целях недопущения возникновения пожара все строительно-монтажные работы, организация строительной площадки, участков работ и рабочих мест необходимо производить при строгом соблюдении требований «Правил пожарной безопасности Республики Беларусь» (далее – ППБ Беларуси 01-2014). Отступление от требования настоящих Правил должны согласовываться с местными органами государственного пожарного надзора в установленном порядке. Персональную ответственность за обеспечение пожарной безопасности на объекте несёт руководитель генподрядной организации либо лицо, его заменяющее. Ответственность за соблюдение мер пожарной безопасности при выполнении работ субподрядными организациями на объекте возлагается на руководителей работ этих организаций и назначенных их приказами линейных руководителей работ.

Разводить костры на территории строительной площадки не допускается. Допускается курение в специально отведённых местах.

Временные здания и сооружения должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения.

В качестве нулевых защитных (заземляющих) проводников должны использовать только специально предназначенные для этого проводники. Магистраль заземления должны быть присоединены к заземлителям не менее чем в двух разных местах и, по возможности, с противоположных сторон. Не допускается в качестве заземления использовать трубопроводы систем водопровода, канализации, отопления и подобных систем.

Во временных зданиях и сооружениях не допускается применение светильников открытого исполнения.

Действия работающих в случае возникновения пожара и других чрезвычайных ситуациях.

Каждый работающий в случае возникновения пожара обязан:

- немедленно сообщить о пожаре в пожарное аварийно-спасательное подразделение, принять меры по вызову к месту пожара линейного руководителя работ, руководителя участка или другого должностного лица, добровольной пожарной дружины (при ее наличии) и дать сигнал тревоги;

- принять меры к эвакуации людей и спасению материальных ценностей;

- приступить к тушению очага пожара своими силами с помощью имеющихся средств пожаротушения.

Линейный руководитель работ или другое должностное лицо в случае возникновения пожара обязаны:

- проверить, вызваны ли пожарные аварийно-спасательные подразделения;

- поставить в известность о пожаре руководителей строительной организации;

- возглавить руководство тушением пожара и руководство добровольной пожарной дружиной (при ее наличии) до прибытия пожарных аварийно-спасательных подразделений;

- назначить для встречи пожарных аварийно-спасательных подразделений ответственного работника, хорошо знающего подъездные пути и расположение водных источников;

- удалить за пределы опасной зоны людей, не занятых ликвидацией пожара;

- в случае угрозы для жизни людей немедленно организовать их спасение, используя для этого все имеющиеся силы и средства;

- при необходимости вызвать аварийную газовую службу, медицинскую и другие службы;

- прекратить при необходимости все работы, не связанные с мероприятиями по ликвидации пожара;

- организовать при необходимости отключение электроэнергии, остановку электрооборудования и осуществление других мероприятий, способствующих распространению пожара;

- обеспечить защиту людей, принимающих участие в тушении пожара;

- одновременно с тушением пожара производить охлаждение конструктивных элементов зданий и технологических аппаратов, которым угрожает опасность от воздействия высоких температур;

- по прибытии пожарных аварийно-спасательных подразделений сообщить им все необходимые сведения об очаге пожара, мерах, принятых по его ликвидации, о наличии на объекте пожароопасных веществ и материалов, а также людей, занятых ликвидацией пожара;
- предоставлять автотранспорт и другую технику для подвоза средств и материалов, которые могут быть использованы для тушения и предотвращения распространения пожара, а также осуществлять иные действия по указанию руководителя тушения пожара.

Основным критерием оценки состояния кабельной линии связи является работа систем передачи, групп и каналов связи. Работы по ликвидации аварий организуются немедленно и производятся, как правило, непрерывно, до полного их окончания вне зависимости от времени суток и погоды.

Для выполнения аварийных работ организуются специальные подразделения, оснащенные транспортом, инструментом, различными приспособлениями, кабелем, монтажными материалами и спецодеждой. В эксплуатационных организациях должен быть разработан оперативный план организации аварийно-восстановительных работ, включающий перечень магистральных связей, подлежащих восстановлению в первую очередь; порядок перевода систем на резервную работу, порядок оповещения и сбора работников для выезда на устранение аварий; перечень технических средств, которые должны быть использованы для выезда на аварию.

Таким образом, для недопущения чрезвычайных ситуаций, а также в случае их возникновения проектными решениями обеспечиваются все необходимые, согласно нормативным правовым документам, мероприятия.

4.9. ПРОГНОЗ И ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Ожидаемые последствия реализации строительного проекта: «Реконструкция технологической связи Могилевского РЭП» будут связаны с позитивным эффектом в виде удовлетворения спроса на услуги технологической связи, а именно:

- ✓ обеспечение канала технологической связи Могилевского РЭП;
- ✓ доступность связи для каждого работника, находящегося на объекте. Это позволит увеличить контроль над технологическими процессами и, соответственно, уменьшит погрешность производства;
- ✓ благодаря малому затуханию светового сигнала оптические системы могут объединять рабочие участки на значительных расстояниях (более 100 км) без использования дополнительных ретрансляторов (усилителей);
- ✓ высокая скорость передачи информации (в зависимости от типа используемого активного оборудования скорость передачи может составлять десятки гигабайт и даже терабайт в секунду);
- ✓ волоконно-оптическая связь обеспечивает надёжную защиту от несанкционированного доступа и перехвата конфиденциальной информации. Такая способность оптики объясняется отсутствием излучений в радиодиапазоне, а также высокой чувствительностью к колебаниям. В случае попыток прослушки встроенная система контроля может отключить канал и предупредить о подозреваемом взломе. Именно поэтому волоконно-оптическую связь активно используют современные банки, научные центры, правоохранительные организации и прочие структуры, работающие с секретной информацией.
- ✓ длительный срок службы волоконно-оптических линий. Лишь через 25 лет непрерывного использования в несущей системе увеличивается затухание сигналов;
- ✓ использование волоконно-оптических линий связи позволяет легко наращивать вычислительные возможности локальных сетей благодаря установке более быстродействующего активного оборудования, причем без замены коммуникаций;
- ✓ экономическая выгода использования волоконно-оптической связи достигается при небольшом требуемом количестве оптических волокон и больших дистанциях прокладки и достигается за счёт экономии времени на прокладку и простоты подключения без использования распределительных устройств (таких как кроссы и патч-панели).

Результаты реализации проектного решения будут связаны с позитивным эффектом в виде возможности расширить спектр услуг технологической связи, а также улучшить их качество для Могилевского РЭП.

4.10. ОЦЕНКА ЗНАЧИМОСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Методика оценки значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду основывается на определении показателей пространственного масштаба воздействия, временного масштаба воздействия и значимости изменений в результате воздействия и значимости изменений в результате воздействия, переводе качественных характеристик и количественных значений этих показателей в баллы согласно таблицам Г.1 – Г.3 ТКП 17.02-08-2012 (02120) «Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчета».

Оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду основывается на определении показателей пространственного масштаба воздействия, временного масштаба воздействия и значимости изменений в результате воздействия, переводе качественных характеристик и количественных значений этих показателей в баллы.

Согласно оценке пространственного масштаба воздействия планируемая деятельность относится к локальному воздействию, так как влияние на окружающую среду осуществляется в пределах площадки размещения объекта планируемой деятельности и имеет балл оценки - 1.

Согласно оценке временного масштаба воздействия планируемая деятельность относится к многолетнему (постоянному) воздействию от 3 –х месяцев до 1 года и имеет балл оценки – 2.

Согласно оценке значимости изменений в природной среде планируемая деятельность относится к незначительному воздействию, так как изменения в природной среде не превышают существующие пределы природной изменчивости и имеет балл оценки - 1.

Расчёт общей оценки значимости:

$$1*2*1=2$$

Согласно расчёту общей оценки значимости 2 балла характеризует воздействие низкой значимости планируемой деятельности на окружающую среду.

5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ИЛИ СНИЖЕНИЮ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОЕКТИРУЕМОГО ОБЪЕКТА

Атмосферный воздух:

С целью минимизации неблагоприятного воздействия планируемой деятельности на стадии строительства на *атмосферный воздух* предложен ряд природоохранных мероприятий:

- поливка грунта водой с применением поливомоечной машины в сухое время года;
- контроль соответствия состава и свойств материалов, применяемых при выполнении дорожно-строительных и монтажных работ, требованиям действующих национальных технических стандартов, норм и спецификаций;
- проверка строительного оборудования и машин с двигателями внутреннего сгорания на токсичность выхлопных газов; управление качеством используемого топлива.

Содержание вредных примесей в выхлопных газах может быть уменьшено в результате использования новых автомобилей и дорожной техники, качественного топлива, эксплуатации исправной и отрегулированной топливной аппаратуры, исключения холостой работы двигателя.

Для автомобильных бензиновых двигателей содержание окиси углерода в отработавших газах не должно превышать: 1,5 % - при минимальных оборотах, 1 % - при 0,6 числа максимальных оборотов.

Для дизельных двигателей дымность отработавших газов не должна превышать: 40 % - в режиме свободного ускорения, 15 % - при максимальной частоте вращения. Антидымные добавки в дизельное топливо могут снижать дымность выбросов на 40 - 60 %. Токсичность отработавших газов дизельных двигателей минимальна при 60 - 70 %-ной рабочей нагрузке.

Выполнение работ в тёплый период года позволит снизить выбросы от техники в связи с отсутствием необходимости длительного прогрева двигателей.

Выбор параметров дороги с прокладкой её на местности обеспечивает максимально возможную равномерность движения транспортных средств без лишних остановок и замедлений, что способствует сокращению выбросов токсичных газов, шума, вибрации и т.п.

Большую роль в поглощении пыли, в очищении воздуха от вредных газов играют зеленые насаждения. Задерживая твердые и газообразные примеси, они служат своеобразным фильтром, очищающим атмосферу. По литературным данным в 1 м³ воздуха промышленных центров содержится от 100 до 500 тыс. частиц пыли и сажи, в лесу их почти в 1000 раз меньше. Зеленые насаждения задерживают на кронах от 6 до 78 кг/га твердых осадков, что составляет 40 – 80% взвешенных примесей в воздухе [25].

Также установлено, что полосы лиственных насаждений шириной 30 – 60 м снижают концентрации окиси углерода в выхлопных газах автотранспорта более чем в 2 – 3 раза.

Для снижения негативного воздействия на окружающую среду при строительстве объекта проектом предусмотрены следующие меры по уменьшению вредных выбросов в атмосферу:

- все работающие на стройплощадке машины с двигателями внутреннего сгорания в обязательном порядке будут проверены на токсичность выхлопных газов;
- работа вхолостую механизмов на строительной площадке запрещена;
- организация твердых проездов на территории предприятия с минимизацией пыления при работе автотранспорта;
- контроль за исправностью технологического оборудования.

Для минимизации загрязнения атмосферного воздуха шумовым воздействием и вибрацией при строительстве и эксплуатации объекта предусмотрены следующие мероприятия:

- запрещена работа механизмов, задействованных на площадке объекта, вхолостую;
- строительные работы производятся, в основном, щадящими методами, вручную или с применением ручного безударного (долбежного) и безвибрационного инструмента;
- при производстве работ не применяются машины и механизмы, создающие повышенный уровень шума;
- стоянки личного, грузового и специального автотранспорта на строительной площадке не предусмотрены;
- ограничение пользования механизмами и устройствами, производящими вибрацию и сильный шум только дневной сменой;
- запрещается применение громкоговорящей связи.

Растительный и животный мир:

Для предотвращения возможного отрицательного воздействия на растительный и животный мир при прокладке волоконно-оптической линии в местах возможных размывов грунта, на участках, где имеется опасность образования оврагов и эрозии почвы после прокладки кабеля в проекте предусмотрены противоэрозионные мероприятия (одерновка траншеи, посадка кустарников, наброска камней и т.д.), способствующие укреплению поверхностного слоя грунта.

При производстве строительных работ в зоне зеленых насаждений строительные организации обязаны:

- ограждать деревья, находящиеся на территории строительства, не подлежащие удалению;
- не складировать строительные материалы и не устраивать стоянки машин на газонах на расстоянии ближе 2,5 м от дерева и 1,5 м от кустарника.
- подъездные пути и места установки строительной техники располагать вне насаждений и не нарушать установленные ограждения деревьев;
- работа используемых при строительстве механизмов и транспортных средств только в пределах отведенного под строительство участка;
- работы подкопом в зоне корневой системы деревьев и кустарников производить ниже расположения основных скелетных корней (не менее 1,5 м от поверхности почвы), не повреждая корневой системы.

С целью снижения отрицательных последствий строительных работ на запасы промысловых рыб проектом предусматриваются следующие требования:

- строительные работы на водоемах производятся после окончания нерестового периода в сроки согласованные с местными органами рыбоохраны;
- не допускается устройство временных переездов через реки;
- в пределах водоохраных зон и прибрежных полос не допускается отстой строительной техники, складирование строительных материалов, необходимо исключить попадание грунта, строительных материалов и т.д. в водотоки;
- применение современных машин и механизмов, создающих минимальный шум при работе и рассредоточение работы механизмов по времени и в пространстве для минимизации значения фактора беспокойства для животного мира.

Почвенный покров:

Работы по прокладке кабеля выполняются кабелеукладчиком и снятие плодородного слоя не предусматривается. В некоторых местах отрывка траншей производится в ручную со снятием плодородного слоя почвы с последующим использованием для рекультивации.

Вырубка деревьев по трассе кабеля не производится.

Проектные решения по предотвращению или снижению до минимума загрязнения земельных ресурсов включают следующие мероприятия:

- трасса прокладки проектируемой волоконно-оптической линии связи выбирается параллельно трассам существующих кабельных линий связи с учетом наименьшего занятия пахотных земель;
- прокладка кабеля осуществляется ручным способом и кабелеукладчиком. При прокладке кабеля кабелеукладчиком траншея не разрабатывается, грунт раздвигается и уплотняется специальным ножом, установленном на кабелеукладчике, и в образовавшуюся щель прокладывается кабель. При этом нарушения структуры почвы не происходит, и она не утрачивает свою хозяйственную первоначальную ценность;
- после прокладки кабеля предусмотрена обязательная рекультивация земель сельскохозяйственного назначения, нарушенных при строительстве волоконно-оптической линии связи;
- запрещается слив горюче-смазочных и окрасочных материалов в грунт;
- заправка горюче-смазочными материалами транспортных средств, грузоподъемных и других машин должна производиться только в специально оборудованных местах;
- на территории стройплощадки необходимо предусматривать организованный сбор воды с поверхности с последующим отводом ее в ливневую канализацию;
- не допускать затопления траншей;
- необходимо своевременно удалять строительный и бытовой мусор со стройплощадки. На территории стройплощадки предусмотреть установку инвентарных контейнеров для сбора и регулярного вывоза строительных и бытовых отходов;
- запрещается закапывание (захоронение) в землю неиспользованных или затвердевших остатков бетонной смеси, а также строительного мусора;

➤ зеленые насаждения, находящиеся на строительной площадке, сносить или переносить только в случае попадания под пятно застройки.

Таким образом, механические нарушения почвенного покрова с его последующим восстановлением не приведут к нарушению морфологического строения почв и к трансформации их свойств.

Воздействие на геологическую среду будет незначительным и не повлияет на изменение направленности природных процессов, если строительно-монтажные работы будут выполняться в соответствии с проектными решениями.

При подземной прокладке волоконно-оптического кабеля и соблюдении технологического регламента его эксплуатации негативное воздействие на почвенный покров будет предупреждено ввиду глубины прокладки.

Поверхностные и подземные воды:

Для предотвращения загрязнения *природных вод* в период строительства и эксплуатации объекта проектными решениями предусматривается:

- переходы проектируемой волоконно-оптической линии связи через р. Проня, р. Тросливка (ВОЛС ГРС «Славгород» - ГРС «Копачи», Славгородский район), р. Лобчанка (мелиоративный канал), р. Удога, мелиоративный канал (канаву) (ВОЛС ГРС «Славгород» - ГРС «Копачи», Чериковский район), р. Волчас (ВОЛС ГРС «Славгород» - ГРС «Копачи», Чериковский и Мстиславский районы), р. Белая Натопя (ВОЛС ГРС «Славгород» - ГРС «Копачи», Мстиславский район) необходимо выполнять методом управляемого направленного прокола с заглублением скважины ниже дна реки на ~2 - 3 м без повреждения береговой линии и дна реки;
- переход через мелиоративный канал (р. Язвинка) (ВОЛС ГРС «Славгород» - ГРС «Копачи», Мстиславский район) выполняется кабелеукладчиком на выброшенных тросах с последующей укладкой железобетонных плит по трассе прокладки волоконно-оптического кабеля с полным восстановлением откосов (берегов) и дна канала;
- строительные работы на водоемах производятся после окончания нерестового периода в сроки согласованные с местными органами рыбоохраны;
- не допускается устройство временных проездов через реки;
- в пределах водоохранных зон не допускается отстой строительной техники, складирование строительных материалов,
- применение технически исправной строительной техники;
- выполнение работ по ремонту и техническому обслуживанию строительной техники за пределами территории строительства на специализированных СТО;
- слив горюче-смазочных материалов осуществляется в специально отведённые, оборудованные для этого места;
- не допускать попадания топлива, масел, бытовых и строительных отходов в воду;
- заправка автотранспортных средств ГСМ на стройплощадке производится не будет;
- хранение ГСМ предусматривается в отдельно стоящих зданиях, предотвращая попадание ГСМ в грунт и воду.

Участки под реконструкцию технологической связи Могилевского РЭП расположены в водоохранной зоне и прибрежной полосе водных объектов: р. Удога, р. Любчанка, р. Добрость, р. Сож, р. Боровка, ручья Безымянный, р. Суров, р. Еленка, р. Волчас, р. Белая Натока, р. Черная Натока, ручья, мелиоративного канала, р. Быст, р. Тросливка, р. Проня, а также зоне санитарной охраны водных объектов, используемых для питьевого водоснабжения.

Реконструкция технологической связи Могилевского РЭП не противоречит требованиям к режимам осуществления хозяйственной и иной деятельности в водоохраных зонах и прибрежных полосах водных объектов (ст. 53 и 54 Водного кодекса РБ от 30.04.2014 г. № 149-3 (в ред. Закона Республики Беларусь от 17.07.2017 г. №51-3)).

В целом для снижения потенциальных неблагоприятных воздействий от проектируемого объекта на природную среду и здоровье населения при реализации проекта необходимо:

- строгое соблюдение требований законодательства в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;
- строгое соблюдение технологий и проектных решений;
- строгий производственный контроль за источниками воздействия.

6. ПРОГРАММА ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА (ЛОКАЛЬНОГО МОНИТОРИНГА)

Экологический мониторинг проводится с целью обеспечения экологической безопасности объекта при реализации планируемой деятельности. В процессе экологического мониторинга осуществляется отслеживание экологической и социальной обстановки на определенной территории при функционировании объекта, проводится сопоставление прогнозной и фактической ситуации. На основе данных мониторинга принимаются необходимые управленческие решения.

Основанием для проведения работ по экологическому мониторингу на вновь построенном объекте являются требования действующего законодательства, которое обязывает юридические лица, осуществляющие хозяйственную и иную деятельность, которая оказывает вредное воздействие на окружающую среду, в том числе экологически опасную деятельность, проводить локальный мониторинг в соответствии со следующими нормативными правовыми актами:

- Положением о порядке проведения в составе Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь локального мониторинга окружающей среды и использования его данных, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 28.04.2004 г. № 482 (в ред. от 19.08.2016 №655);

- Инструкцией о порядке проведения локального мониторинга окружающей среды юридическими лицами, осуществляющими хозяйственную и иную деятельность, которая оказывает вредное воздействие на окружающую среду, в том числе экологически опасную деятельность, утвержденной Постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 01.02.2007 № 9 (в ред. от 11.01.2007 №4).

Мониторинг в период строительства включает контроль состояния растительного покрова (фитомониторинг) на участках, примыкающих к зоне активной деятельности. Цель его – своевременное выявление процессов трансформации растительного покрова. По мере выхода территории из этапа строительства основной задачей мониторинга становится оценка процессов естественного восстановления растительности. На этой основе окончательно определяются приемы и объемы рекультивации нарушенных земель. После проведения рекультивации нарушенных земель в задачи фитомониторинга ставится контроль эффективности рекультивации.

После реализации проектных решений и ввода проектируемого объекта в эксплуатацию рекомендуется проводить локальный мониторинг растительного покрова территории, прилегающей к полосе реконструкции технологической связи Могилевского РЭП, который будет включать полевые исследования объектов растительного мира в зоне прокладки волоконно-оптического кабеля и прогнозную оценку степени деградации (снижения видового разнообразия, изменения плотности, биотопического распределения и других нарушений).

Таким образом, локальный мониторинг в период строительства и послепроектный анализ при эксплуатации технологической связи позволит уточнить прогнозные результаты оценки воздействия планируемой деятельности на окружающую среду и, в соответствии с этим, скорректировать мероприятия по минимизации или компенсации негативных последствий.

7. ОЦЕНКА ДОСТОВЕРНОСТИ ПРОГНОЗИРУЕМЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ. ВЫЯВЛЕННЫЕ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

При выполнении оценки воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности следует учитывать неопределенность данной оценки.

Неопределенность оценки воздействий на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности – величина многофакторная, обусловленная сочетанием ряда вероятностных величин и погрешностей. Последние определяются использованием в системе оценки разноплановых и изменчивых во времени данных. В рассматриваемом случае важнейшими факторами, определяющими величину неопределенности и достоверности прогнозируемых последствий являются:

- неопределенность данных в объемах образования отходов на стадии строительства проектируемого объекта.

Прогнозируемые объемы образования отходов определены расчетным методом, который основан на усредненности и приближительности.

В хозяйственной, производственной и иных видах деятельности неопределенность связана с отсутствием точного знания относительно будущего состояния всех параметров и факторов при реализации проекта.

Для повышения степени достоверности прогнозируемых последствий данные по проектным решениям были максимально приближены к натурным.

Таким образом, достоверность прогнозируемых воздействий, наносящих вред окружающей среде, здоровью населения и материальным объектам, максимально высокая, так как информация об объекте воздействия представлена в наиболее полном объеме.

8. УСЛОВИЯ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТА В ЦЕЛЯХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В целях обеспечения экологической безопасности при проектировании необходимо выполнение условий, относящихся к используемым материалам, технологиям строительства, эксплуатации, а также позволяющим снизить до безопасных уровней негативное воздействие проектируемого объекта на проживающее население и экосистемы.

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

- назначение состава и сроков выполнения подготовительных работ предусмотрено осуществлять с учетом наименьшего ущерба для окружающей среды;
- состав и свойства материалов, применяемых при выполнении работ должны на момент их использования соответствовать действующим стандартам, техническим условиям и нормам;
- для сбора бытового мусора на строительной площадке предусматривается мусоросборник. Бытовой мусор вывозится на полигон твердых бытовых отходов;
- размещение временных зданий, сооружений и мест для складирования материалов осуществляется в пределах выделенных для них площадок;
- строительные машины и механизмы с двигателями внутреннего сгорания должны быть отрегулированы и проверены на токсичность выхлопных газов. Заправку дорожно-строительных машин и механизмов необходимо производить от автоцистерн.

К организационным и организационно-техническим относятся следующие условия:

- категорически запрещается повреждение всех элементов растительных сообществ (деревьев, кустарников, напочвенного покрова) за границей площади, отведенной для строительных работ;
- категорически запрещается проведение огневых работ, выжигание территории и сжигание отходов на участках за границей площади, отведенной для строительных работ и на территориях высокой пожароопасности;
- не допускать захламленности строительным и другим мусором;
- категорически запрещается за границей отведенной под строительство устраивать места для складирования строительного материала, стоянок техники и т.п.

Таким образом, проектом предусмотрено максимальное сохранение существующих природных условий при строительстве и эксплуатации проектируемого объекта.

9. ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОВЕДЕНИЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ

Анализ материалов по проектным решениям объекта: «Реконструкция технологической связи Могилевского РЭП», анализ условий окружающей среды в районе размещения проектируемого объекта позволили провести оценку воздействия на окружающую среду в полном объеме.

Заказчик планируемой деятельности – Открытое Акционерное Общество «Газпром трансгаз Беларусь», которое является 100-процентным дочерним предприятием ПАО «Газпром».

Компания обеспечивает бесперебойное газоснабжение потребителей Республики Беларусь и является надежным партнером в международной системе транспортировки газа. По магистральным трубопроводам, проходящим по территории республики, осуществляются транзитные поставки российского природного газа в Калининградскую область России, Литву, Украину, Польшу.

Проектом предусматривается строительство сети технологической связи сочетающие в себе прокладку волоконно-оптического кабеля (ВОК) вдоль магистрального газопровода Торжок-Долина от ГРС «Копачи» до ГРС «Славгород» и строительство участка радиорелейной линии связи состоящего из четырех пролетов с размещением радиорелейного оборудования на ГРС «Славгород», ГРС «Чериков» и ГРС «Климовичи», АГНКС «Могилев-1» АГНКС-2, ГРС «Могилев-2», РЭП.

Также данным проектом предусмотрена замена устаревшего оборудования радиорелейной линии связи «Радиус-15М» на пролете ГРС «Могилев-3» - РЭП «Могилев» на современное оборудование, работающее на тех же частотах и аналогичного применяемому на пролете ГРС «Славгород» - ГРС «Чериков» - ГРС «Климовичи».

Реконструкция технологической связи Могилевского РЭП затрагивает следующие объекты: ГРС «Чаусы» в Чаусском районе; ГРС «Могилев - 3» в Сидоровичском сельсовете, Могилевском районе; ГРС «Чериков» в Чериковском районе; ГРС «Краснополье» в Краснопольском районе; ГРС «Кричев» в Кричевском районе; ГРС «Климовичи» в Климовичском районе; ГРС «Костюковичи» в Костюковичском районе; ГРС «Хотимск» в Хотимском районе; ГРС «Ходосы», ГРС «Копачи», ГРС «Мстиславль» в Мстиславском районе; ГРС «Веремейки» в Чериковском районе; ГРС «Славгород» в Славгородском районе; ГРС «Дрибин» в Дрибинском районе; ГРС «Горки» в Горецком районе; Могилевский РЭП в г. Могилеве; АГНКС1 в г. Могилеве; АГНКС2 в г. Могилеве; ГРС «Могилев-2» в г. Могилеве.

Радиопередающие и телепередающие устройства с излучающими антеннами сверхвысокочастотного диапазона (с излучением 10^{-1} - 10^{-2} метра или 3×10^9 - 3×10^{10} герц) по объекту: «Реконструкция технологической связи Могилевского РЭП» располагаются в следующих районах:

- ГРС «Могилев - 3» в Сидоровичском сельсовете, Могилевском районе;
- ГРС «Чериков» в Чериковском районе;
- ГРС «Климовичи» в Климовичском районе;

- ГРС «Славгород» в Славгородском районе;
- Могилевский РЭП в г. Могилеве;
- АГНКС1 в г. Могилеве;
- АГНКС2 в г. Могилеве;
- ГРС «Могилев-2» в г. Могилеве.

Определены основные источники потенциальных воздействий на природную среду при строительстве и эксплуатации проектируемого объекта.

Воздействия, связанные со строительными работами, носят, как правило, временный характер, эксплуатационные же воздействия будут проявляться в течение всего периода эксплуатации объекта.

Анализ проектных решений в части источников потенциального воздействия на окружающую среду в ходе строительства и при эксплуатации проектируемого объекта, предусмотренные мероприятия по снижению и предотвращению возможного неблагоприятного воздействия на окружающую природную среду, проведенная оценка воздействия позволили сделать следующее заключение:

- комплексная оценка состояния окружающей среды и природных условий района размещения проектируемого объекта позволяет считать исследуемый район устойчивым к вредному воздействию;

- нарушаемые временно занимаемые земли рекультивируются;

- предусмотренные проектом меры позволят минимизировать возможные воздействия строительства и эксплуатации проектируемого объекта на природные воды, геологическую среду, рельеф, почвенный покров и земли;

- реализация всех проектных решений и соблюдение экологических норм как строительными организациями, так и физическими лицами, позволят максимально снизить антропогенную нагрузку на экосистему до уровня способности объекта к самоочищению и самовосстановлению;

- реконструкция технологической связи Могилевского РЭП связи не будет носить критического характера для сохранения растительного и животного разнообразия. Воздействие планируемой деятельности на окружающую среду оценено как *воздействие низкой значимости*;

- трасса проектируемой волоконно-оптической линии связи (ВОЛС) намечена вдоль существующих линейных технологических (инженерных) сооружений ОАО "Газпром трансгаз Беларусь" (в непосредственной близости): газопроводов и кабелей технологической связи. Переход через водные преграды (реки, ручьи, каналы, мелиоративные каналы) предполагается выполнить исходя из конкретных условий:

- методом горизонтально-направленного управляемого бурения (прокола) с заглублением скважины ниже дна на $\approx 1,0 - 2$ м без повреждения береговой линии, в т.ч. ее рельефа, и дна через р. Проня и другие мелкие реки, ручьи и крупные мелиоративные каналы, в т.ч. их заболоченные поймы (основной метод);

- кабелеукладчиком на выброшенных тросах через небольшие мелиоративные каналы: кабелеукладчик перетягивается с одного берега на другой при помощи металлического троса

тракторными лебедками или колонной тракторов. При этом траншея в русле реки не разрабатывается, грунт только раздвигается и уплотняется ножом кабелеукладчика, и в образовавшуюся узкую щель прокладывается кабель;

- экскаватором через небольшие мелиоративные каналы (канавы) с последующие укладкой железобетонных плит и восстановлением откосов и дна каналов (канав): укладка дерновой ленты и посев трав.

При такой технологии производства работ *замутнения водоема не происходит* и сохраняются нормальные условия обитания рыб, водных растений и организмов.

• реконструкция технологической связи Могилевского РЭП окажет положительное влияние на социально-экономические показатели региона: обеспечение канала технологической связи Могилевского РЭП, замена устаревшего оборудования радиорелейной связи «Радиус-15М» на пролете ГРС «Могилев 3» - РЭП «Могилев» на современное оборудование. Негативных последствий от реконструкции технологической связи на социальную среду не ожидается.

Исходя из представленных проектных решений по реконструкции технологической связи Могилевского РЭП при реализации предусмотренных природоохранных мероприятий и при строгом экологическом контроле, негативного воздействия на окружающую среду не ожидается, состояние природных компонентов существенно *не изменится и останется в допустимых пределах*.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Закон Республики Беларусь от 18 июля 2016 г. №399-3 «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду»;
2. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 19 января 2017 г. № 47 «О некоторых мерах по реализации Закона Республики Беларусь от 18 июля 2016 года «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду»»;
3. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 14 июня 2016 г. № 458 «Об утверждении Положения о порядке организации и проведения общественных обсуждений проектов экологически значимых решений, экологических докладов по стратегической экологической оценке, отчетов об оценке воздействия на окружающую среду, учета принятых экологически значимых решений и внесении изменений и дополнения в некоторые постановления Совета Министров Республики Беларусь»;
4. ТКП 17.02-08-2012 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчета. Утвержден постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 05.01.2012 г. №1-Т;
5. Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» от 26 ноября 1992 г. № 1982-ХІІ (в редакции Закона Республики Беларусь от 17 июля 2017 г.);
6. Закон Республики Беларусь от 20 июля 2007 г. N 271-3 «Об обращении с отходами» (в ред. Закона Республики Беларусь от 13.07.2016 г. N 397-3);
7. Демографический ежегодник Республики Беларусь: Статистический сборник. – Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Минск. – 2017 г.
8. Регионы Республики Беларусь. Основные социально-экономические показатели городов и районов. Том 2: Статистический сборник / Под ред. И.В. Медведева. – Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – 2016. – 578 с.
9. Статистический ежегодник Могилевской области: Статистический сборник. – Национальный статистический комитет Республики Беларусь. Главное статистическое управление Могилевской области. – Могилев. – 2016 г.
10. Могилевский областной исполнительный комитет [Электронный ресурс]. – 2017 г. – Режим доступа: <http://mogilev-region.gov.by/>
11. Планета Беларусь [Электронный ресурс]. – 2017 г. – Режим доступа: <http://planetabelarus.by/>
12. Национальный статистический комитет [Электронный ресурс]. – 2017 г. – Режим доступа: <http://belstat.gov.by/>
13. Национальный атлас Беларуси. – Минск. – Белкартография. – 2002 г.
14. Якушко, О.Ф. Геоморфология Беларуси: Учебное пособие для студентов географических и геологических специальностей / О.Ф. Якушко – Минск: БГУ – 1999 г. – 175 с.

15. Реестр земельных ресурсов Республики Беларусь по состоянию на 01.01.2017. Государственный комитет по имуществу Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – 2008-2016 г. – Режим доступа: http://www.gki.gov.by/ru/activity_branches-land-reestr/
16. Махнач А.С., Гарецкий Р.Г., Матвеев А.В. Геология Беларуси / А.С. Махнач, Р. Г. Гарецкий, А. В. Матвеев. – Минск. – 2001 г. – 815 с.
17. Охрана окружающей среды в Республике Беларусь: Статистический сборник / Под. ред. И.В. Медведева. – Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – 2017 г. – 235 с.
18. [Электронный ресурс]. – 2017 г. – Режим доступа: <https://yandex.by/maps/>
19. География почв Беларуси / Клебанович Н.В. – Минск, 2009 г.
20. Красная книга Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – 2006 г. – Режим доступа: <http://redbook.minpriroda.gov.by/>
21. Система ведения государственного водного кадастра Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – 2005-2017. – Режим доступа: <http://www.cricuwr.by/gvk/default.aspx>
22. Гидрографическая характеристика рек Беларуси [Электронный ресурс]. – 2017 г. – Режим доступа: <http://www.pogoda.by/315/gid.html>
23. Сайт Могилевского районного Исполнительного комитета [Электронный ресурс]. – 2014. – Режим доступа: <http://mogilev-region.gov.by>
24. Климовичский районный исполнительный комитет [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://klimovichi.gov.by/index.php/region/geografiya>
25. Сайт Славгородского районного Исполнительного комитета [Электронный ресурс]. – 2014. – Режим доступа: <http://slavgorod.mogilev.gov.by>
26. Карта Климовичского района. Достопримечательности [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.holiday.by/by/map/mogilev-oblast/klimovichskij>
27. Памятники природы Климовичского района [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://mogilev-region.gov.by/category/dostoprimechatelnosti-mogilevskoy-oblasti/pamyatniki-prirody>
28. Климат города Чериков [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ru.climate-data.org/location/23384/> - Дата доступа: 26.10.2016 г.
29. Особо охраняемые природные территории Республики Беларусь. Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – 2017 г. – Режим доступа: <http://www.minpriroda.gov.by/ru/>
30. СНБ 2.04.02 – 2000 – строительная климатология
31. Шаруха, И.Н. География Могилевской области: Пособие / Г. Ридевский, В. Хомяков, И., 2007. – 328 с.
32. М.В. Нечаев, В.Г. Систер, В.В. Силкин. Охрана окружающей природной среды при проектировании и строительстве автомобильных дорог. - М, 2004 г.
33. Санитарные нормы и правила «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 16.11.2011 г. № 115;

34. Поспелов И. И. Борьба с шумом на автомобильных дорогах. М.: Транспорт, 1981 г. – 88 с.;
35. Раздел «Охрана окружающей среды» «Экологический паспорт проекта» для объекта: «Реконструкция технологической связи Могилевского РЭП», ОДО «ЭНЭКА», Минск 2017 г.;

ПРИЛОЖЕНИЯ

