



Национальная академия наук Беларуси
ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ИНСТИТУТ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»
(Институт природопользования НАН Беларуси)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института природопользования
НАН Беларуси, д-р геол.-мин. наук,
академик



А. К. Карabanов

март 2017

ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

**ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОБЪЕКТА
«РЕКОНСТРУКЦИЯ СУЩЕСТВУЮЩЕГО ВОДОЕМА (ПРУД Д. ЯВОР)
ФЕРМЕРСКОГО ХОЗЯЙСТВА «РЫБНОЕ» ДЯТЛОВСКОГО РАЙОНА
ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ»**

(заключительный)
по договору № 7П-2017

Зам. директора по научной работе
д-р геогр. Наук


март 2017

В.С. Хомич

Руководитель темы


март 2017

Н. М. Томина

Минск 2017

Содержание

ОПРЕДЕЛЕНИЯ	4
ВВЕДЕНИЕ.....	6
1 СВЕДЕНИЯ О ЗАКАЗЧИКЕ, ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ОБЪЕКТЕ И ТЕРРИТОРИИ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	8
1.1 Сведения о заказчике планируемой хозяйственной деятельности	8
1.2 Общая характеристика территории исследований	8
1.3 Краткая характеристика проектных решений	10
1.4 Альтернативные варианты реализации планируемой деятельности	16
2 ПРИРОДООХРАННЫЕ И ИНЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ НА УЧАСТКЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПЛАНИРУЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	17
3 ОЦЕНКА СУЩЕСТВУЮЩЕГО СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	20
3.1 Природные компоненты и объекты.....	20
3.1.1 Климат и метеорологические условия	20
3.1.2 Геоморфологические особенности	22
3.1.3 Поверхностные воды	24
3.1.4 Геолого-гидрогеологические условия.....	27
3.1.5 Растительный и животный мир.....	29
3.2 Социально-экономические условия	30
3.3 Радиационное загрязнение	32
4 ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ИЗМЕНЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	34
4.1 Оценка воздействия на атмосферный воздух.....	34
4.2 Оценка шумового воздействия	34
4.3 Оценка воздействия на земельные ресурсы	34
4.4 Оценка воздействия на подземные воды	35
4.5 Оценка воздействия на поверхностные воды.....	36
4.6 Оценка воздействия на растительный и животный мир	42
4.7 Обращение с отходами при реконструкции и эксплуатации объекта планируемой хозяйственной деятельности.....	43
4.8 Оценка изменения социально-экономических условий в результате реализации хозяйственной деятельности.....	44
4.9 Трансграничное воздействие	44
4.10 Прогноз и оценка возникновений вероятных чрезвычайных и запроектных аварийных ситуаций	44
5 ОЦЕНКА ЗНАЧИМОСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.....	46
6 ВЫБОР ПРИОРИТЕТНОГО ВАРИАНТА РЕАЛИЗАЦИИ ПЛАНИРУЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	47
7 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И МИНИМИЗАЦИИ ВРЕДНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ	49
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	52

Нормативные ссылки

В настоящем отчете об ОВОС использованы ссылки на следующие нормативные документы:

Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» от 26 ноября 1992 г. № 1982-ХІІ

Водный кодекс Республики Беларусь от 30 апреля 2014 г. №149-З

Кодекс Республики Беларусь о земле от 23 июля 2008 г. № 425-З

Закон «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» от 18 июля 2016 г.

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

Положение о порядке организации и проведения общественных обсуждений проектов экологически значимых решений, отчетов об оценке воздействия на окружающую среду, учета принятых экологически значимых решений, утверждено Постановление Совета Министров Республики Беларусь 14.06.2016 № 458

Положение о порядке предоставления поверхностных водных объектов в аренду для рыбоводства, утверждено Постановлением совета Министров Республики Беларусь 25.04.2015 №333, в редакции от 01.03.2017 №169

ТКП 17.02-08-2012 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчета

ТКП 45-3.04-169-2009 (02250) Гидротехнические сооружения. Строительные нормы проектирования

ТКП 45-3.04-150–2009 (02250). Плотины из грунтовых материалов. Строительные нормы проектирования

СТБ 1943-2009 Вода рыбоводческих прудов. Требования

Определения

В настоящем отчете об ОВОС применяются следующие термины с соответствующими определениями:

Бьеф – часть водотока или водоёма, примыкающая к гидротехническому сооружению по разные стороны которого существуют разные урезы воды. Различают верхний бьеф, расположенный выше по течению от гидротехнического сооружения, и нижний бьеф, находящийся ниже него.

Воздействие на окружающую среду – любое прямое либо косвенное воздействие на окружающую среду хозяйственной или иной деятельности, последствиями которой являются изменения окружающей среды.

Естественная рыбопродуктивность – это суммарный прирост массы рыбы, полученной с 1 га пруда в течение одного вегетационного сезона за счет естественной кормовой базы водоема.

Загрязняющие вещества – химические вещества или их смесь, которые в определенных концентрациях оказывают вредное воздействие на здоровье человека и окружающую природную среду.

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) – определение при разработке проектной документации 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 проектных решений.

Планируемая хозяйственная и иная деятельность – деятельность по строительству, реконструкции объектов, их эксплуатации, другая деятельность, которая связана с использованием природных ресурсов и (или) может оказать воздействие на окружающую среду.

Плотина – водоподпорное сооружение, перегораживающее водоток и (иногда) долину водотока для подъема воды.

Предельно допустимая концентрация (ПДК) – концентрация загрязняющего вещества, не оказывающая в течение всей жизни прямого или косвенного неблагоприятного воздействия на настоящее или будущие поколения.

Прудовое рыбоводство – это разновидность хозяйственной деятельности, которая использует высокопродуктивные виды рыб для выращивания в специально оборудованных естественных и искусственных водоёмах с целью получения всевозможной рыбной продукции.

Пруд – искусственный водоем площадью поверхности воды не более 100 гектаров, созданный в целях накопления и хранения воды.

Технологические водные объекты – искусственные водоемы, водотоки, специально созданные для охлаждения, испарения, усреднения, отстаивания сточных вод, понижения уровня вод (пруды-охладители, пруды-испарители, пруды-усреднители, подводящие каналы насосных станций и иные подобные объекты), а также искусственные водоемы, специально созданные для противопожарных нужд (пожарные водоемы), пруды и каналы, специально созданные для разведения и выращивания рыбы с применением гидротехнических сооружений и устройств, предназначенных для регулирования водных потоков и сброса сточных вод.

Требования в области охраны окружающей среды – предъявляемые к хозяйственной и иной деятельности обязательные условия, ограничения или их совокупность, установленные законами, иными нормативными правовыми актами, нормативами в области охраны окружающей среды, государственными стандартами и иными техническими нормативными правовыми актами в области охраны окружающей среды.

Эвтрофикация – насыщение водоёмов биогенными элементами, сопровождающееся ростом биологической продуктивности водных бассейнов.

Введение

Основанием для выполнения работ являлся договор № 7П-2017 от 18 января 2017 г. г по теме «Оценка воздействия на окружающую среду объекта «Реконструкция существующего водоема (пруд д. Явор) фермерского хозяйства «Рыбное» Дятловского района Гродненской области», заключенный между Проектно-изыскательское республиканское унитарное предприятие «Белгипроводхоз» (РУП «Белгипроводхоз») (Заказчик) и Государственное научное учреждение «Институт природопользования НАН Беларуси» (Исполнитель) и техническое задание к нему.

В соответствии с требованиями Закона «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» от 18 июля 2016 г. в части требований к специалистам, осуществляющим ОВОС, сотрудники Института природопользования НАН Беларуси прошли подготовку по проведению ОВОС в Республиканском центре государственной экологической экспертизы и повышения квалификации руководящих работников и специалистов Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь. В связи с этим Институт имеет право на проведение ОВОС.

Планируемая хозяйственная деятельность представляет собой реконструкцию существующего водоёма на р. Подъяворка в районе д. Явор Дятловского района Гродненской области с увеличением его площади до 51,01 га. Реконструкция водоема проводится с целью создания в его акватории прудового рыбоводного хозяйства.

В соответствии с Законом «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» от 18 июля 2016 г. искусственные водоёмы с площадью поверхности более 50 гектаров являются объектами, для которых проводится оценка воздействия на окружающую среду. Основной целью проведения оценки воздействия является поиск оптимальных предпроектных и проектных решений, способствующих предотвращению возможного неблагоприятного воздействия на окружающую среду при реализации планируемой хозяйственной деятельности, а также выработка эффективных мер по снижению возможного неблагоприятного воздействия на окружающую среду до незначительного или приемлемого уровня. Отчет об оценке воздействия на окружающую среду является частью проектной документации, представляемой на государственную экологическую экспертизу.

Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду, в том числе с учетом возможного трансграничного воздействия, планируемой хозяйственной и иной деятельности и подготовки отчета об ОВОС

регламентируется Положением о порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду, требованиях к составу отчета об оценке воздействия на окружающую среду, требованиях к специалистам, осуществляющим проведение оценки воздействия на окружающую среду и ТКП 17.02-08-2012 (02120).

В соответствии с разработанной Программой проведения ОВОС решены следующие задачи:

- разработана программа проведения ОВОС;
- выполнен анализ планируемой хозяйственной деятельности с позиции наличия источников негативного воздействия на состояние природной среды;
- охарактеризовано состояние основных компонентов окружающей среды территории реализации проекта планируемой хозяйственной деятельности;
- дана характеристика режима использования рассматриваемой территории и экологических ограничений на реализацию планируемой хозяйственной деятельности;
- оценено возможное воздействие реализации планируемой хозяйственной деятельности на состояние основных компонентов окружающей среды (атмосферный воздух, почвы, поверхностные и подземные воды);
- выполнена сравнительная оценка альтернативных вариантов реализации планируемой хозяйственной деятельности с выбором приоритетного варианта, с учетом экологических и связанных с ними социально-экономических последствий;
- разработан состав мероприятий по предотвращению или снижению возможного неблагоприятного воздействия на окружающую среду;
- разработано резюме нетехнического характера по результатам ОВОС.

Исходными данными для выполнения работ являлись: пояснительная записка «Реконструкция существующего водоема (пруд д. Явор) фермерского хозяйства «Рыбное» Дятловского района Гродненской области» (РУП «Белгипроводхоз»), инженерно-геологические изыскания прошлых лет на территории исследований, научные разработки Института природопользования НАН Беларуси; законодательно-нормативная документация; результаты натурного обследования; результаты химико-аналитических исследований; картографический материал в том числе, предоставляемый источниками сети Интернет (ресурсы google.maps.com, openstreetmap.org); опубликованная литература по вопросу исследований.

1 Сведения о заказчике, планируемой деятельности, объекте и территории исследований

1.1 Сведения о заказчике планируемой хозяйственной деятельности

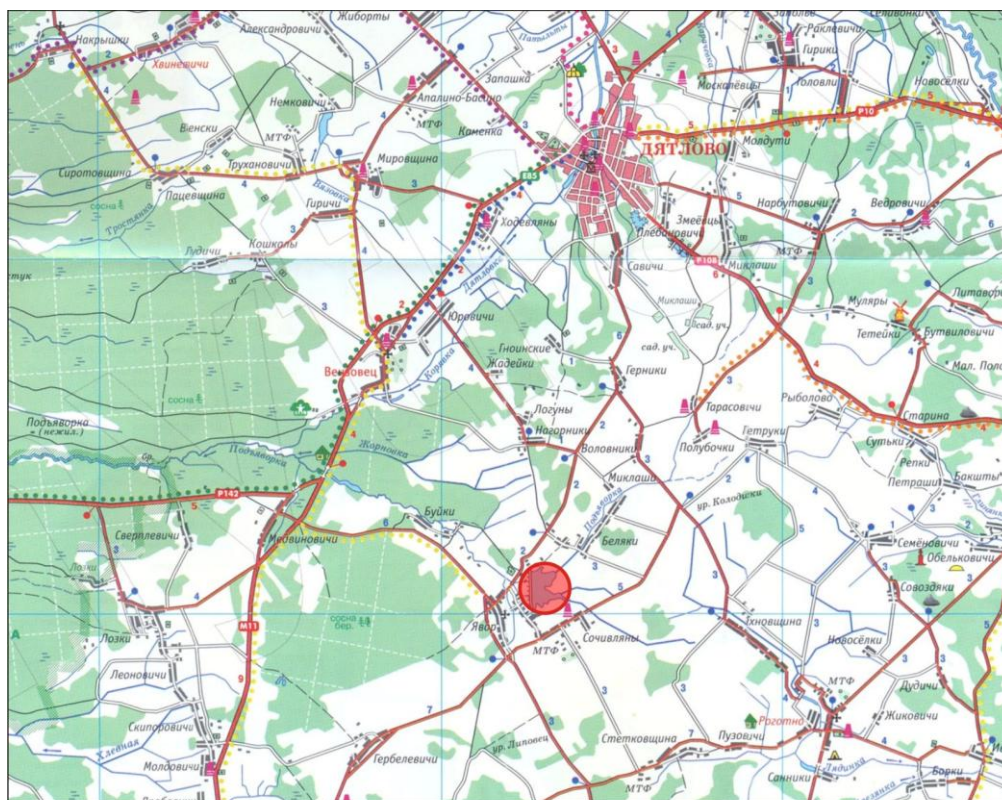
Заказчиком планируемой хозяйственной деятельности выступает фермерское хозяйство «Рыбное». Почтовый адрес: 231485, Гродненская область, Дятловский район, д. Сочивляны, ул. Центральная, 58, тел +375(29)649-76-00.

Проектная организация – РУП «Белгипроводхоз». Почтовый адрес: 220002, Минск, пр. им. Машерова, 25, ком. 312, тел. 8(017)334-20-84.

Разработчик ОВОС – ГНУ «Институт природопользования НАН Беларуси». Почтовый адрес: 220114, г. Минск, ул. Ф.Скорины, 10, тел.: 8(017)369-88-84.

1.2 Общая характеристика территории исследований

Планируемая хозяйственная деятельность представляет собой реконструкцию существующего водоёма на р. Подъяворка в районе д. Явор Дятловского района Гродненской области с целью создания в его акватории прудового рыбоводного хозяйства (рис. 1.1).



Условные обозначения:

 – реконструируемый водоём у д. Явор

Рисунок 1.1 – Обзорная карта района исследований

Искусственный водоём площадью 38,4 га сооружен на р. Подъяворка посредством земляной плотины. Введен в эксплуатацию в 1980 г. с целью орошения. В настоящее время насосная станция и сеть водопроводов для орошения демонтирована и водоём по назначению не используется.

В настоящее время водоём передан фермерскому хозяйству «Рыбное» (ФХ «Рыбное») в аренду для рыбоводства и оказанию услуг населению, связанных с рыбоводством до 2033 г.

Для подъезда к водоёму со стороны д. Сочивляны, используется дорога, проходящая по гребню плотины. На территории, прилегающей к водоёму, выделен участок для платной рыбалки, который обустроен помостами для рыбаков, беседками для укрытия от дождя и приема пищи, туалетами с водонепроницаемыми выгребами [1].

С севера от пруда расположена молочно-товарная ферма, с восточной и южной стороны находятся пастбищные земли СПК «Вензовец», с юго-западной стороны – усадебная застройка д. Сочивляны, с западной стороны – земляная плотина (рис. 1.2).

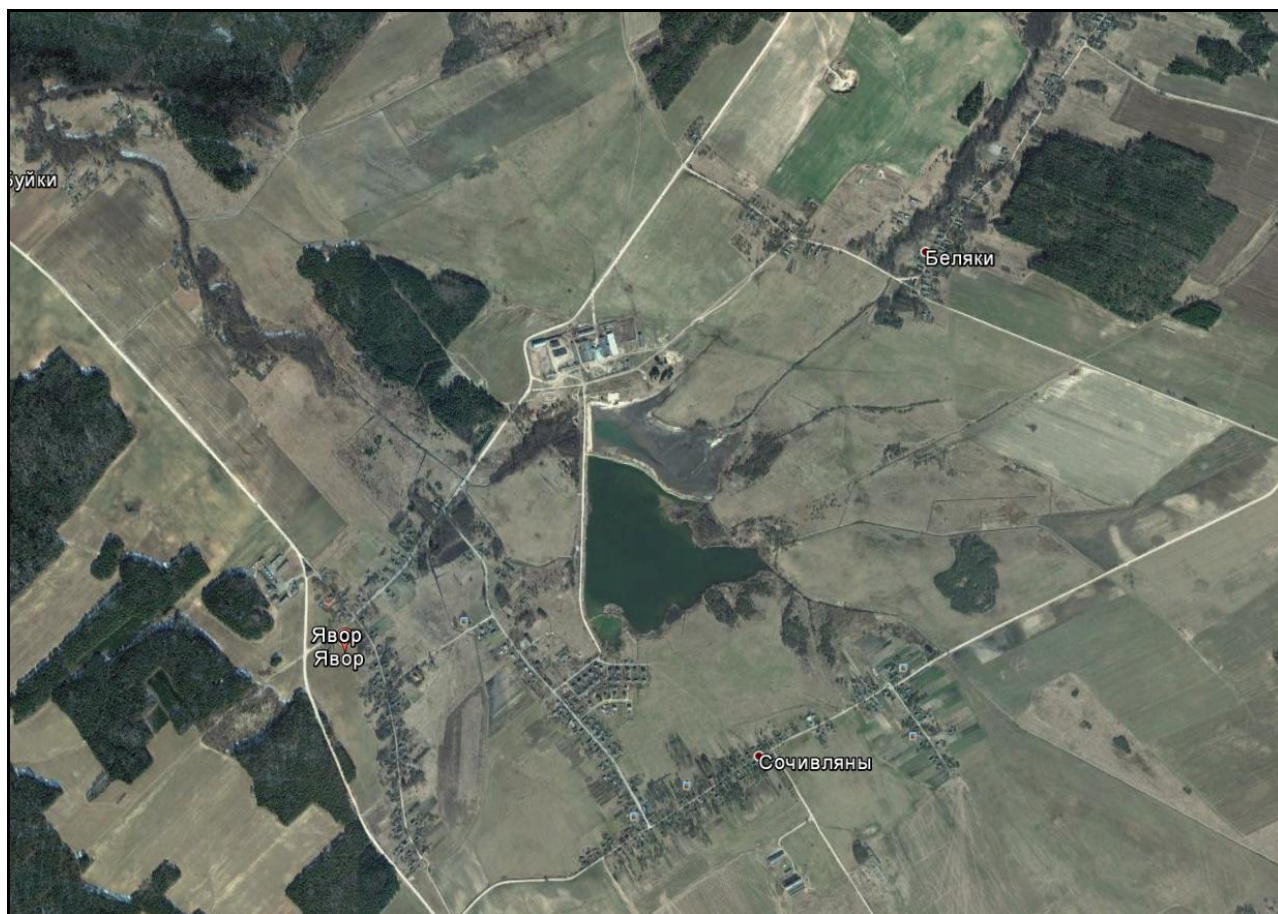


Рисунок 1.2 – Космический фотоснимок территории исследований
(ресурсы google.maps.com.)

1.3 Краткая характеристика проектных решений

Хозяйственная деятельность фермерского хозяйства «Рыбное» ориентирована на выращивание товарной рыбы следующих видов: карп, толстолобик, белый амур, европейский сом и другие растительноядные рыбы. Планируемый выход рыбы в год – 62,57 тонн.

Проектируемое рыбоводное хозяйство будет полносистемным с трехлетним оборотом выращивания карпа. При трехлетнем обороте в первый год получают посадочный материал сеголетков массой 20-30 г, во второй – рыбу с массой 400-800 г, в третий год – более крупную рыбу с массой 1000 г и более.

Технологическая схема выращивания карпа с трехлетним оборотом включает в себя следующие производственные процессы [2]:

- **1 год** – отлов производителей из зимних маточных прудов, отбраковка, посадка на нерест; проведение нереста; пересадка мальков в выростные пруды; выращивание сеголетков в выростных прудах; пересадка сеголетков в зимовальные пруды;
- **2 год** – пересадка годовиков из зимовальных прудов в нагульные; выращивание двухлеток в нагульных прудах; пересадка двухлеток в зимовальные пруды;
- **3 год** – пересадка двухгодовиков из зимовальных прудов в нагульные; выращивание товарной рыбы в нагульных прудах; облов нагульных прудов и реализация товарной рыбы.

Пруды рыбоводного хозяйства, как правило, по своему назначению подразделяют на: водоснабжающие (головные), производственные (нерестовые, выростные, зимовальные, нагульные и маточные), санитарно-профилактические (карантинные); подсобные (пруды-садки и др.) [2].

В реках сток воды распределяется в году неравномерно. Весенние половодье формирует 40% годового стока реки. Наибольшее количество воды протекает весной в половодье, во время таяния снегов. Летом расходы воды в реках обычно снижаются. Для аккумуляции воды и создания её необходимых запасов в период половодья в рыбоводных хозяйствах используются головные пруды. Для создания головного пруда в русле реки возводят плотину, которая поднимает горизонт воды и образуется водоём.

Для сброса излишних паводковых вод строится водосбросное сооружение, для заполнения производственных прудов – водозаборное сооружение и для опорожнения головного пруда – донный выпуск.

Головные пруды в большинстве случаев используют как **нагульные** для выращивания товарной рыбы, предназначенной для реализации.

Нерестовые пруды устраиваются для размножения рыбы. В них происходит нерест, из икры выклеваются личинки. Личинки содержат в нерестовых прудах до перехода на активное питание, после чего пересаживают в выростные.

Выростные пруды необходимы для выращивания сеголеток. В них мальки, пересаженные из нерестовых прудов, находятся до конца вегетационного периода, затем пересаживаются в зимовальные пруды. Выростные пруды должны полностью осушаться.

Зимовальные пруды предусматриваются для содержания в зимние месяцы пересаженных из выростных прудов сеголеток, годовиков, двухгодовиков.

Маточные пруды устраиваются для летнего и зимнего содержания маточного поголовья и ремонтного молодняка.

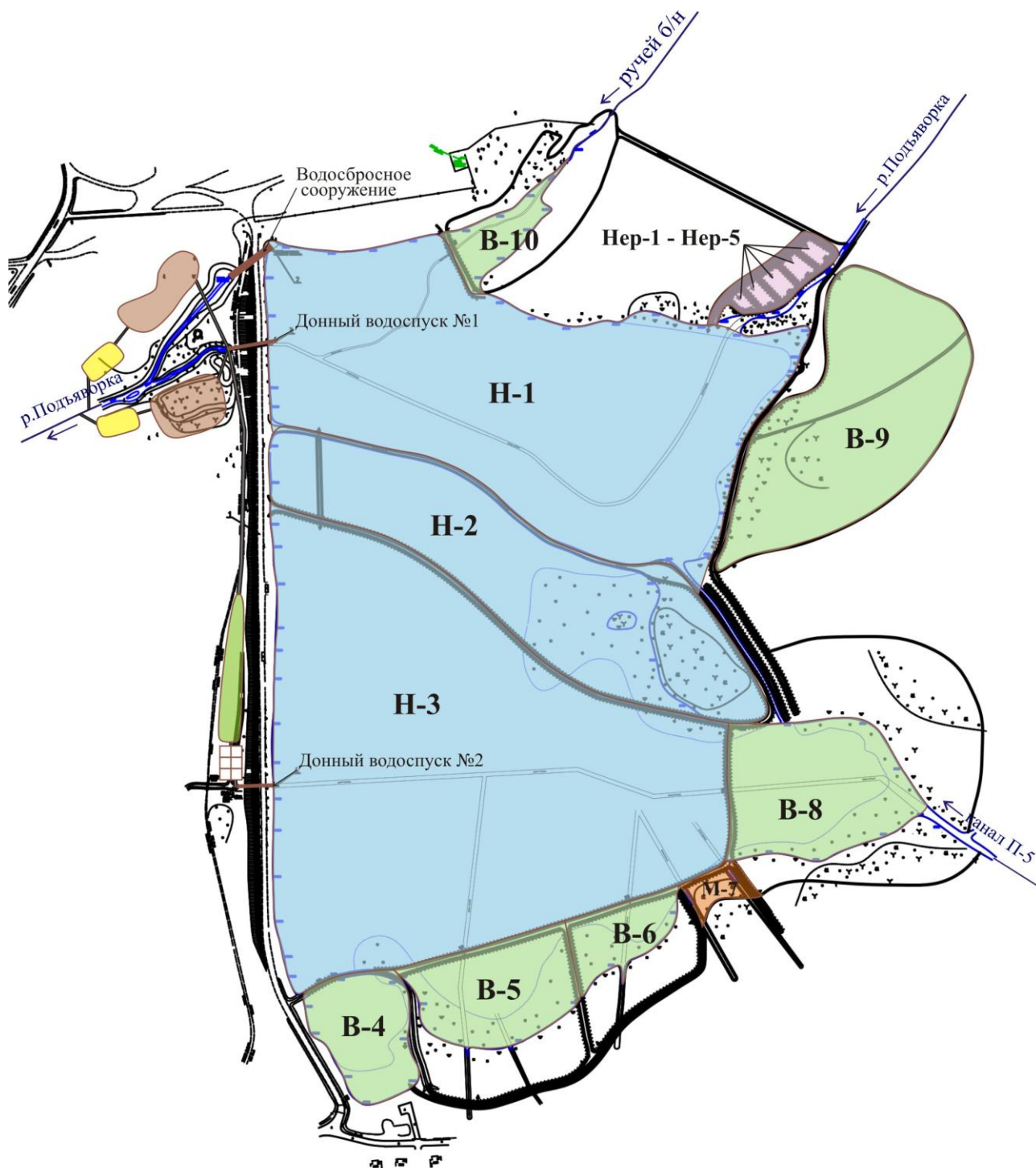
Карантинные пруды предназначены для временной изоляции больной рыбы и временного содержания (проверки) производителей, завозимых из других хозяйств. Карантинные пруды должны иметь отдельное, изолированное водоснабжение и отдельный сброс воды. Эти пруды необходимо располагать в конце хозяйства.

Для обеспечения полного спуска прудов по дну ложа прокладывают сбросную сеть по направлению к водоспуску.

Садки устраивают для содержания рыбы, предназначенной к реализации. Рыбу в них помещают после облова осенью. Рыба в садках содержится до отправки в торговую сеть.

Проектом реконструкции водоёма у д.Явор, разработанным РУП «Белгипроводхоз», предусмотрена следующая схема планировки рыбоводного хозяйства (рис 1.3):

- существующий пруд делится дамбами на три нагульных пруда Н-1, Н-2, Н-3;
- в верховье пруда устраивается выростной пруд В-8, который отделяется от нагульного пруда контурной дамбой;
- с южной части объекта предусматривается устройство трех выростных прудов В-4, В-5, В-6 и одного маточного пруда М-7, которые отделяются от нагульного пруда Н-3 контурной дамбой;
- с северной части объекта устраивается выростной пруд В-10;
- на сбросном канале из донного водоспуска №2 строительство 6 железобетонных садков площадью 200 м²;
- строительство прудов-садков для передержки рыбы, буферных прудов и пруда-отстойника в нижнем бьефе.



Условные обозначения:

- | | |
|---|---|
| - нагульный пруд | - садки для предпродажной выдержки рыбы |
| - выростной пруд | - пруд-садок для передержки рыбы |
| - нерестовый пруд | - буферные пруды |
| - маточный пруд | - пруд-отстойник |

Рисунок 1.3 – Схема рыбоводного хозяйства

Общая площадь водоёма в верхнем бьефе будет увеличена до 51,01 га, в том числе: нагульная – 32,4 га, выростная – 18,1 га, пруды других категорий (нерестовые, маточные и др.) – 0,51 га (таблица 1.1). В нижнем бьефе будут сооружены садки, пруды для передержки рыбы, буферные пруды и пруд-отстойник общей площадью 2,4 га.

Таблица 1.1 – Проектные и технологические показатели прудов

№ п/п	Наименование	Площадь зеркала, га	Средняя глубина воды, м	Геометрический объем, м ³	Отметка НПУ, м
Верхний бьеф					
1.	Нагульный пруд Н-1	12,2	1,89	230 000	178,50
2.	Нагульный пруд Н-2	3,9	1,0	28 500	178,50
3.	Нагульный пруд Н-3	16,3	1,68	274 050	178,50
4.	Выростной пруд В-4	1,2	1,0	12 000	178,60
5.	Выростной пруд В-5	2,7	1,2	32 400	179,00
6.	Выростной пруд В- 6	1,3	1,1	14 300	179,30
7.	Маточный пруд М-7	0,2	1,1	2 200	179,50
8.	Выростной пруд В-8	6,2	1,1	68 200	179,30
9.	Выростной пруд В-9	5,0	1,1	55 000	179,30
10.	Выростной пруд В-10	1,7	1,4	23 800	179,50
11.	Нерестовые пруды Нер-1 - Нер-5	0,31	1,1	3 410	179,40
Нижний бьеф					
1.	Пруд-садок для передержки рыбы 1	0,3	2,25	7 000	174,25
2.	Пруд-садок для передержки рыбы 2	0,3	2,4	7 500	175,00
3.	Буферный пруд 1	0,1	1,5	1 250	173,00
4.	Буферный пруд 2	0,1	1,5	1 250	173,00
5.	Пруд-отстойник	1,6	2,0	32 500	175,50

В соответствии с проектом заполнение водоёма происходит за счет:

- ✓ *р. Подъяворка и ручей б/н* – источник водоснабжения нагульных прудов Н-1 и Н-2, выростного пруда В-10 и нерестовых прудов Нер-1 - Нер-5;
- ✓ *канал П-5* – источник водоснабжения выростных прудов В-8 и В-9, нагульных прудов Н-2 и Н-3;

✓ *нагорно-ловчего канал*, перехватывает поверхностный сток и грунтовую воду с прилегающей территории и служит источником водоснабжения выростных прудов В-4, В-5 и В-6 и маточного пруда М-7.

Предусмотрена следующая система водообеспечения хозяйства:

- ежегодное осеннее опорожнение нагульного пруда Н-2 и одного из нагульных прудов Н-1 или Н-3, и соответственно весеннее их заполнение;
- опорожнение, при необходимости каких-то выростных прудов и заполнения их весенними или летне-осенними паводками;
- выростные пруды В-8, В-9 и В-10 кроме функции выростных, выполняют еще и функцию аккумулирующих емкостей, позволяющих осуществлять водообмен в нагульных прудах;
- садки и пруды-садки, расположенные в нижнем бьефе водоёма, заполняются водой, прошедшей очистку в пруду-отстойнике с высшей водной растительностью.

Для обеспечения пропуска паводковых расходов через водосбросное сооружение между выростным прудом В-8 и нагульным прудом Н-1 запроектирован перепускной канал с параметрами, обеспечивающими пропуск расчетного паводка без подтопления прилегающей территории. В разделительных дамбах между нагульными прудами Н-1 и Н-2, Н-2 и Н-3 запроектированы водопропускные сооружения, обеспечивающие пропуск расчетных расходов со стороны выростных прудов В-4, В-5, В-6 и малькового пруда М-7.

Мальковый пруд М-7 по мере потребности обеспечивает заполнение и водообмен в выростных прудах В-4, В-5 и В-6.

Между выростными прудами В-9 и В-10 также запроектирован водоподающий-пропускной канал, подающий воду в нерестовые пруды.

Опорожнение водоёма предусмотрено через донные водоспуски №1 и №2 в пруд-отстойник и далее в р. Подъяворка.

Кроме указанных производственных процессов в течение всего вегетационного периода производится кормление рыбы в прудах, профилактическая обработка посадочного материала и производителей в соленых ваннах перед посадкой на летнее и зимнее содержание, известкование воды и др.

В связи с тем, что естественной кормовой базы недостаточно для нагула и роста рыб до потребительских качеств, в летние месяцы рыба будет получать корм.

Работы по реконструкции пруда будут проводиться поэтапно в течение трех лет, без остановки хозяйственной деятельности, в границах отведенного земельного участка.

Анализ проектных решений показал, что при проектировании прудового рыбоводного хозяйства ФХ «Рыбное» использованы методы и технологии, обеспечивающие уменьшение и предотвращение поступления загрязняющих веществ в окружающую среду при его эксплуатации.

Выращивание карпа в *поликультуре* совместно с белым амуром и толстолобиком позволяет рационально использовать как внутренние ресурсы пруда, так и дешевые зеленые корма – наземную часть растительности. Белый амур выполняет функцию мелиоратора рыбоводных прудов, предохраняющего их от избыточного зарастания макрофитами. Толстолобик, питающийся фито- и зоопланктоном, улучшает гидрохимический режим пруда [3]. Выращивание товарного карпа с растительными рыбами значительно увеличивает рыбопродуктивность прудов.

Для поддержания высокой естественной рыбопродуктивности прудов практикуется их *летование* т.е. оставление их на один год не залитыми водой. Летование позволяет уменьшить заиленность и зарастаемость ложа прудов, при этом улучшается кормовая база, уничтожаются промежуточные хозяева паразитов рыб. В период летования ложа пруда засеивается различными сельскохозяйственными культурами. Выращивание зерновых (ячмень, пшеница) позволяет использовать их для кормления рыб, что улучшает экономические показатели хозяйства. После летования естественная рыбопродуктивность прудов, как правило, повышается в 2 и более раза. Летование пруда проводят раз в 5 лет [4].

Применение в качестве *кормов* отходов пивоваренного производства (пивная дробина), спиртового производства (спиртовая дробина) и дробленых зерноотходов способствует увеличению рыбопродуктивности водоёма, снижению затрат комбикормов на единицу прироста рыбы на 13-25% [5].

Применение пруда-отстойника, засаженного высшей водной растительностью, способствует уменьшению содержания загрязняющих веществ (азот, фосфор) за счет естественных процессов утилизации их растениями. Взвешенные и слаборастворимые органические вещества задерживаются в зарослях растений. Пруды с макрофитами и площадки с наземной растительностью удаляют из системы и аккумулируют 85-95% минерального азота, фосфора [6].

1.4 Альтернативные варианты реализации планируемой деятельности

Основным валообразующим направлением развития рыбоводства в республике является прудовое рыбоводство. В соответствии с Государственной программой развития аграрного бизнеса в Республики Беларусь на 2016-2020 годы, утвержденной постановлением Совета Министров Республики Беларусь 11.03.2016 №196, развитие рыбохозяйственной деятельности направленно на увеличение объема производства прудовой рыбы, повышение рыбопродуктивности прудов за счет увеличения доли поликультуры и др.

Планируемая деятельность по реконструкции водоёма обусловлена наращиванием мощности фермерского хозяйства по производству товарной рыбы, повышением эффективности использования водоёма и соответствует Государственной программе развития аграрного бизнеса в Республики Беларусь на 2016-2020.

В качестве альтернативных вариантов реализации планируемой деятельности рассмотрены следующие:

I вариант. Реконструкция существующего водоёма на р. Подъяворка в районе д. Явор Дятловского района Гродненской области.

II вариант. Отказ от реализации планируемой хозяйственной деятельности – «нулевая» альтернатива.

2 Природоохранные и иные ограничения на участке реализации планируемой хозяйственной деятельности

Природоохранными ограничениями для реализации хозяйственной деятельности является наличие в районе проведения работ по реконструкции водоёма (пруда у д.Явор) территорий с регламентируемым в их пределах режимом функционирования:

- 1) водоохранные зоны и прибрежные полосы водных объектов;
- 2) зона санитарной охраны (ЗСО) источника хозяйственно-питьевого водоснабжения.

В соответствии с Водным кодексом Республики Беларусь для поверхностных водных объектов устанавливаются **водоохранные зоны и прибрежные полосы** в их составе.

Под водоохранной зоной понимается территория, прилегающая к поверхностным водным объектам, на которой устанавливается режим осуществления хозяйственной и иной деятельности, обеспечивающий предотвращение их загрязнения, засорения. В составе водоохранных по берегам водотоков и водоёмов выделяются прибрежная полоса, на которой устанавливаются более строгие требования к осуществлению хозяйственной и иной деятельности, чем на остальной территории водоохранной зоны.

Границы водоохранной зоны и прибрежной полосы р. Подъяворка и водоёма у д. Явор, расположенного на ней, разработаны в 1987 г. Институтом «Белгипрозем» в составе Проекта водоохранных зон и прибрежных полос малых рек в пределах Гродненской области и утверждены решением Гродненского областного исполнительного комитета от 25.02.1991 г. № 38. Согласно данных Проекта ширина прибрежной полосы водоёма принята равной 20 м, водоохранной зоны – 500 м [8]. Таким образом, работы по реконструкции водоёма будут проходить в прибрежной полосе и в водоохранной зоне водоёма (пруда у д.Явор), расположенного на ней, в границах отведенного земельного участка.

Со вступлением в силу Водного кодекса Республики Беларусь от 30 апреля 2014 г. N 149-З изменились границы (ширина) водоохранных зон и прибрежных полос водных объектов. Границы водоохранных зон и прибрежных полос устанавливаются местными исполнительными и распорядительными органами в составе проектов водоохранных зон и прибрежных полос, а в случае их отсутствия в соответствии со статьей 52.

Для технологических водных объектов водоохранные зоны и прибрежные полосы не устанавливаются (п.9 ст. 52). К технологическим водным объектам

относятся искусственные водоемы, водотоки, специально созданные для охлаждения, испарения, усреднения, отстаивания сточных вод, понижения уровня вод (пруды-охладители, пруды-испарители, пруды-усреднители, подводящие каналы насосных станций и иные подобные объекты), а также искусственные водоемы, специально созданные для противопожарных нужд (пожарные водоемы), *пруды и каналы, специально созданные для разведения и выращивания рыбы с применением гидротехнических сооружений и устройств*, предназначенных для регулирования водных потоков и сброса сточных вод.

В соответствии со п.8 ст.63 Проекты водоохранных зон и прибрежных полос, утвержденные до вступления Водного кодекса, должны быть приведены в соответствие с требованиями статьи 52 Водного Кодекса до 31.12.2020 г.

Режимы осуществления хозяйственной и иной деятельности в водоохранных зонах и прибрежных полосах водных объектов определены статьями 53 и 54 Водного кодекса Республики Беларусь.

Севернее реконструируемого водоёма расположена молочно-товарная ферма, принадлежащая СПК «Вензовец». Водоснабжение фермы осуществляется за счет эксплуатации водозаборной скважины № 22167/71, расположенной в 70 м от уреза воды реконструируемого водоёма.

Для источников питьевого водоснабжения, в т.ч. водозаборных скважин, в соответствии с Санитарными нормами и правилами «Требования к организации зон санитарной охраны источников и централизованных систем питьевого водоснабжения», утвержденных постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 30 декабря 2016 № 142 устанавливаются **зоны санитарной охраны (ЗСО)** в целях предупреждения их случайного или умышленного загрязнения, засорения и (или) повреждения.

ЗСО подземного источника питьевого водоснабжения состоит из трех поясов: первого – строгого режима, второго и третьего – режимов ограничения.

Первый пояс ЗСО устанавливается в целях устранения возможности случайного или умышленного загрязнения воды источника в месте нахождения водозаборных и водопроводных сооружений.

Второй и третий пояса ЗСО имеют целью предотвращение неблагоприятного влияния хозяйственной деятельности на качество и количество воды источника водоснабжения путем осуществления комплекса мероприятий, исходя из местных санитарных условий, гидрогеологических особенностей источника водоснабжения и характера возможного загрязнения подземных вод.

Прилегающая к водозаборной скважине № 22167/71 территория ограждена забором размером 16х20 м. Граница первого пояса ЗСО установлена

по периметру существующего ограждения. Размер границы второго пояса ЗСО водозаборной скважины принята радиусом 84 м, третьего пояса – радиусом 798 метров.

Таким образом, работы по реконструкции пруда будут проходить частично в третьем поясе ЗСО водозаборной скважины № 22167/71, находящейся на балансе СПК «Вензовец».

Для каждого пояса ЗСО водозаборной скважины в соответствии с его назначением предусматриваются мероприятия, направленные на предупреждение ухудшения качества воды источника питьевого водоснабжения. Целью мероприятий является сохранение постоянства природного состава вод подземного источника путем устранения и предупреждения возможности его загрязнения. Основные мероприятия на территории ЗСО подземных источников водоснабжения предусмотрены в главе 7 Санитарных норм и правил «Требования к организации зон санитарной охраны источников и централизованных систем питьевого водоснабжения», утвержденных постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 30 декабря 2016 № 142 и главе 4 Закона Республики Беларусь «О питьевом водоснабжении» от 24 июня 1999 г.

3 Оценка существующего состояния окружающей среды

3.1 Природные компоненты и объекты

Состояние окружающей среды и ее компонентов в значительной степени зависит от морфометрических особенностей территории, уровня существующей антропогенной нагрузки и действия климатических факторов. Поскольку в качестве компонентов окружающей среды, на которые потенциально будет оказываться воздействие реализации планируемой хозяйственной деятельности, рассматриваются атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды и почвы, в данном разделе приводится описание природных условий территории и их современное состояние.

3.1.1 Климат и метеорологические условия

Территория исследований относится к зоне с умеренно-континентальным, неустойчиво влажным климатом. На данной территории в течение всего года господствует западный перенос воздушных масс. Однако часто вторжение арктического воздуха, что приводит к понижению температуры до своих минимальных значений. Приход тропических воздушных масс вызывает значительное повышение температуры, сопровождающееся выпадением осадков ливневого характера [9]. Ближайшая к объекту исследований метеорологическая станция расположена в г. Новогрудок.

Среднегодовая температура воздуха за многолетний период в районе исследований равна $+6,0^0$ С. Общая продолжительность зимнего периода с температурой ниже нуля градусов составляет 4 месяца (рис. 3.1).

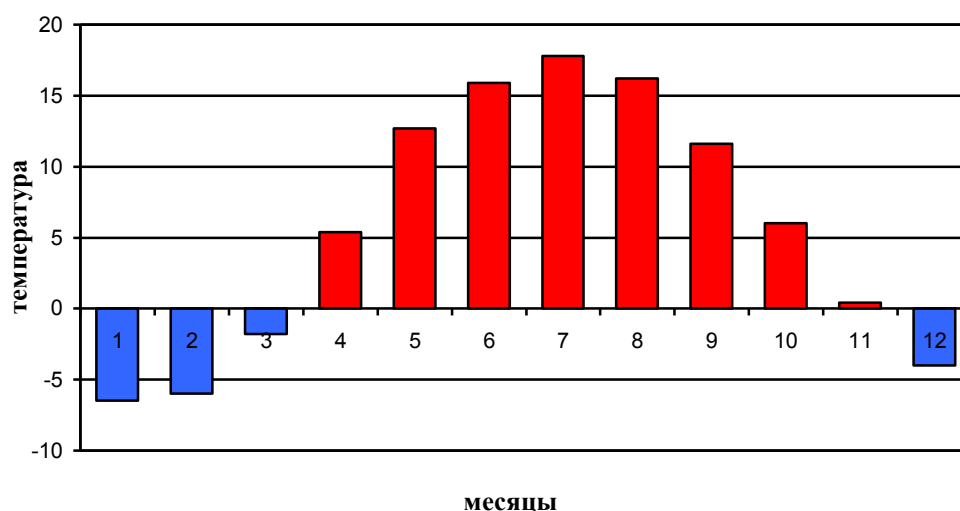


Рисунок 3.1 – График среднемноголетнего хода температуры атмосферного воздуха

Самым холодным месяцем является январь, средняя температура $-5,6^{\circ}\text{C}$. В зимние месяцы довольно часто наблюдаются оттепели, среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль равно 32. Длительность летнего периода составляет около 150 дней, самый теплый месяц года – июль, средняя температура $+17,1^{\circ}\text{C}$ [10].

По количеству выпадающих *осадков* исследуемая территория относится к зоне достаточного увлажнения. Годовая сумма осадков в среднем за многолетний период составляет 769 мм. В годовом ходе минимальное количество осадков (44 мм) выпадает в марте, максимальное (91 мм) – в июле (рис. 3.2). Годовой ход продолжительности осадков противоположен годовому ходу их количества. Наиболее продолжительны они зимой, летом их продолжительность сокращается, но количество увеличивается более чем в 2 раза; осенью осадки иногда принимают затяжной характер.

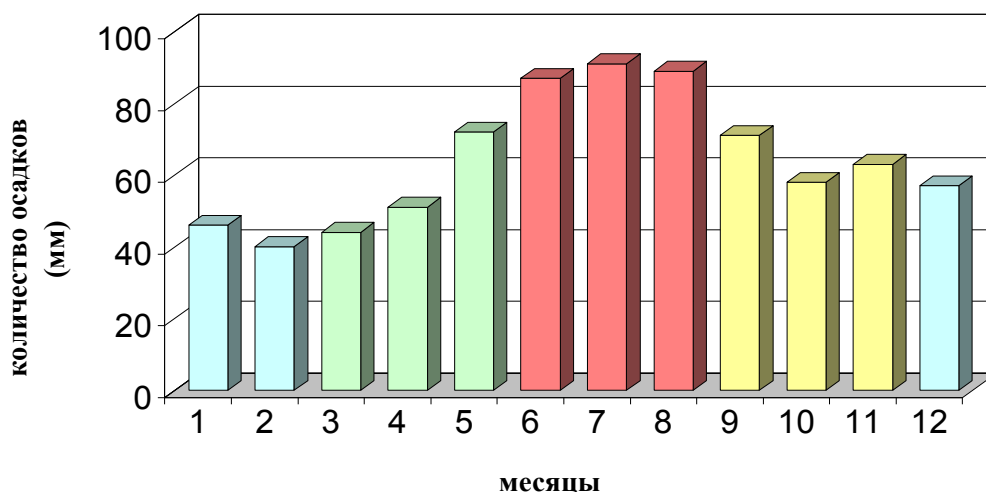


Рисунок 3.2 – Месячная сумма осадков по месяцам

Снежный покров появляется в среднем в конце октября. Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова – 95 дней. Средние даты схода снежного покрова приходятся на конец марта. Средняя многолетняя высота снежного покрова составляет 27 см. Средняя глубина промерзания почвы под снежным покровом 35 см, а при его отсутствии – до 75 см.

В районе исследований в летнее время преобладают *ветры* западных и северо-западных направлений, в зимнее – южных, юго-западных и западных направлений. Распределение повторяемости ветра по направлениям представлено в виде розы ветров на рисунке 3.3. В целом за год преобладают западные и южные ветра, наименьшая повторяемость у ветров северной четверти горизонта.

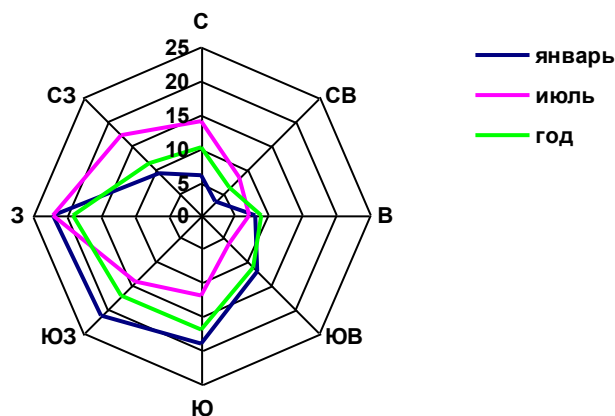


Рисунок 3.3 – График среднемноголетней повторяемости ветра

Реализация планируемой хозяйственной деятельности по реконструкции водоёма у д.Явор Дятловского района Гродненской области будет происходить во II зоне прудового рыбоводства, для которой характерно 76-90 дней с температурой воздуха выше 15⁰С [11].

3.1.2 Геоморфологические особенности

Территория исследований согласно геоморфологическому районированию относится к Новогрудской краевой ледниковой возвышенности области Центральнобелорусских краевых ледниковых возвышенностей и гряд [12]. Основная часть Новогрудской возвышенности представлена краевыми образованиями, как насыпными, так и напорными. Фронтальные гряды характеризуются крупнохолмистым увалистым рельефом с относительными превышениями над речными долинами до 60–70 м. В центре возвышенности абсолютные высоты составляют 220–300 м. Наиболее высокие гряды причленены к поднятым угловым массивам: Пуцевичскому, Дятловскому, Яновичскому и др. Отличительной чертой положительных форм поверхности являются высоко приподнятые плосковолнистые поверхности, ограниченные глубокими речными долинами. Средний ярус рельефа образует моренная равнина с абсолютными высотами 170–190 м, с пологоволнистой и мелкохолмистой поверхностью. Последняя расчленяется речными долинами и овражно-балочными системами. Распространение получили ложбины талых ледниковых вод глубиной 10–15 м, увалы, термокарстовые западины, суффозионно-карстовые котловины. Более низкая ступень занята плосконаклонной пологоволнистой водно-ледниковой равниной с ложбинами, долинными зандрами, скоплениями эоловых бугров, серповидными дюнами.

Индивидуальными особенностями в пределах возвышенности обладают речные долины. Речная сеть образует древовидную систему левых притоков

Немана-Щары, Сервечи, Молчади. Озер в пределах возвышенности мало. Наиболее мелкие занимают термокарстовые западины. Котловины относительно крупных озер принадлежат суффозионно-карстовому типу.

Овражные расчленения, техногенные формы рельефа в пределах возвышенности, представленные карьерами по добыче строительных полезных ископаемых, спрямленными участками речных русел, дорожными насыпями, прудами наложили заметный отпечаток на строение поверхности описываемого геоморфологического района.

Территория исследований приурочена к долине р. Подъяворка, которая хорошо выражена в рельефе и вытянута с северо-востока на запад. Ширина долины достигает 300 м. Поверхность поймы р. Подъяворка плоская, ровная, иногда заболочена и заторфована.

Гидрографическая сеть развита слабо, равнинная поверхность с неглубокими западинами затрудняют поверхностный сток воды, что способствует избыточному увлажнению большей части территории исследований. Малая глубина, извилистость русла р. Подъяворка не могут обеспечить быстрый отвод паводковых вод. Река выходит из берегов и заливает пойму.

В почвенно-географическом районировании территория размещения водоёма (пруд у д.Явор) относится к Гродненско-Волковыскому-Слонимскому району дерново-подзолистых супесчаных и суглинистых почв Западного округа Центральной (Белорусской) провинции [12].

В районе исследований в соответствии с особенностями рельефа, климатических условий, почвообразующих пород имеют место дерново-подзолистый, и дерновый процессы почвообразования [13].

Дерново-подзолистые автоморфные почвы получили значительное распространение и приурочены к повышенным хорошо дренированным участкам с достаточно глубоким залеганием грунтовых вод. Почвообразующими породами являются водно-ледниковые супеси и пески. Подстилающая порода представлена конечноморенным суглинком на различной глубине.

Дерново-подзолистые полугидроморфные почвы приурочены к нижним частям склонов и пониженным элементам рельефа и встречается повсеместно. Почвы данного типа, сохраняя признаки дерново-подзолистых автоморфных почв, различаются по степени увлажнения: оглеенные внизу, контактно-оглеенные, временно избыточно увлажненные, глееватые и глеевые. Почвообразующими породами для почв данного типа являются водно-

ледниковые супеси связные и рыхлые, пески связные и рыхлые. Подстилающая порода представлена моренным суглинком на различной глубине.

Дерновые полугидроморфные почвы встречаются отдельными участками. Формируются на слабодренированных равнинах и пониженных элементах рельефа при близком от поверхности залегании грунтовых вод. Располагаются, как правило, на окраине массивов низинных болот или приурочены к бессточным ложбинообразным понижениям. Слабая дренированность территории и близкое залегание грунтовых вод обуславливает присутствие в профиле почв ясных горизонтов оглеения или сплошных глеевых горизонтов.

3.1.3 Поверхностные воды

Гидрографическая сеть района исследований представлена р.Подъяворка, водоемом у д. Явор и впадающими в него ручьём б/н и каналом П-5 (см. рис. 1.3).

Река Подъяворка – правый приток р. Щара (бассейн р. Нёман), протекает по западной окраине Новогрудской возвышенности [14]. Длина реки – 35 км, площадь водосбора – 226 км². Берет свое начало к востоку от д. Явор, впадает в р. Щара на северо-запад от д. Великая воля. Основные притоки – Скупа и Хлевня. В среднем и нижнем течении протекает через лесные массивы. Долина трапецеидальная, шириной 500-800 м, местами до 1,5 км. Склоны долины реки пологие. Пойма заболоченная, двухсторонняя, шириной 50-150 м. Русло извилистое, берега умерено крутые, местами обрывистые.

В районе исследований ширина р. Подъяворка порядка 3 м, глубина – 0,5 м, в отдельных случаях глубина реки достигает 1,0 - 1,2 м. В своём верховье р. Подъяворка имеет пологие, сглаженные, низкие берега. Ниже створа плотины берега реки частично крутые, обрывистые, русло резко выражено. Дно реки каменистое, местами песчаное. Река сильно меандрирует.

Принадлежность р.Подъяворка к равнинному типу рек с преобладанием элементов снегового питания обуславливает высокое весеннее половодье, низкую летне-осеннюю межень, прерываемую почти ежегодно дождевыми паводками и более повышенную за счёт частых оттепелей и дождей в зимнюю межень.

Река Подъяворка, входит в перечень водотоков потенциально пригодных для размножения, нагула, зимовки, миграции видов рыб отряда лососеобразных, согласно ТКП 17.06-10-2013 Правила обеспечения миграции рыб семейства лососевых и создания оптимальных условий для их воспроизводства на реках Республики Беларусь.

Искусственный *водоём у д. Явор*, расположен в 5,2 км от устья р. Подъяворка, сооружен на ней посредством земляной плотины. Веден в эксплуатацию в 1980 г. с целью орошения. Существующий водоем относится к типу русловых и обеспечивается водой за счет стока с водосборной площади р. Подъяворка, ручья б/н и канала П-5. Площадь зеркала (при НПУ) – 38,4 га, максимальная длина – 0,9 км, максимальная ширина – 0,6 км, средняя глубина – 1,6 м. Полный объем – 599,9 тыс. м³. Нормальный подпорный уровень (НПУ) – 178,5 м.

В настоящее время насосная станция и сеть водопроводов для орошения демонтирована и водоём по назначению не используется. В естественном состоянии ложе пруда частично заилено, наблюдается зарастание наиболее мелководных береговых участков. В водоёме в естественном состоянии обитают следующие виды рыб: карп, карась, окунь, щука, ёрш, пескарь.

Основные гидрографические характеристики водосборов р. Подъяворка, ручья б/н и канала П-5 и расчетные расходы воды в них приведены в таблицах 3.1 и 3.2 [1].

Таблица 3.1 – Основные гидрографические характеристики водосборов

Водоток. Створ	F, км ²	В том числе:			Средний уклон водотока, ‰	Средняя ширина водосбора, км
		болота и забол. земли чистые, %	заболот- ченный лес, %	леси- стость, %		
Ручей б/н - водоём	0,875	0,0	0,0	0,0	18,8	0,41
р. Подъяворка - водоём	11,29	11,3	0,0	0,81	3,75	1,92
Канал П-5 - водоём	9,15	18,6	0,0	5,5	6,21	2,77

Таблица 3.2 – Расчётные расходы воды, м³/с

Водоток Створ	F, км ²	Максимальные расходы воды вероятностью превышения				Средняя межень
		Весеннего половодья		Дождевых паводков		
		P=1%	P=3%	P=5%	P=10%	P=50%
Ручей б/н - водоём	0,875	2,72	2,06	1,78	1,38	0,41
р. Подъяворка – водоём	11,29	15,37	11,71	10,11	7,87	1,32
Канал П-5 - водоём	9,15	8,41	6,41	5,35	4,31	1,13

Потенциальным водным объектом, на который может оказывать воздействие планируемая хозяйственная деятельность является р. Подъяворка. В соответствии с ТКП 17.02-08-2012 (02120), для оценки существующего состояния водных объектов в районе реализации планируемой хозяйственной деятельности оценивается по результатам гидрохимических исследований проб воды.

Показатели качества воды и предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде поверхностных водных объектов утверждены Постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь «Об установлении нормативов качества воды поверхностных водных объектов» от 30.03.2015 № 13. В соответствии с положениями Водного кодекса Республики Беларусь от 30.04.2014 № 149-З, качество воды р.Подъяворка, оценивалось на соответствие показателям качества воды поверхностных водных объектов, используемых для размножения, нагула, зимовки, миграции видов рыб отряда лососеобразных и осетрообразных.

В ноябре 2016 г. были отобраны пробы воды из р. Подъяворка выше и ниже реконструируемого водоёма с целью получения разрешения на специальное водопользование. Аналитические исследования выполнены Лидской межрайонной лабораторией аналитического контроля. Гидрохимическая характеристика поверхностных вод р. Подъяворка представлена в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Качество поверхностных вод р. Подъяворка

Показатель	Единица измерения	Значение показателя		
		Точка 1 – выше водоёма	Точка 2 – ниже водоёма	ПДК поверх. вод. объектов
БПК ₅	мгО ₂ /дм ³	9,4	14,4	3,0
Взвешенные вещества	мг/дм ³	16,5	26,2	25,0
рН		7,8	7,2	6,5-8,5
ХПК	мгО ₂ /дм ³	17,0	72,2	25,0
Фосфор общий	мг/дм ³	0,122	0,696	0,2
Аммоний-ион	мгN/дм ³	0,369	0,954	0,39
Нитрат-ион	мгN/дм ³	0,333	2,13	9,03
Нитрит-ион	мгN/дм ³	0,012	0,011	0,024

Согласно приведенным данным, качество воды р. Подъяворка ниже водоёма (пруда у д. Явор) по большинству показателей не соответствует нормативам качества воды поверхностных водных объектов. Повышенные значения биогенных элементов (фосфора и азота), взвешенных веществ, БПК₅ и ХПК характерны для сточных вод рыбоводных прудовых хозяйств.

3.1.4 Геолого-гидрогеологические условия

В данном разделе рассматриваются геологическое строение и гидрогеологические условия верхней части разреза (четвертичные отложения), испытывающей наибольшую антропогенную нагрузку [15].

В **геологическом строении** района исследований на глубину 12,0 м принимают участие (сверху-вниз) следующие отложения: современные болотные (bIV), современные аллювиальные и озерно-аллювиальные отложения (l,aIV), водноледниковые (флювиогляциальные) отложения сожского горизонта (f,lgII_{sz}), конечно-моренные отложения сожского горизонта (gt,gII_{sz}).

Современные болотные отложения (bIV) на территории объекта приурочены к пойме р. Подъяворка и ложбинам стока талых вод. Представлены эти отложения хорошо разложившимся низинным торфом и минеральными образованиями. Пройденная скважинами мощность торфа колеблется от 0,4 м до 2,8 м, в отдельных случаях мощность торфа достигает 6,5 м. Подстилаются современные болотные отложения современными аллювиальными и озерно-аллювиальными отложениями (l,aIV), а в некоторых местах торф залегает непосредственно на флювиогляциальных (f,lgII_{sz}) и конечно-моренных (gt,gII_{sz}) отложениях сожского оледенения.

Современные аллювиальные и озерно-аллювиальные отложения (l,aIV) распространены с поймы р. Подъяворка и в ложбинах стока. Залегают они с поверхности или перекрыты современными болотными отложениями (bIV). Представлены описываемые отложения песками мелкими и пылеватыми, заиленными супесями и песчано-гравийным материалом. Пройденная мощность их изменяется от 0,9 до 10,5 м и более метров. Подстилаются современные аллювиальные и озерно-аллювиальные отложения водноледниковыми отложениями сожского горизонта, реже конечно-моренными отложениями сожского горизонта.

Водноледниковые (флювиогляциальные) отложения сожского горизонта (f,lgII_{sz}) на территории исследований имеют широкое распространение и представлены песками различного гранулометрического состава (от пылеватых до гравийных), песками с гравием и галькой, супесями и супесями пылеватыми.

Залегают описываемые отложения первыми от поверхности или перекрыты современными болотными, аллювиальными и озерно-аллювиальными отложениями. Пройденная мощность флювиогляциальных отложений в пределах объекта изменяется от 1,5 до 12,0 м. Подстилаются конечно-моренными отложениями сожского горизонта.

Конечно-моренные отложения сожского горизонта (*gt, gIIIsz*) имеют широкое распространение на территории исследований. Отложения слагают прилегающие к пойме склоны и возвышенности (холмы). Залегают они с поверхности или перекрыты флювиогляциальными и современными отложениями. Представлены отложения супесями и суглинками моренными с прослоями и линзами песков различного гранулометрического состава с большим содержанием гравийного материала. Вскрышная мощность этих отложение изменяется от 1,0 до 10,0 м. Мощность песчаных линз и прослоев иногда достигает 6,0 м.

Исходя из условий геологического строения территории объекта и характера водовмещающих пород на исследуемой территории можно выделить следующие **водоносные горизонты**: водоносный болотный горизонт (*bIV*); слабоводоносный аллювиальный и озерно-аллювиальный горизонт (*l, aIV*); водоносный сожский водноледниковый комплекс (*f, lgIIIsz*); слабоводоносный сожский моренный комплекс (*gt, gIIIsz*).

Водоносный болотный горизонт (*bIV*) распространен в местах развития торфа, который является водовмещающей породой этого водоносного горизонта. Уровень грунтовых вод находится на глубине от 0,1 до 1,0 м от поверхности земли. Мощность водовмещающей толщи изменяется от 0,1 до 2,7 м. Пополнение этого водоносного горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и грунтовых вод.

Слабоводоносный аллювиальный и озерно-аллювиальный горизонт (*l, aIV*) вскрыт первыми от поверхности или под водоносным горизонтом современных болотных образований. Залегают эти воды на глубине от 0,2 до 1,2 м. Водовмещающими породами для этого водоносного горизонта служат пески различного гранулометрического состава от пылеватых до гравелистых и гравийно-галечного материал. Вскрытая мощность водовмещающей толщи изменяется от 0,7 до 11,0 м. Пополнение этого горизонта происходит путем инфильтрации атмосферных осадков и подтока вод из нижележащих флювиогляциальных отложений.

Водоносный сожский водноледниковый комплекс (*f, lgIIIsz*) вскрыт на глубине 0,2-6,9 м от поверхности. Водовмещающими породами для этого комплекса служат пески различного гранулометрического состава. Мощность

водовмещающей толщи изменяется от 1,0 до 8,5 м. Пополняется водоносный горизонт за счёт инфильтрации атмосферных осадков.

Вдоль реки Подъяворка и ручьев, впадающих в водоём у д. Явор, в основании склонов наблюдаются выходы на поверхность этого комплекса. Водами этого комплекса питаются шахтные колодцы в д. Явор.

Слабоводоносный сожский моренный комплекс (*gt, gII_{sz}*) приурочены к линзам и прослоям песчаного материала внутри морены. Воды этого горизонта обладают незначительным напором. Величина напора изменяется от 0,1 до 4,0 м, а в отдельных случаях и больше метров. Мощность водовмещающих прослоев и линз различная и изменяется от 0,3 до 4,0 и более метров.

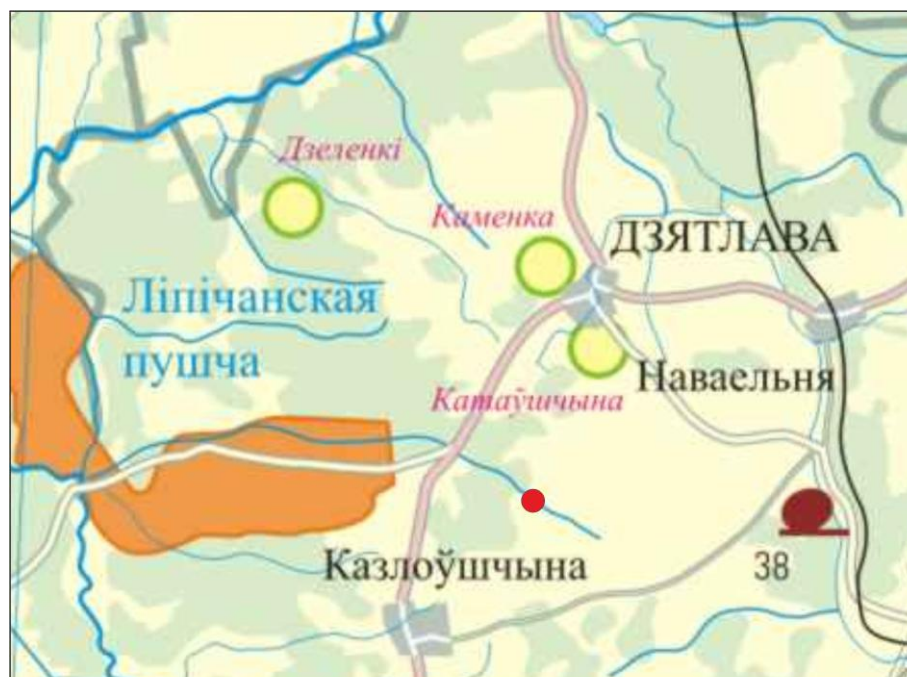
Внутриморенными водами питаются шахтные колодцы в д.д. Беляки, Сочивляны, ряд колодцев д. Явор и других деревень.

3.1.5 Растительный и животный мир

Согласно районированию природных ландшафтов, территория реконструируемого водоёма находится на границе двух ландшафтных районов: Новогрудского района среднехолмисто-грядовых холмисто-моренно-эрозионных ландшафтов с широколиственно-еловыми лесами и дубравами и Средненеманского района волнистых аллювиальных террасированных и водно-ледниковых ландшафтов с сосняками [12]. В настоящее время естественные ландшафты изучаемой территории антропогенно преобразованы.

По геоботаническому районированию Беларуси исследуемая территория относится к подзоне грабово-дубово-темнохвойных лесов, Неманско-Предполесскому округу, Волковыско-Новогрудскому лесоратительному району [12]. Лесистость района – 27,5%. Преобладают хвойные леса. Большая часть болот мелиорирована и использована под сельскохозяйственные угодья. Лугов мало, они представлены злаковыми и злаково-осоковыми ассоциациями вне пойменных лугов.

Особо охраняемые природные комплексы (заповедники, заказники и др.) непосредственно в районе проведения планируемых работ отсутствуют (рис. 3.4). В 13,2 км вниз по течению р. Подъяворка от реконструируемого водоёма (пруд у д.Явор) находится Республиканский ландшафтный заказник «Липичанская пуща», объявленный постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 8 октября 2002 г. №1387. Заказник «Липичанская пуща» создана в целях сохранения в естественном состоянии уникального природного ландшафта с популяциями редких и исчезающих видов растений и животных, охраны редких лесных биоценозов, а также комплекса лугов, стариц, древних дюн в поймах и долинах рек Неман и Щара.



Условныя абозначэння:

Рэспубліканскі ландшафтны заказнік

Заповеднік мясцовага значэння

рэканструйруемы вадоем

Рисунок 3.4 – Выкопировка из карты особо охраняемых природоохранных территорий Республики Беларусь [16]

В районе планируемой хозяйственной деятельности места обитания, размножения и нагула животных, а также пути их миграции отсутствуют. Места гнездования редких и исчезающих птиц не зафиксированы [12].

3.2 Социально-экономические условия

Дятловский район, площадью 1 544 км², расположен на юго-востоке Гродненской области. Граничит с Новогрудским, Лидским, Щучинским, Мостовским, Зельвенским и Слонимским районами Гродненской области и Барановичским районом Брестской области. Территорию района пересекает автомагистраль граница Литовской Республики (Бенякони) – Лида – Слоним – Бытень, автодорога республиканского значения Дятлово –Новогрудок – Любча и железная дорога Барановичи – Лида.

Административно район делится на 10 сельских Советов. Всего насчитывается 227 населенных пункта, из них 223 – сельские. Численность населения составляет 25336 человек, из них жителей пенсионного возраста – 8 427, в возрасте до 15 лет – 4 125, в трудоспособном возрасте – 12 784 [17]. По данным переписи населения в 2009 году в населенных пунктах, расположенных в районе исследований проживало в д. Явор – 94 чел., д. Сочивляны – 240 чел., д. Беяки – 64 чел., д. Буйки – 25 чел. [18].

Сельское хозяйство района представлено 12 сельскохозяйственными производственными кооперативами и 12 фермерскими хозяйствами. В растениеводческой отрасли основными видами товарной продукции являются: зерно, сахарная свекла, картофель, льноволокно, маслосемена рапса, овощи, в животноводческой — молоко и мясо крупного рогатого скота и свиней. Крупнейшими производителями сельскохозяйственной продукции района являются СПК «Русь-Агро», СПК «Жуковщина», СПК «Гранит-Агро», СПК «Хвиневи́чи» и др. [19].

Промышленность Дятловского района представлена 6 государственными предприятиями, ориентированными на переработку местного сельскохозяйственного сырья и техническое обслуживание сельскохозяйственных предприятий (ОАО «Дятловский сыродельный завод», ОАО «Дятловский ликёро-водочный завод «Алгонь», ОАО «Борковский крахмальный завод, ОАО «Дятловская сельхозтехника», ОАО «Дворецкий льнозавод», ОАО «Дятловская экспортно-сортировочная льнобаза») и ГЛХУ «Дятловский лесхоз». Наряду с предприятиями государственной формы собственности успешно осуществляют производственную деятельность предприятия частной формы собственности: ООО «Изоком», СЗАО «Гродненский масложировой комбинат», ООО «Белтермиз» и др.

Торговое обслуживание населения в районе осуществляет 249 торговых объектов. Населенные пункты, в которых отсутствует стационарная торговая сеть, обслуживаются 7 автомагазинами потребительской кооперации. Функционирует 41 объект общественного питания.

В районе осуществляют деятельность 32 учреждения *здравоохранения*, в том числе 4 больницы, 3 поликлиники, 4 амбулаторий общей практики и 21 фельдшерско-акушерский пункт.

Для Дятловского района, как и для области в целом, характерен процесс депопуляции, обусловленный естественным движением населения (см. табл. 3.4). Несмотря на увеличение рождаемости, показатель смертности остается высоким.

Таблица 3.4 – Основные медико-демографические показатели населения в Дятловском районе (на 1000 наличного населения) [20].

Показатель	2015 г.	2014 г.	2013 г.	2012 г.	2011 г.
Рождаемость	11,9	11,6	11,2	11,0	8,2
Общая смертность	22,6	22,8	23,7	23,3	23,6
Естественный прирост	-10,7	-11,2	-12,5	-12,3	-15,4

По данным ГУ «Дятловский районный центр гигиены и эпидемиологии» общая динамика показателя заболеваемости населения Дятловского района оценивается как стабильная. Около половины всех впервые зарегистрированных случаев заболеваний составляют болезни органов дыхания, на втором месте стоят болезни системы кровообращения, на третьем – травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин.

На территории Дятловского района расположены Санаторий «Радон» ОАО «Белагроздравница», санаторий «Альфа Радон» ООО «ТОРВЛАД» и детский санаторий «Боровичок». Деятельность по оказанию услуг в сфере агроэкотуризма осуществляют 7 агроусадеб.

В районе 35 учреждения *образования*, в том числе 1 гимназия, 9 средних школ, 6 базовых школ, 18 детских дошкольных учреждений и др. В учреждениях общего среднего образования обучается 2611 учащихся, в учреждениях дошкольного образования воспитывается 842 ребенка.

Средства массовой информации представлены районной газетой «Перамога» (тираж 4500 экз.). На территории Дятловского района ведёт вещание радиостанция «Дятлово».

3.3 Радиационное загрязнение

Радиационное загрязнение территории Дятловского района Гродненской области Цезием-137 характеризуется повышенными уровнями в зонах, сформировавшихся после катастрофы на ЧАЭС (рис.3.5).

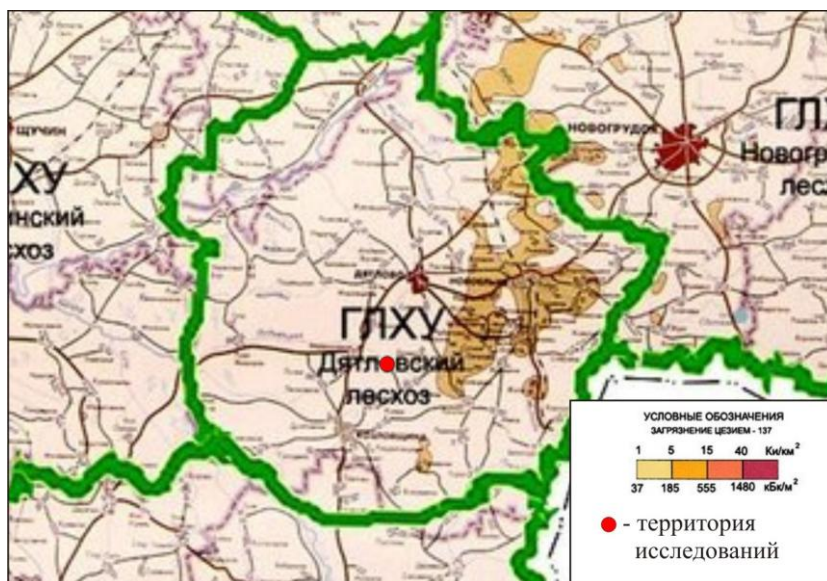


Рисунок 3.5 – Выкопировка из карты плотности загрязнения ¹³⁷Cs Гродненской области (2015 год) [13]

По данным РУП «Беллесрад» территория с плотностью загрязнения почв радионуклидами цезия-137 от 1 до 5 Ки/км² на которой средняя годовая эффективная доза облучения населения не должна превышать 1 мЗв (зона проживания с периодическим радиационным контролем) составляет 4,0% от общей площади района [13]. К зоне проживания с периодическим радиационным контролем относятся населенные пункты Боровки, Муляры, Новоселки, Селивонки, которые находятся на востоке района [21].

Реконструируемый пруд у д. Явор находится на юге Дятловского района, за пределами зоны проживания с периодическим радиационным контролем.

4 Оценка возможного изменения состояния окружающей среды

4.1 Оценка воздействия на атмосферный воздух

Воздействие на атмосферный воздух при реконструкции водоёма (пруд у д.Явор) заключается в загрязнении атмосферного воздуха выбросами загрязняющих веществ при работе двигателей внутреннего сгорания строительной техники. Основными загрязняющими веществами будут являться оксид углерода, оксид азота, диоксид серы, сажа.

Ввиду того, что источники воздействия являются передвижными, загрязнение атмосферного воздуха не прогнозируется.

4.2 Оценка шумового воздействия

Воздействие физических факторов на компоненты окружающей среды заключается в шуме, создаваемом строительной техникой в период сводки древесно-кустарниковой растительности и проведения работ по реконструкции пруда – отсыпки контурных дамб.

Шумовое воздействие будет носить временный характер и проявляться только в дневное время на ограниченном участке проведения работ. Проведение работ на межселенной территории в дневное время не причинит неудобств населению, т.е. шумовое воздействие низкой значимости.

Прилегающие к водоёму сельскохозяйственные угодья используются как пастбища для выпаса коров. В связи с этим, будет создаваться отпугивающий эффект для представителей животного мира, рекомендуется согласовать проведение работ с графиком выпаса скота.

4.3 Оценка воздействия на земельные ресурсы

Прямое воздействие на земельные ресурсы при реализации проектных решений на этапе реконструкции заключается в удалении почвенно-растительного слоя на прилегающих к водоёму территориях. Снятый плодородный слой будет использован для рекультивации контурных дамб и ложа пруда. Работы будут проводиться в границах земельного отвода.

При проведении земляных работ возможно загрязнение почвогрунтов в результате проливов топлива и горюче-смазочных материалов при заправке и работе строительной техники и механизмов. Реализация природоохранных мероприятий позволит минимизировать негативное воздействие на почвогрунты.

На этапе функционирования рыбоводного хозяйства воздействие на почвенный покров не прогнозируется в виду отсутствия потенциальных источников воздействия.

В связи с этим, воздействие на почвенный покров и грунты при соблюдении организационных и природоохранных мероприятий будет минимальным, естественный ландшафт будет сохранен.

4.4 Оценка воздействия на подземные воды

При проведении реконструкции водоёма и при функционировании рыбоводного хозяйства не планируется использование подземных источников водоснабжения.

Возможное негативное воздействие на подземные воды заключается в изменении их качественного состава. Согласно Проекту [1] в III поясе зоны санитарной охраны водозаборной скважины № 22167/71, находящейся на балансе СПК «Вензовец», планируется разместить пруд-отстойник (см. раздел 2).

Размещение объектов, обуславливающих опасность химического загрязнения подземных вод, допускается при условии использования защищенных подземных вод и соблюдении природоохранных мероприятий и др. Под защищенностью подземных вод понимается совокупность условий, способствующих или предотвращающих проникновение загрязняющих веществ с поверхности земли в водоносные горизонты.

Для оценки естественной защищенности первого от поверхности напорного днепровско-сожского водоносного горизонта исходили из условий, что движение загрязняющих веществ на участке предполагаемого размещения объекта происходит с поверхности земли в первый напорный и ниже залегающие водоносные горизонты [22].

Оценка защищенности этого горизонта в данных условиях выполнена на основе следующих показателей: мощности, литологического состава и фильтрационных параметров толщи, перекрывающей напорные водоносные горизонты.

Качественная оценка защищенности выполнена по параметру α [23]:

$$\alpha = m/k, \quad (4.1)$$

где m – мощность слабопроницаемых моренных отложений, м;

k – коэффициент фильтрации слабопроницаемых моренных отложений.

Защищенность подземных вод тем лучше, чем больше мощность моренных отложений m и меньше коэффициент фильтрации k . По

литературным данным параметр α изменяется в широких пределах от 75 до 25000 суток.

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

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

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

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

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

Анализ геолого-гидрогеологических условий территории исследований показывает, что водоупорные отложения, залегающие в кровле первого от поверхности напорного днепровско-сожского водоносного горизонта, представлены в основном глинами сожских моренных отложений мощностью 24 м [22]. Перекрывающие эксплуатируемый водоносный горизонт отложения выдержаны по площади и в разрезе. Коэффициент фильтрации глин составляет – 0,001 м/сут. Для данных условий среднее расчетное значение параметра α равно около 24000 сут (~ 66 лет). Первый от поверхности напорный горизонт относится к IV категории, т.е. является защищенным от проникновения загрязнения с поверхности территории проектируемого объекта.

Исходя из защищенности первого напорного водоносного горизонта, планируемая хозяйственная деятельность не окажет отрицательного воздействия на состояние подземных вод при реализации водоохранных мероприятий.

4.5 Оценка воздействия на поверхностные воды

Проведение работ по увеличению площади водоёма и отсыпки контурных дамб будут происходить после спуска водоёма (насухо). В результате рекультивации ложа пруда и откосы дамб засеиваются травами. В связи с этим, ухудшение качества поверхностных вод р. Подъяворка *на этапе реконструкции* не прогнозируется.

Воздействие на поверхностные воды *при функционировании* рыбоводного хозяйства обусловлено:

а) отбором речных вод на заполнение прудов;

б) выпуском очищенных сточных вод после рыбоводного хозяйства в р. Подъяворка.

Отбор речных вод. Чрезмерный забор воды из реки, задержание стока в водоёме без достаточных пропусков в нижний бьеф может привести к нарушению естественного режима речного стока, что может вызывать ряд отрицательных последствий. Таких как уменьшение скоростей движения воды, заиление, зарастание русел, изменение влагообеспеченности на прилегающей территории и др.

При функционировании рыбоводного хозяйства вода отбирается на заполнение прудов в весенние месяцы, на восполнение потерь на фильтрацию и испарение. В соответствии с проектом заполнение водоёма происходит за счет:

- *р. Подъяворка и ручей б/н* – источник водоснабжения нагульных прудов Н-1 и Н-2, выростного пруда В-10 и нерестовых прудов Нер-1 - Нер-5;
- *канал П-5* – источник водоснабжения выростных прудов В-8 и В-9, нагульных прудов Н-2 и Н-3;
- *нагорно-ловчего канал*, перехватывает поверхностный сток и грунтовую воду с прилегающей территории и служит источником водоснабжения выростных прудов В-4, В-5 и В-6 и маточного пруда М-7.

В таблице 4.1 приведен водохозяйственный баланс водоёма в год 50% обеспеченности.

По данным водохозяйственного баланса видно, что отбор поверхностных вод на наполнение прудов составит 743,86 тыс.м³, потери на инфильтрацию и испарение 105,24 тыс. м³. Среднегодовой объем стока в реконструируемый водоём – 90,2 млн. м³. Отбор воды составит менее 1 % от среднегодового объема стока поступающего от р. Подъяворка, ручья б/н, канала П-5 и прилегающей водосборной площади.

Заполнение прудов речной водой весной происходит поэтапно, чтобы обеспечить прогревание воды до нужной температуры. Согласно рекомендациям по внедрению ресурсосберегающей технологии выращивания прудовой товарной рыбы продолжительность наполнения пруда площадью 50 га не более 15 суток, продолжительность спуска не более 5 суток [24]. Таким образом, при наполнении прудов водой будет соблюдено требование необходимости сохранения в водотоке после рыбоводного хозяйства 75% минимального среднемесячного расхода летне-осенней или зимней межени.

Таблица 4.1 – Водохозяйственный баланс водоёма в год 50% обеспеченности

Расчетные элементы	Объем воды в тыс. м ³											
	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II
<i>источник водоснабжения – р.Подъяворка</i>												
Объем воды в прудах, тыс.м ³	282,3	285,71	285,71	285,71	282,3	282,3	282,3	52,3	52,3	52,3	282,3	282,3
Площадь зеркала, га	17,8	18,11	18,11	18,11	17,8	17,8	17,8	5,6	5,6	5,6	17,8	17,8
Потери на фильтрацию, тыс.м ³	-	0,285	0,285	0,285	0,285	0,285	0,285	0,285	0,285	-	-	-
Потери на испарение, тыс.м ³	-	-	4,88	6,89	6,89	7,63	2,0	1,45	-	-	-	-
<i>источник водоснабжения – канал П-5</i>												
Объем воды в прудах, тыс.м ³	397,25	397,25	397,25	397,25	397,25	397,25	397,25	123,2	123,2	123,2	397,25	397,25
Площадь зеркала, га	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	11,2	11,2	11,2	27,5	27,5
Потери на фильтрацию, тыс.м ³	-	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	-	-	-
Потери на испарение, тыс.м ³	-	-	6,64	9,38	9,38	10,55	2,74	0,81	-	-	-	-
<i>источник водоснабжения – прилегающая водосборная площадь</i>												
Объем воды в прудах, тыс.м ³	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9
Площадь зеркала, га	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4
Потери на фильтрацию, тыс.м ³	-	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	-	-	-
Потери на испарение, тыс.м ³	-	-	1,14	1,62	1,62	1,81	0,47	0,34	-	-	-	-

Проектом предусмотрена следующая схема отведения сточных в р. Подъяворка – вода после рыбоводных прудов, расположенных в верхнем бьефе отводится через донные водоспуски по трубам в пруд-отстойник с высшей водной растительность, далее самотеком в прудки-садки для передержки рыбы, расположенных в нижнем бьефе, из них отводится самотеком в буферные пруды и далее в р. Подъяворка.

Загрязнение воды прудов, расположенных в верхнем бьефе, будет происходить за счет остатков пищи и конечных продуктов метаболизма рыб – экскрементов и жидких выделений. Состав загрязняющих веществ и форма их нахождения в сточных водах рыбоводных прудов обусловлены особенностями работы выделительной системы рыб. Потребление высокобелковой пищи предполагает наличие механизмов постоянного выведения повышенного количества продуктов азотистого обмена. Рыбы выделяют 90% легкорастворимых в воде азотистых продуктов в виде аммиака и мочевины через жабры. Небольшая часть азота и фосфора выделяется в форме экскрементов.

Основными загрязняющими веществами сточных вод рыбоводческих прудов являются взвешенные вещества, азот и фосфор. Основная часть азота, преимущественно в аммонийной форме, и часть фосфора в форме фосфатов находится в воде в растворенном состоянии. Нерастворимые в воде твердые частицы загрязнения оседают на дне водоёма, образуя отложения с повышенным содержанием органических веществ.

В рыбоводно-биологическом обосновании выращивания рыбы в фермерском хозяйстве «Рыбное» Дятловского района, Гродненской области приведены расчеты по зарыблению, потреблению кормов и загрязнению в ходе жизнедеятельности рыб [1].

Для зарыбления нагульных прудов Н-1 и Н-3 необходимо следующее количество рыб: двухгодовиков карпа – 68,4 тыс. экз., пестрый толстолобик – 18,5 тыс. экз., белый амур – 4,3 тыс. экз., сом – 1,1 тыс. экз.

Для зарыбления нагульного пруда Н-2 необходимо следующее количество рыб: годовиков карпа – 88,0 тыс. экз., пестрый толстолобик – 27,5 тыс. экз., белый амур – 5,5 тыс. экз., сом – 0,33 тыс. экз.

Для зарыбления выростных прудов необходимо следующее количество рыб: сеголеток карпа – 150,0 тыс. экз., пестрый толстолобик – 90,0 тыс. экз., белый амур – 60,0 тыс. экз.

Все виды кормов, как естественного, так и искусственного происхождения состоят из определённых компонентов (белков, жиров, углеводов и т.п.), витаминных и прочих добавок, которые в той или иной пропорции должны быть в каждом корме сбалансированы. От этой сбалансированности зависит жизнь и здоровье рыб.

Проектом предусматривается кормление рыбы отходами пивоваренного и спиртового производства. Приведенные ниже результаты расчета количества азота и фосфора поступающих в водоём при кормлении рыбы промышленными

кормами рассматривается с позиции наибольшей возможной нагрузки биогенных элементов на водоём.

При кормлении *сеголеток* карпа преимущественно используют отечественные корма К-110, которые содержат протеина 36%, жиров 7%, клетчатки 1,7%, золы 7,0%, фосфор 1,1%, размер гранул 1,5 мм. Расход кормов за период выращивания сеголеток составит 7,9 тонн. За период выращивания количество загрязнений в ходе жизнедеятельности рыб составит: азот – 351 кг, фосфор – 78,8 кг.

При кормлении *двухлеток и трехлеток* используют отечественные К-111, которые содержат протеина 34%, жиров 15%, клетчатки 2,3%, золы 6,6%, фосфор 0,8%. Количество затрачиваемых кормов за период выращивания для двухлеток составит 49,7 тонн, для трехлеток – 83 тонны. Количество загрязнений в ходе жизнедеятельности рыб за период выращивания двухлеток и трехлеток составит: азот – 5616,9 кг, фосфор – 1380,0 кг.

Таким образом, расчетное количество азота в сточной воде – 5967,9 кг/год, фосфора – 1458,8 кг/год.

Теплолюбивые рыбы, такие, как карп питаются наиболее интенсивно при температуре 17 - 28°C. При пониженной температуре пищевая активность ослабевает, на зиму прекращается и рыбы проводят зиму в малоподвижном состоянии. Таким образом, наибольшее поступление биогенных элементов в водоём ожидается в летние месяцы, наименьшее в зимние месяцы.

Учитывая, что водоём русловой и проточный, вода с продуктами жизнедеятельности рыб будет постоянно разбавляться свежими порциями воды. *Таким образом, с учетом постоянного разбавления воды в водоёме будут иметь место следующие концентрации загрязняющих веществ: азота аммонийного – 0,62 мгN/дм³ и фосфора фосфатного – 0,18 мгP/дм³.*

Концентрация азота аммонийного (1,6 ПДК) в сточной воде незначительно превышает нормативные значения, установленные для поверхностных водных объектов, используемых для размножения, нагула, зимовки, миграции видов рыб отряда лососеобразных и осетрообразных. Перед отведением сточных вод в поверхностный водный объект необходимо предусмотреть мероприятия по их очистке. Для доочистки сточных вод до нормативных значений предлагается использовать пруд-отстойник, засаженный высшей водной растительностью. Опыт эксплуатации подобных водоемов в Беларуси (Городокский район Витебской области, Оршанский район и др.) при доочистке сточных вод животноводческих комплексов, характеризующихся наличием загрязняющих веществ преимущественно биогенной природы (азот,

фосфор), показал достаточно высокую степень очистки сточных вод от биогенных элементов: P – 88-90%; NH₄ – 94-97%.

Водная растительность участвует в очищении загрязнений сточными водами путем: механической очистки - в зарослях растений задерживаются взвешенные и слаборастворимые органические вещества; минерализации - поглощение биогенных элементов: азота, фосфора, калия, кальция, магния, марганца, серы и др. (Кокин, 1982) и др. Водные растения максимально устойчивы к сильно загрязненным стокам и хорошо растут в загрязненных водоемах; образуют высокорослые и густые заросли, продуцируют большую биомассу, способную аккумулировать многие минеральные и токсичные вещества; легко возобновляются при скашивании.

Выделяют 3 группы: прибрежные растения, плавающие на поверхности воды и полностью погруженные растения [25]. Среди прибрежных растений в очистке сточных вод заслуживают внимания: тростник, камыш и рогоз. При очистке сточных вод (со средней концентрации аммония в 24,7 мг/дм³) с использованием высших водных растений концентрация азота составляла (мг/дм³): для камыша – 1,4, для тростника – 5,3, для рогоза – 17,7. При использовании водного гиацинта (эйхорнии) в прудах-отстойниках для очистки сточных вод комплекса по разведению свиней (Ветров, 2003) концентрация азота аммонийного снижалась с 30-50 до 4-5 (мг/ дм³), БПК₅ – со 150 до 20-30, ХПК – с 300 до 25-30, концентрация растворенного кислорода возрастала от 0,5 до 2-5 (мгО₂/ дм³). Одна тонна зеленой массы этого растения содержит до 60 кг калия, до 21 кг азота, до 17 кг фосфора и до 26 кг протеина с высоким содержанием незаменимых аминокислот, витамины А, В, С и Е (Shrader, 1994). Среди растений, плавающих на поверхности, выделяют ряску, хорошо растущую на разбавленных животноводческих стоках (Садчиков, Кудряшов, 2004). У погруженных растений отмечена наибольшая аккумулирующая способность техногенных элементов; скорость поглощения фосфора погруженными растениями в 2-10 раз выше, чем – полупогруженными: стрелолист, манник, и др. (Эйнон, Дмитриева, 1988), а тяжелые металлы они накапливают в 10 раз интенсивнее, чем прибрежно-водные. На первом месте по интенсивности накопления стоят харовые водоросли, затем идут элодея, роголистник, рдесты, уруть. Погруженные растения на 1 кг сухой массы аккумулируют в среднем 50 г азота, 3 г фосфора и 45 г калия.

Вода после очистки самотеком отводится в пруды-садки для передержки рыбы перед продажей. В связи с тем, что кормление рыбы в этих прудах не предполагается, рыба будет в них содержаться в осенне-зимние месяцы, когда метаболизм рыб замедлен, с учетом постоянного разбавления

поступление биогенных элементов (азота, фосфора) выше нормативных значений не прогнозируется.

Для предотвращения размыва русла р. Подъяворки и возможного аварийного сброса сточных вод перед выпуском в р. Подъяворка предусматривается строительство двух буферных прудов. Берега этих прудов предлагается так же засадить высшей водной растительностью.

Таким образом, влияние проектируемого рыбоводного хозяйства на качественные и количественные характеристики поверхностных вод р. Подъяворка не прогнозируется. Зона возможного значительного вредного воздействия определяется границами отведенного земельного участка.

4.6 Оценка воздействия на растительный и животный мир

Воздействие на растительный мир при реконструкции водоёма (пруда у д.Явор) носит единовременный характер и заключается в сведении древесно-кустарниковой растительности в границах земельного отвода. Воздействие является незначительным с учетом компенсационных мероприятий.

Планируемая деятельность будет проводится в пределах прибрежной полосы существующего водоёма и р. Подъяворка. Негативное воздействие на представителей животного мира и птиц, обитающих в этом районе, сведется к шумовому воздействию от работы механизмов и спецтехники в период реконструкции. Воздействие незначительно и ограничивается сроком проведения работ.

Строительные работы, связанные с увеличением площади водоёма и отсыпкой контурных дамб будут происходить после спуска водоёма (насухо). После проведения работ ложа пруда и откосы дамб будут рекультивированы. Вода после водоёма отводится в пруд-отстойник с высшей водной растительностью, где происходит осаждение взвешенных веществ. В связи с этим воздействие на ихтиофауну р. Подъяворка не прогнозируется.

Республиканский ландшафтный заказник «Липичанская пуща» находится в 13,2 км вниз по течению р. Подъяворка от реконструируемого водоёма (пруд у д. Явор). Влияние планируемой деятельности на гидрологический режим Республиканского ландшафтного заказника «Липичанская пуща», и, как следствие, на растительный и животный мир в его границах не прогнозируется т.к. отбор воды на наполнение прудов составит менее 1% от среднегодового объема стока поступающего от р.Подъяворка, ручья б/н и канала П-5, заполнение прудов речной водой происходит постепенно, водоём проточный.

4.7 Обращение с отходами при реконструкции и эксплуатации объекта планируемой хозяйственной деятельности

Основными источниками образования отходов при реконструкции водоёма у д.Явор Дятловского района Гродненской области будут являться:

а) на этапе реконструкции:

- проведение подготовительных работ (сводка древесно-кустарниковой растительности, снятие почвенно-растительного слоя и др.);
- работы, связанные с расширением и углублением водоёма;

б) при эксплуатации водоёма:

- мусор (пакеты, бутылки и др.), оставленный рыбаками-любителями;
- жизнедеятельность рабочего персонала.

Согласно Проекту образующиеся отходы будут утилизированы следующим способами [1]:

- сучья, ветки, вершины (1730200) передаются для дальнейшей переработки ГЛХУ «Дятловский лесхоз»;
- отходы корчевания пней (1730300) будут переданы на использование специализированным предприятиям согласно Перечню объектов по использованию отходов;
- кусковые отходы натуральной чистой древесины (1710700) будут использованы для собственных нужд с целью благоустройства мест отдыха;
- отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения (9120400) собираются и вывозятся на полигон ТБО в районе д. Колки Дятловского района.

Грунт, образовавшийся при проведении земляных работ, будет использован в качестве подстилки ложа пруда, для покрытия откосов контурных дамб и плотины.

Требования к обеспечению учета отходов определены Законом Республики Беларусь «Об обращении с отходами» (статья 17) и Правилами ведения учета отходов, утвержденными постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 26.11.2001 № 27. Сбор отходов, образующихся при реконструкции водоёма должен проводиться отдельно по видам в соответствии с Классификатором отходов, образующихся в Республике Беларусь, утвержденным постановлением Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 8 ноября 2007 г. № 85.

Организация хранения отходов на площадке до момента их вывоза на использование и захоронение должна осуществляться в соответствии с

требованиями статьи 22 Закона Республики Беларусь «Об обращении с отходами». Не допускается сжигать отходы на территории проведения работ.

При выполнении законодательно-нормативных требований по обращению с отходами, соблюдении проектных решений по хранению отходов в предусмотренных местах негативное воздействие отходов на основные компоненты природной среды оценивается как воздействие низкой значимости.

4.8 Оценка изменения социально-экономических условий в результате реализации хозяйственной деятельности

Реализация планируемой хозяйственной деятельности будет способствовать социально-экономическому развитию района и соответствовать приоритетам социально-экономического развития Республики Беларусь. В результате проведения работ по реконструкции водоёма у д.Явор Дятловского района Гродненской области можно выделить следующие положительные аспекты в изменении социально-экономических условий района:

- увеличение числа рабочих мест;
- улучшение продовольственного обеспечения населения недорогой рыбной продукцией;
- поступление в бюджет дополнительных денежных средств.

Организация любительского рыболовства увеличит рекреационный потенциал рассматриваемого района.

Таким образом, реализация планируемой деятельности в социально-экономическом отношении имеет благоприятную перспективу.

4.9 Трансграничное воздействие

Учитывая локальный характер воздействия и удаленность объекта от государственной границы (более 100 км) при реализации планируемой хозяйственной деятельности трансграничного воздействия не прогнозируется.

4.10 Прогноз и оценка возникновений вероятных чрезвычайных и запроектных аварийных ситуаций

Аварийные ситуации при реализации планируемой хозяйственной деятельности могут быть связаны с повышением уровня воды в водохранилище относительно допустимых проектом или с разрушением гидротехнического сооружения (земляной плотины).

Во время весеннего половодья возможно повышение нормального подпорного уровня (НПУ) и, как следствие, подтопление территории,

прилегающей к береговой линии пруда. Пропускная способность водосбросных сооружений рассчитана с учетом пропуска расчетных максимальных расходов воды без превышения проектных уровней. С целью исключения снижения водопропускной способности водосбросных сооружений необходимо контролировать состояние водосбросных сооружений, при необходимости проводить своевременный ремонт, не допускать затора льда во время ледохода.

На нарушение целостности плотины может повлиять обрушение или оползание откосов земляной плотины. В результате разрушения плотины возможно поступление воды из водоёма в нижний бьеф. В районе исследований территория, находящаяся в нижнем бьефе, свободна от застройки (см. рис. 1.2). В период эксплуатации плотины необходимо проводить систематический надзор за состоянием сооружения, осуществлять текущий ремонт, своевременно выявлять причины, которые могут привести к тем или иным деформациям, ликвидировать эти деформации и устранять происшедшие разрушения.

Вероятность возникновения описанных ситуаций на объектах такого масштаба низкая при условии соблюдения технологического процесса по обслуживанию водосбросных сооружений и недопущения причин механического разрушения плотины.

5 Оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду

Согласно ТКП 17.02-08-2012 проведена оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду. Перевод качественных и количественных характеристик намечаемой деятельности в баллы выполнено согласно таблицам Г.1-Г.3. Оценка значимости представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Результаты оценки значимости воздействия от реализации планируемой деятельности на окружающую среду

Показатель воздействия	Градация воздействия	Балл
Пространственного масштаба	Локальное: воздействие на окружающую среду в пределах площадки размещения объекта планируемой деятельности	1
Временного масштаба	Продолжительное: воздействие, наблюдаемое продолжительный период времени от 1 года до 3 лет	3
Значимости изменений в окружающей среде	Незначительное: изменения в окружающей среде не превышают существующие пределы природной изменчивости	1
Итого:		1·3·1=3

Общая оценка значимости (без введения весовых коэффициентов) согласно ТКП 17.02-08-2012 (02120) «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчета» характеризует воздействие при реализации хозяйственной деятельности как воздействие **низкой** значимости. Зона возможного значительного вредного воздействия планируемой деятельности определяется границами земельного участка.

6 Выбор приоритетного варианта реализации планируемой хозяйственной деятельности

На основании оценки состояния и прогноза изменения основных компонентов окружающей среды при реализации планируемой деятельности выполнен сравнительный анализ двух альтернативных вариантов: *вариант I – Реконструкция существующего водоёма на р. Подъяворка в районе д. Явор Дятловского района Гродненской области*; *вариант II – Отказ от реализации планируемой хозяйственной деятельности - «нулевая» альтернатива* по показателям, характеризующим воздействие на окружающую среду, изменение социально-экономических условий, возникновение чрезвычайных ситуаций и т.д. Изменение показателей при реализации каждого из альтернативных вариантов планируемой деятельности оценивалось по шкале от «отсутствует» до «присутствует» (табл.6.1).

Таблица 6.1 – Сравнительная характеристика вариантов реализации планируемой хозяйственной деятельности

Показатель	<i>Вариант I</i> <i>Реконструкция существующего водоёма у д. Явор Дятловского района Гродненской области</i>	<i>Вариант II</i> <i>«нулевая» альтернатива</i>
Воздействие на атмосферный воздух	отсутствует	отсутствует
Воздействие на почвенный покров	отсутствует	отсутствует
Воздействие на растительный мир	отсутствует	отсутствует
Воздействие на животный мир	отсутствует	отсутствует
Воздействие на поверхностные воды	отсутствует	отсутствует
Воздействие на подземные воды	отсутствует	отсутствует
Трансграничное воздействие	отсутствует	отсутствует
Социальная сфера (положительный эффект)	присутствует	отсутствует
Производственно-экономический потенциал	присутствует	отсутствует
Соответствие Концепции развития рыболовного хозяйства в Республике Беларусь	присутствует	отсутствует

	- положительный эффект от реализации
	- воздействие отсутствует
	- незначительное влияние от реализации
	- отрицательное воздействие от реализации

Реконструкция существующего водоёма у д. Явор Дятловского района Гродненской области будет происходить в границе водоохранной зоны и прибрежной полосы р. Подъяворка и водоёма, сооруженного на ней, а также в III поясе зоны санитарной охраны водозаборной скважины, размещённой на территории близлежащей фермы, для которых установлен специальный режим использования территории.

Воздействие на основные компоненты окружающей среды при реализации планируемой хозяйственной деятельности следующее:

- воздействие на атмосферный воздух не прогнозируется в виду отсутствия источников выбросов;

- работы будут проводится в границах земельного отвода; нарушенные в результате реконструкции земли будут рекультивированы.

- планируемая хозяйственная деятельность не окажет отрицательного воздействия на состояние подземных вод ввиду отсутствия отбора воды из подземных источников и защищенности первого напорного водоносного горизонта;

- прямое воздействие прудового рыбоводного хозяйства на поверхностные воды р. Подъяворка обусловлено отбором воды на производственные нужды. Отбор воды составит 1 % от среднегодового расхода р. Подъяворка, т.е. видимого влияния на количественные характеристики стока р. Подъяворка не прогнозируется;

- очищенные сточные воды планируется отводить в р. Подъяворка. Расчеты показали, что концентрации химических веществ в сточных водах, прошедших очистку в пруду-отстойнике с высшей водной растительностью, не превысят установленные нормативы качества воды поверхностных водных объектов;

- прямое воздействие при реализации планируемой хозяйственной деятельности на существующий растительный мир заключается в сводке древесно-кустарниковой растительности.

- реализация планируемой хозяйственной деятельности в социально-экономическом отношении имеет благоприятную перспективу.

Таким образом, исходя из приведенной сравнительной характеристики, вариант *реконструкции существующего водоёма у д. Явор Дятловского района Гродненской области* является приоритетным вариантом реализации планируемой хозяйственной деятельности.

7 Мероприятия по предотвращению и минимизации вредного воздействия

Проведение работ по реконструкции водоёма (пруд у д.Явор) Дятловского района Гродненской области с целью создания в его акватории прудового рыбоводного хозяйства и дальнейшее его функционирование должно быть экологически безопасным по отношению к основным компонентам окружающей среды, в том числе, поверхностным и подземным водам, почвам. При разработке проектной документации по объекту необходимо предусмотреть ряд специальных мероприятий, обеспечивающих предотвращение загрязнения поверхностных и подземных вод, почв.

С целью предотвращения загрязнения основных компонентов окружающей среды участка предполагаемого размещения объекта:

а) при проектировании:

- предусмотреть строительство пруда-отстойника с водной растительностью в первой очереди строительства;
- реконструкцию проводить в границах земельного отвода;
- соблюдать требование необходимости сохранения в водотоке после рыбоводного хозяйства 75% минимального среднемесячного расхода летне-осенней или зимней межени;

б) при строительстве:

- соблюдать требования, установленные к режиму содержания прибрежной полосы и водоохранной зоны поверхностных водных объектов, зоны санитарной охраны водозаборной скважины;
- строительные машины и механизмы должны находиться в удовлетворительном техническом состоянии;
- максимально сохранить древесно-кустарниковую растительность в границах участка (осуществлять вырубку в определенных проектом границах);

в) при эксплуатации:

- уровень воды в водоёме не должен превышать отметок НПУ;
- заполнение пруда осуществлять в соответствии с технологической схемой для предотвращения нарушения гидрологического режима реки;
- при спуске водоёма не допускать резких колебаний уровней и скоростей течения в зоне нижнего бьефа в течение суток;
- регулярно следить за работой пруда-отстойника, своевременно производить окашивание высшей водной растительности;
- проводить систематический надзор за состоянием плотины и гидротехнических сооружений, при необходимости выполнять ремонт;

– с целью оценки эффективности очистки сточных вод прудового рыбоводного хозяйства в первый год эксплуатации выполнить химический анализ проб воды, отобранных на входе в пруд-отстойник и в месте сброса в р.Подъяворка, в летние месяцы (межень);

– привести размеры водоохраной зоны и прибрежной полосы водоёма в соответствие с требованиями статьи 52 Водного Кодекса от 30 апреля 2014 г.

Выполнение основных требований и реализация комплекса природоохранных мероприятий позволит обеспечить эколого-безопасное функционирование проектируемого рыбоводного хозяйства по отношению к поверхностным и подземным водам, почвам.

8 Предложения по программе локального мониторинга окружающей среды и необходимости проведения послепроектного анализа

Проведение послепроектного анализа должно включать следующие мероприятия:

а) контроль за соблюдением проектных решений в области охраны окружающей среды и других условий, заложенных в отчете по ОВОС;

б) проверку соответствия прогнозируемых изменений в окружающей среде, принятых в ходе проведения ОВОС, фактическим изменениям при реализации планируемой деятельности, с целью совершенствования в дальнейшем при необходимости планируемых мероприятий по охране окружающей среды;

в) проверку соблюдения требований, предъявляемых к содержанию природоохранных территорий (прибрежная полоса и водоохранная зона р. Подъяворка, зона санитарной охраны водозаборной скважины).

Ввиду отсутствия значительного воздействия планируемой хозяйственной деятельности на основные компоненты окружающей среды (поверхностные и подземные воды, растительный и животный мир, земли и почвы), мониторинг за их состоянием на рассматриваемом участке не требуется.

Список использованных источников

1. Пояснительная записка по объекту «Реконструкция существующего водоема (пруд д. Явор) фермерского хозяйства «Рыбное» Дятловского района Гродненской области», РУП «Белгипроводхоз», 2017
2. Каспин Б.В. Проектирование и строительство рыбоводных хозяйств и заводов. М., «Пищевая промышленность», 1964 – 365 с.
3. Рыбоводство. Фермеры о выращивании карпа. Составитель: В.И. Крюков. Методическое пособие. Орёл: Изд-во ОрёлГАУ, 2011. - 70 с.
4. Ветеринарно-санитарные правила для организаций, осуществляющих деятельность по разведению и выращиванию рыбы, утв. постановлением Министерства сельского хозяйства и продовольствия РБ 29.12.2007 № 91
5. Кох В., Банк О. Рыбоводство. М. Пищевая промышленность, 1980 – 216с.
6. Экологический справочник для рыбоводной промышленности Северо-Запада России. Хельсинки, Нукураино, 2013, 109 с.
7. Государственная программа развития аграрного бизнеса в Республики Беларусь на 2016-2020 годы, утвержденной постановлением Совета Министров Республики Беларусь 11.03.2016 №196
8. Водные объекты Республики Беларусь: справочник / РУП "ЦНИИКИВР" Минприроды; сост. М. Ю. Калинин [и др.]. - Минск, 2011. – электронный ресурс.
9. Климат Беларуси / Под ред. В.Ф. Логинова. – Мн.: Институт геологических наук АН Беларуси, 1996. – 234 с.
10. СНБ 2.04.02-2000 Строительная климатология
11. Рыбоводно-биологические нормы для эксплуатации прудовых и садковых хозяйств Беларуси. Минск, Институт рыбного хозяйства, 2011 – 85с.
12. Нацыянальны Атлас Беларусі / Мінск: РУП «Белкартаграфія», 2002.
13. Проект организации и ведения лесного хозяйства ГЛХУ «Дятловский лесхоз». Том 1 Пояснительная записка. ЛРУП «Белгослес», Минск 2008
14. Блакітны скарб Беларусі: Энцыкл. /Беларус. Энцыкл.; Рэдкал.: Б 68 Г. П. Пашкоў і інш. – Мн.: БелЭн, 2007. – 480 с.
15. Отчет об инженерно-геологических изысканиях, произведенных в 1970-1971 г.г. на территории объекта «Новая жизнь» Дятловского района Гродненской области. «Белгипроводхоз», Минск, 1971.
16. Особо охраняемые природные территории Республики Беларусь: карта, ГНПУ «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по биоресурсам», 2013 г.

17. <http://grodno.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/publications>
18. <http://pop-stat.mashke.org/belarus-census/total.htm>
19. <http://dyatlovo.gov.by>
20. <http://dtecgig.by>
21. rad.org.by
22. Обзор подземных вод Гродненской области. Том II. Буровые на воду скважины. Книга 2. Дятловский, Зельвенский, Ивьевский, Кореличский, Лидский районы. – М.: 1976.
23. Гольдберг, В. М. Методы оценки защищенности подземных вод от загрязнения Текст. / В. М. Гольдберг // Изучение защищенности подземных вод: сб. науч. тр. - М.: ВСЕГИНГЕО, 1986. - 6-14.
24. Рекомендации по внедрению ресурсосберегающей технологии выращивания прудовой товарной рыбы. РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству», РУП «Институт рыбного хозяйства», Минск, 2008.
25. Корягина Н.Ю. Система водопользования антропогенных агломераций как способ повышения эффективности использования водных ресурсов / Состояние и перспективы развития пресноводной аквакультуры: Доклады Международной научно-практической конференции (Москва, ВВЦ, 5-6 февраля 2013 г.). с. 208-220