

**Национальная академия наук Беларуси**  
**ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам»**

УДК 504.054; 665.6  
№ госрегистрации 20090814

УТВЕРЖДАЮ:  
Генеральный директор  
ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по  
биоресурсам», член-корреспондент

\_\_\_\_\_ М.Е. Никифоров  
“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2009 г.

**О Т Ч Е Т**  
**О РЕЗУЛЬТАТАХ ПРОВЕДЕНИЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ**  
**ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ДОБЫЧИ МЕЛА НА**  
**УЧАСТКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ «ХОТИСЛАВСКОЕ» В МАЛОРИТСКОМ**  
**РАЙОНЕ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ» (В ДВУХ КНИГАХ)**

**Книга 2**

**«Оценка перспективного воздействия на животный и растительный мир**  
**разработки меловой залежи карьера "Хотиславский" в Малоритском районе**  
**Брестской области»**

Научный руководитель проекта,

Р.В.Новицкий

“ \_\_\_\_ “ \_\_\_\_\_ 2009 г.

Минск 2009

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

<b>ГНПО "НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам"</b> Руководитель работы, зав. сектором мониторинга и кадастра животного мира	_____ подпись, дата	Р.В. Новицкий
Ответственный исполнитель, научный сотрудник	_____ подпись, дата	М.В. Максименков
Исполнители:		
младший научный сотрудник	_____ подпись, дата	Д.В. Журавлев
младший научный сотрудник	_____ подпись, дата	Е.В. Корзун
младший научный сотрудник	_____ подпись, дата	О.В. Тимченко
Лаборант с в/о	_____ подпись, дата	М.Н. Колосков
Лаборант с в/о	_____ подпись, дата	Е.А. Куликова
Нормоконтролер	_____ подпись, дата	Л.Н. Гречаник
<b>Институт экспериментальной ботаники им. Купревича</b>		
Заведующие сектором мониторинга растительного мира, к.б.н.	_____ подпись, дата	А.В. Судник
Научный сотрудник	_____ подпись, дата	И.Н. Вершицкая
При участии: Скуратович А.Н., Дубовик Д.В.		

## РЕФЕРАТ

УДК 502.4.

Отчет 136 стр., табл. 28, рис. 26.

Объектом исследования явилось разнообразие животного и растительного мира на участке, прилегающим к проектируемому карьере "Хотиславский" в Малоритском районе Брестской области. Цель работы – оценить воздействие на животный и растительный мир разработки меловой залежи.

В ходе работы проведен анализ состояния растительности, флоры, животного мира (птицы, амфибии, рептилии, почвенные насекомые.) Выявлены угрозы биологическому разнообразию, связанные с разработкой и функционированием карьера. Подготовлены рекомендации по минимизации последствий разработки меловой залежи. Разработана сеть мониторинга для контроля за состоянием растительного и животного мира на прилегающих территориях

Результаты работы в форме отчета представлены заказчику – РУП "ЦНИИКИВР".

## СОДЕРЖАНИЕ

ГЛАВА 1. ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО МИРА.....	14
1. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ В ОКРЕСТНОСТЯХ КАРЬЕРА «ХОТИСЛАВСКИЙ»...	14
1.1 ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМЕЛЬ ЛЕСНОГО ФОНДА, РАСПОЛОЖЕННЫХ В ОКРЕСТНОСТЯХ КАРЬЕРА «ХОТИСЛАВСКИЙ».....	14
1.2. СЕТЬ ПУНКТОВ НАБЛЮДЕНИЙ В ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ КАРЬЕРА «ХОТИСЛАВСКИЙ».....	22
1.3. СОСТОЯНИЕ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ В ПЕРСПЕКТИВНОЙ ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ КАРЬЕРА «ХОТИСЛАВСКИЙ» (ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИССЛЕДОВАНИЯ НА ППН).....	26
1.4. ПРОГНОЗ ИЗМЕНЕНИЙ СОСТОЯНИЯ ЛЕСОВ, ПРОИЗРАСТАЮЩИХ В ЗОНЕ ПЕРСПЕКТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ КАРЬЕРА «ХОТИСЛАВСКИЙ» ДЛЯ БЕЛОРУССКОЙ СТОРОНЫ И В ТРАНГРАНИЧНОМ АСПЕКТЕ» .....	37
1.5 ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ПРОЕКТИРУЕМОГО УЧАСТКА ПО ДОБЫЧЕ МЕЛА В МАЛОРИТСКОМ РАЙОНЕ (КАРЬЕР «ХОТИСЛАВСКИЙ»).....	50
1.6 СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ НАСЕЛЕНИЯ НАЗЕМНЫХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ОКРЕСТНОСТЕЙ КАРЬЕРА "ХОТИСЛАВСКИЙ".....	59
1.7 СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИХТИОФАУНЫ ОКРЕСТНОСТЕЙ ХОТИСЛАВСКОЙ МЕЛОВОЙ ЗАЛЕЖИ .....	74
1.8 СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ НАСЕЛЕНИЯ ЗЕМНОВОДНЫХ И ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ ОКРЕСТНОСТЕЙ КАРЬЕРА "ХОТИСЛАВСКИЙ" .....	85
1.9 СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ НАСЕЛЕНИЯ ПТИЦ КАРЬЕРА "ХОТИСЛАВСКИЙ" И ЕГО ОКРЕСТНОСТЕЙ .....	89
ГЛАВА 2. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ХОТИСЛАВСКОГО КАРЬЕРА НА ОСОБО ЦЕННЫЕ ПРИРОДНЫЕ СООБЩЕСТВА И ОБЪЕКТЫ, ВИДЫ И ПОПУЛЯЦИИ .....	95
2.1 РЕДКИЕ, УНИКАЛЬНЫЕ И ЦЕННЫЕ СООБЩЕСТВА .....	95
2.2 РЕДКИЕ И ОХРАНЯЕМЫЕ ВИДЫ ЖИВОТНЫХ И РАСТЕНИЙ.....	97
ГЛАВА 3. УГРОЗЫ РАСТИТЕЛЬНОМУ И ЖИВОТНОМУ МИРУ, МЕСТООБИТАНИЯМ И ПРИРОДНЫМ СООБЩЕСТВАМ В ПРЕДЕЛАХ БЕЛАРУСИ И В ТРАНСГРАНИЧНОМ АСПЕКТЕ .....	109
ГЛАВА 4. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ИЛИ СНИЖЕНИЮ НЕБЛАГОПРИЯТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ И ЖИВОТНЫЙ МИР В ПРЕДЕЛАХ БЕЛАРУСИ И В ТРАНСГРАНИЧНОМ АСПЕКТЕ .....	110
ГЛАВА 5. ПЕРСПЕКТИВНАЯ СЕТЬ МОНИТОРИНГА РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО МИРА .....	118
5.1 ПРОЕКТИРУЕМАЯ СЕТЬ ПУНКТОВ НАБЛЮДЕНИЯ МОНИТОРИНГА ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ КАРЬЕРА «ХОТИСЛАВСКИЙ».....	118
5.2 ПРОЕКТИРУЕМАЯ СЕТЬ ПУНКТОВ НАБЛЮДЕНИЯ МОНИТОРИНГА ЖИВОТНОГО МИРА В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ КАРЬЕРА «ХОТИСЛАВСКИЙ». .....	122
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	130
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	135
ПРИЛОЖЕНИЕ .....	138

## **ВВЕДЕНИЕ**

Оценка воздействия на окружающую среду является законодательно закрепленной процедурой для планируемых и существующих объектов строительства и их последующей эксплуатации. В результате данной процедуры проводится исследование ближайших и отдаленных последствий влияния потенциальных загрязнений и трансформаций ландшафта на природные комплексы и в целом на биоту.

В соответствии с техническим заданием и календарным планом НИР сотрудниками ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам» выполнены работы по Договору «Оценка перспективного воздействия на животный и растительный мир разработки меловой залежи карьера "Хотиславский" в Малоритском районе Брестской области».

Цель работы – оценить воздействие планируемого к эксплуатации объекта карьера "Хотиславский" на животный и растительный мир с учетом перспективного изменения гидрологического режима".

Задачи, решаемые в рамках научно-исследовательских работ:

1. Изучить проектную документацию и другую исходную информацию, необходимую для оценки воздействия разработки меловой залежи на животный и растительный мир.
2. Подготовить предложения для наполнения уведомления о планируемой деятельности для Украинской стороны.
3. Провести первичные исследования и оценить современное состояние животного и растительного мира в районе, прилегающем к меловой залежи до начала разработки карьера.
4. Оценить состояние лесов до начала эксплуатации карьера.
5. Повести поиск популяций охраняемых видов растений и животных, развернуть сети перспективного популяционного мониторинга для осуществления авторского надзора.
6. Оценить биоразнообразия водоемов и водотоков, входящих в зону действия возможной депрессионной воронки (в качестве модельной группы использована ихтиофауна).
7. Оценить перспективное воздействие инженерных мероприятий на растительный и животный мир, включая воздействие на особо охраняемые природные территории с учетом обнаруженных «краснокнижных» видов флоры и фауны с разработкой соответствующих карт-схем.

8. Разработать рекомендации по предотвращению или снижению неблагоприятного воздействия реализации проектных решений на растительный и животный мир.

Исходными документами для выполнения проекта явились Законы Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе», «Об охране окружающей среды», «О растительном мире (2003)», «О животном мире (2007)», «Инструкция о порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) планируемой хозяйственной и иной деятельности в Республике Беларусь» (утверждена постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 6 февраля 2001 г. № 1)», «Конвенция о биологическом разнообразии (1992 г.), Национальная стратегия и план действий по сохранению и устойчивому использованию биологического разнообразия Республики Беларусь (одобрены Пост. СМ РБ № 789 от 26.06.1997 г.), Красная книга Республики Беларусь (животные, 2005; растения, 2006 г.).

Основным требованием для разработки ОВОС является Статья 33 Закона Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» - «Требования в области охраны окружающей среды при размещении зданий, сооружений и иных объектов». Оно гласит следующее - «При размещении зданий, сооружений и иных объектов должно быть обеспечено выполнение требований в области охраны окружающей среды с учетом ближайших и отдаленных экологических, экономических, демографических и иных последствий эксплуатации указанных объектов и соблюдением приоритета сохранения благоприятной окружающей среды, биологического разнообразия, рационального использования и воспроизводства природных ресурсов».

В основе отчета лежат полевые исследования, выполненные в 2009 году, а так же ведомственные и научные материалы, накопленные в ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам», Институтом экспериментальной ботаники», ГНУ «Полесский аграрно-экологический институт НАН Беларуси», Малоритской инспекции природных ресурсов и охраны окружающей среды, а так же иных организациях и ведомствах.

В соответствии с техническим заданием Договора были подготовлены предложения для наполнения уведомления о планируемой деятельности для Украинской стороны и переданы заказчику. Уведомление было выслано Украинской стороне. Однако по независящим от нас причинам Уведомление осталось без ответа, что значительной степени затруднило подготовку ОВОС в трансграничном аспекте. В этой связи при подготовке ОВОС нами использованы только материалы, имеющиеся в открытой печати, а так же

картографические материалы и данные дистанционной съемки земной поверхности территории, прилегающей к проектируемому карьере.

Работы выполнены в полном объеме в соответствии с действующими стандартами и требованиями Заказчика.

Необходимо отметить, что определенную сложность для выполнения проекта оказало отсутствие проектных и изыскательских документов по Хотиславскому карьере, необходимых для детальной проработки ОВОС в области животного и растительного мира, о чем неоднократно был уведомлен Заказчик.

## Термины и определения

**Постоянный пункт наблюдений (ППН)** – пункт наблюдений площадного типа фиксированного размера и формы, закрепленный в натуре.

**Бонитет древостоя** – показатель продуктивности древостоя, зависящий от условий местопроизрастания. Определяется по средней высоте древостоя и возрасту.

**Полнота насаждения** – степень заполнения площади деревьями.

**Дефолиация** – опадение листьев с растений под воздействием неблагоприятных факторов (засуха, заболевания и др.), а также их антропогенное удаление с помощью специальных химических препаратов (дефолиантов), например с целью ускорения опадания листьев с посадочного материала в питомниках, чтобы упростить его транспортировку и хранение. Степень потери листвы деревьями, в результате воздействия различных факторов, определяется в %. Дефолиация 0 – 100% листьев на дереве, 80 – 20% и т.п.

**Категория состояния деревьев** – интегральная балльная оценка состояния деревьев по комплексу визуальных признаков (густоте, цвету, дефолиации кроны, наличию и доле усохших ветвей, состоянию коры и др.). Выделяют 6 основных категорий состояния деревьев: 1 - без признаков ослабления, 2 - ослабленные, 3 - сильно ослабленные, 4 - усыхающие, 5 - сухостой текущего года, 6 - сухостой прошлых лет.

**Индекс состояния насаждений** – расчет индексов состояния древостоя производится по формуле (Лесные экосистемы..., 1990):

$$ИС = (100n_1 + 70n_2 + 40n_3 + 5n_4) / N,$$

где ИС – индекс жизненного состояния древостоя;  $n_1$  – количество здоровых (без признаков ослабления) деревьев,  $n_2$  – ослабленных,  $n_3$  – сильно ослабленных,  $n_4$  – усыхающих;  $N$  – общее количество деревьев (включая сухостой).

**Категория жизненного состояния насаждений** – определяется на основании расчета индекса состояния древостоя. Отнесение насаждений к категориям жизненного состояния осуществляется на основе модифицированной шкалы В.А.Алексеева (Лесные экосистемы..., 1990), в соответствии с которой древостой с индексом состояния 90-100% относятся к категории «здоровых», 80-89% – «здоровых с признаками ослабления», 70-79% – «ослабленных», 50-69% – «поврежденных», 20-49% – «сильно поврежденных», менее 20% – «разрушенных».



**Рубка ухода** – уход за лесом, осуществляемый путем удаления из насаждений нежелательных деревьев и создание благоприятных условий для роста лучших деревьев главных пород, направленный на формирование высокопродуктивных качественных насаждений и своевременное использование древесины (ГОСТ 18486)

**Рубка переформирования** – рубки ухода за лесом с целью создания сложных по своей структуре разновозрастных лесов и улучшения ландшафта.

**Тип леса** – лесоводственная классификационная категория, характеризующаяся определенным типом лесорастительных условий, породным составом древостоя, другой растительностью и фауной (ГОСТ 18486).

**Тип лесорастительных условий** – лесоводственная классификационная категория, характеризующаяся однородными лесорастительными условиями покрытых и не покрытых лесом земель (ГОСТ 18486).

**Выборочная санитарная рубка** – рубка сухостойных, усыхающих, ослабленных, поврежденных и больных деревьев, проводимая в целях оздоровления лесных насаждений и приведения их в надлежащее санитарное состояние (СТБ 1361).

**Интенсивность рубок ухода** – степень разреживания древостоя за один прием рубок ухода (ГОСТ 18486).

## УСЛОВИЯ РАЗМЕЩЕНИЯ

Хотиславская меловая залежь расположена на юге Малоритского района Брестской области. Проектируемый карьер для добычи мела находится в 7 км южнее дер. Хотислав. С юга в непосредственной близости от проектируемого карьера пролегает государственная граница с Украиной (Рисунок 1).

Проектируемый карьер располагается на землях СПК «Хотиславский». Этот участок представляет собой мелиоративный объект, использующийся для сельскохозяйственных нужд. Мелиорация на этом участке проведена в 60-80-е годы прошлого века. В настоящее время эта территория используется для выращивания сеяных трав, реже – для пропашных культур. Реки вблизи карьера канализированы. Лесные массивы расположены на удалении 1- 3 км. Непосредственно по границе с Украиной проходит мелиоративный канал, использующийся в качестве компенсационного с целью минимизации последствий добычи мела.

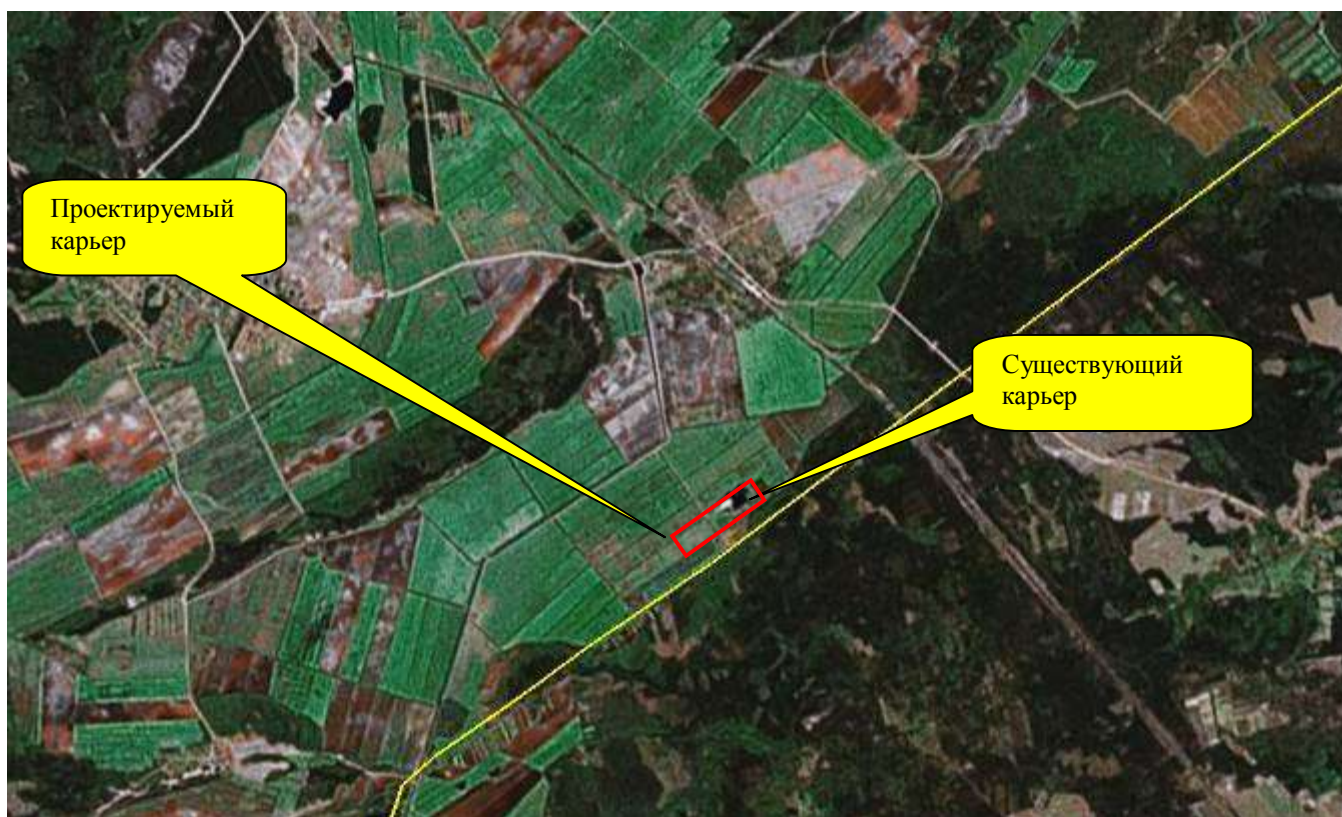


Рисунок 1 – Схема расположения проектируемого мелового карьера

В непосредственной близости от проектируемого карьера особо охраняемых природных территорий, памятников природы республиканского и местного значения, нет. С белорусской стороны, в Брестском районе, на удалении около 40 км расположен

республиканский заказник «Прибужское Полесье», площадью 7950 га. В Малоритском районе, в окрестностях города Малорита, расположены два памятника природы республиканского значения, созданные для сохранения островных ельников. Северо-восточнее Малориты, в окрестностях оз. Луковское, на удалении 25 км от проектируемого карьера, расположен республиканский биологический заказник «Луково», площадью 1523 га. На востоке Малоритского района расположен заказник местного значения «Хмелевка» (Рисунок 2).

Ранее, в окрестностях оз. Ореховское планировалось создание республиканского ландшафтного заказника «Ореховский», однако в «Схему рационального размещения особо охраняемых природных территорий республиканского значения до 1 января 2015 г» этот заказник не вошел.

Разработка меловой залежи, в силу значительной удаленности, не будет иметь негативных последствий для выше перечисленных особо охраняемых природных территорий.

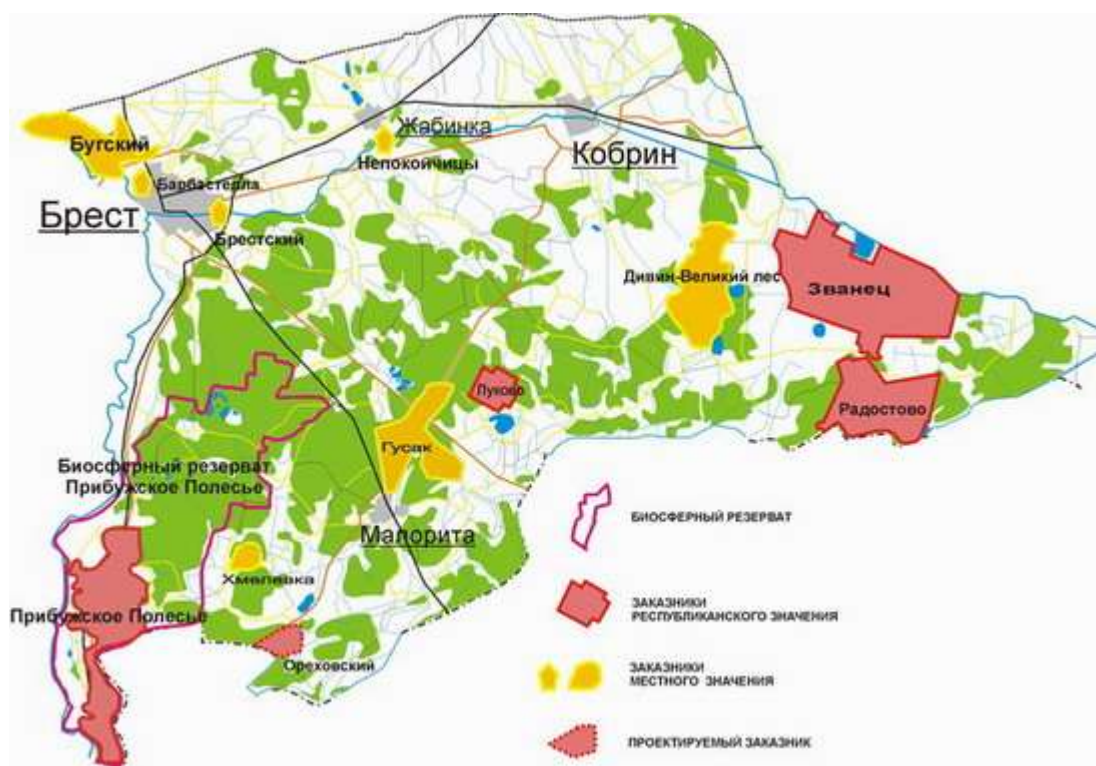


Рисунок 2 - Система ООПТ региона Западно Полесья (Республика Беларусь)

В 2003 году на территории Брестского района на базе заказника «Прибужское Полесье» решением Брестского облисполкома на площади 48024 га был создан биосферный резерват «Прибужское Полесье».

Цель создания резервата - объединить международные усилия для сохранения уникальной природы Западного Полесья на границе 3 стран – Беларуси, Польши и Украины. Проектируемый трансграничный резерват охватывает Шацкое поозерье Украины, Ленчинско-Влодавское поозерье Польши, и расположенный между ними участок долины реки Буг.

Биосферный резерват «Прибужское Полесье» является белорусской частью проектируемого международного трансграничного биосферного резервата «Западное Полесье». Международный трансграничный биосферный резерват в дальнейшем будет включать биосферный резерват «Западное Полесье» (Польша), биосферный резерват «Шацкий» (Украина) и биосферный резерват «Прибужское Полесье» (Беларусь). Каждый биосферный резерват существует самостоятельно. Работы по созданию единой, трансграничной охраняемой территории еще не завершены и выполняются при финансовой и технической поддержке ЮНЕСКО.

На территории Украины, в непосредственной близости от мелового карьера расположен заказники «Липин», площадью 3294,0; гидрологический заказник «Турский», площадью 3940 га; памятник природы озеро «Святое» в районе оз. Дружбы. В 25 км юго-западнее проектируемого карьера, расположен Национальный парк «Шацкий», площадью 48977 га (Рисунок 3).

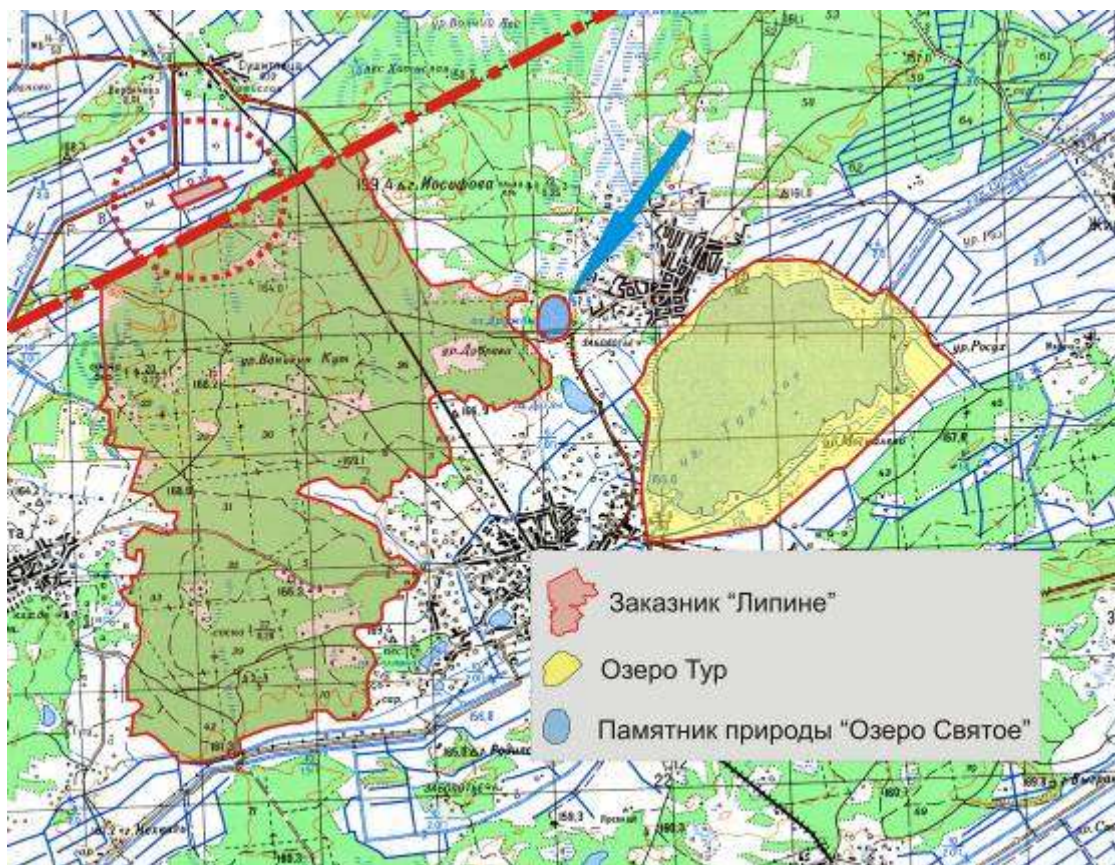


Рисунок 3 – Размещение ООПТ на территории Украины, прилегающей к Хотиславскому карьеру

Материалы о состоянии биологического разнообразия выше перечисленных ООПТ в открытой печати отсутствуют, а ведомственные материалы в соответствии с процедурой Уведомления украинской стороной не предоставлены. Однако можно прогнозировать, что основные тенденции изменений биологического разнообразия, происходящие под влиянием освоения Хотиславского месторождения будут аналогичны тенденциям, установленным и для белорусской стороны.

В настоящее время за счет средств международных доноров осуществляется разработка проекта ЮНЕСКО «Создание трансграничного биосферного резервата и региональной экологической сети в Полесье» (Беларусь-Польша-Украина), в том числе биосферного резервата «Прибужское Полесье». В этих условиях разработка месторождения мела в непосредственной близости от особо охраняемых природных территорий Украины может вызвать негативный международный резонанс.

# ГЛАВА 1. ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО МИРА

## 1. Оценка состояния лесных экосистем в окрестностях карьера «Хотиславский»

В связи с тем, что украинской стороной лесотаксационные материалы не были предоставлены, в настоящем разделе приведено описание лесной растительности только с белорусской стороны.

### 1.1 Характеристика земель лесного фонда, расположенных в окрестностях карьера «Хотиславский»

Лесные массивы в окрестностях карьера «Хотиславский» произрастают преимущественно на повышенных формах рельефа (останцах водно-ледниковой равнины, дюнах), расположенных среди избыточно увлажненной и заболоченной озерно-аллювиальной равнины с фрагментами древней речной поймы, и на осушенных участках низинных болот. Заболоченные территории были осушены в 60-80-е годы XX века. Формирование части лесных сообществ происходило на мелиорированных участках, либо на дренированных сухие участках, используемых для земледелия и выпаса скота.

Лесные земли находятся в ведомстве ГЛХУ «Малоритский лесхоз», Хотиславского лесничества. Исследуемые лесные массивы расположены в следующих границах: на востоке – по границе кварталов № 50, 53, 55, 60; на севере – 49–51, 62–67; на западе – 75, 82, 85, 87, 88; на юге – по границе с Украиной (кварталы 60, 68–74, 78, 79, 88–90). Всего в пределах исследуемой площади расположено 2942,8 га земель лесного фонда (Рисунок 1.1).

В лесном фонде на анализируемой территории представлены лесные и нелесные земли (Таблица 1.1).

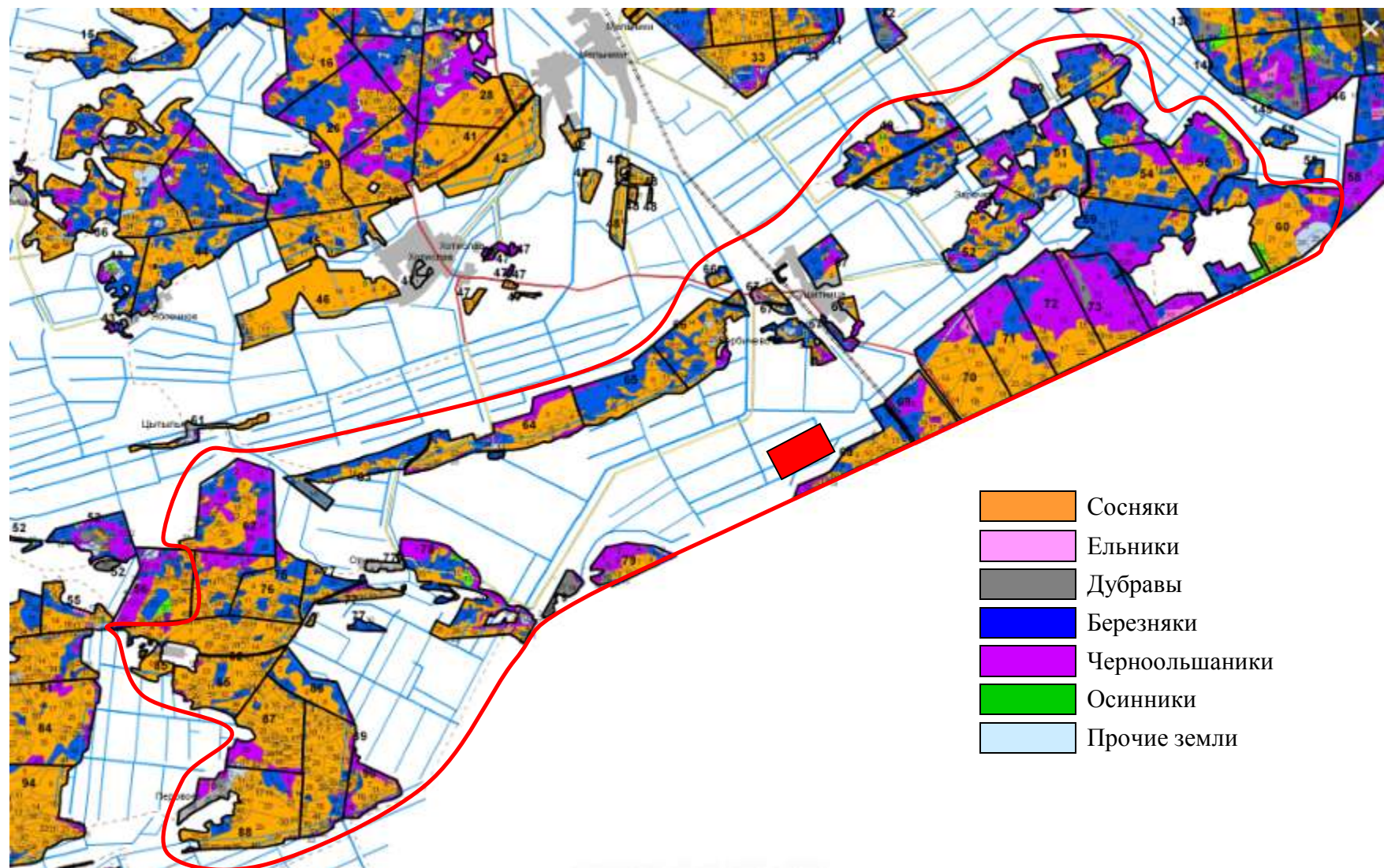
К лесным относятся земли двух категорий: покрытые и непокрытые лесом. Покрытые лесом земли: участки с насаждениями естественного и культурного происхождения – 2700,2 га (91,8% лесного фонда). Непокрытые лесом земли – площади, лишенные древостоев или с сильно разреженным древостоем, предназначенные для его восстановления: вырубки, прогалины, несомкнувшиеся лесные культуры – 6,1% (180,6 га).

Нелесные земли (2,1%, или 62,0 га) представлены широким спектром категорий, которые дифференцированы по хозяйственной принадлежности и типу использования:

земли сельхозпользования, под коммуникационными сооружениями (ЛЭП, линии связи, газопроводы), под лесными дорогами и просеками, под болотами, водными объектами как естественного (озера, реки, ручьи), так и антропогенного происхождения (каналы, водохранилища, пруды и пр.). Некоторые земли не имеют прямого хозяйственного назначения, поэтому они отнесены в категорию «другие земли» и затаксированы как «неиспользуемые и прочие земли».

Таблица 1.1 – Структура части земель лесного фонда Хотиславского лесничества, расположенных в зоне перспективного воздействия мелового карьера

Вид земель	Площадь	
	га	%
<b>Лесные земли:</b>	<b>2880,8</b>	<b>97,9</b>
<i>а) покрытые лесом, в т.ч.</i>	<i>2700,2</i>	<i>91,8</i>
естественного происхождения	2342,2	79,6
лесные культуры	358,0	12,2
<i>б) не покрытые лесом, в т.ч.</i>	<i>180,6</i>	<i>6,1</i>
несомкнувшиеся культуры	69,0	2,3
вырубка	15,7	0,5
*прогалины, в т.ч.	95,9	3,3
под естественное зарастивание	35,9	1,2
создание лесных культур	60,0	2,0
<b>Нелесные земли:</b>	<b>62,0</b>	<b>2,1</b>
<i>а) земли под болотами</i>	<i>10,8</i>	<i>0,4</i>
<i>б) земли под дорогами, тропами, просеками</i>	<i>7,4</i>	<i>0,3</i>
<i>в) земли вод водными объектами, в т.ч.</i>	<i>4,6</i>	<i>0,2</i>
озеро	4,0	0,1
канал, канава	0,6	0,0
<i>г) земли с объектами сельхоз. назначения, в т.ч.</i>	<i>15,9</i>	<i>0,5</i>
сенокосы	5,4	0,2
пашни	10,5	0,4
<i>д) нарушенные земли, в т.ч.</i>	<i>0,9</i>	<i>0,0</i>
карьеры	0,9	0,0
<i>е) земли с объектами специального назначения, в т.ч.</i>	<i>16,6</i>	<i>0,6</i>
ЛЭП и прочие трассы	15,2	0,5
усадебная	1,4	0,0
<i>ж) другие земли, в т.ч.</i>	<i>5,8</i>	<i>0,2</i>
прочие земли	3,0	0,1
неиспользуемые земли	2,8	0,1
<b>ВСЕГО</b>	<b>2942,8</b>	<b>100</b>



 – 1 очередь разработки месторождения –

 граница исследуемых земель лесного фонда

Рисунок. 1.1– План лесонасаждений участка Хотиславского лесничества в окрестностях зоны разработок карьера «Хотиславский»



Формационно-типологическая структура лесов довольно разнообразна – 34 типа леса 6 лесных формаций (Таблица 1.2). Возрастная структура лесов характеризуется всеми возрастными категориями: от молодняков до спелых древостоев (Таблица 1.3, Рисунок 1.2). Согласно геоботаническому районированию (Гельтман, 1982) леса принадлежат Полесской провинции подзоне широколиственно-сосновых лесов Бугско-Полесского округа Бугско-Припятского района.

*Сосновые леса* занимают почти половину покрытых лесом (49,5% – 1425,2 га) и представлены 6 типами леса. Сосняки лишайниковые и вересковые сконцентрированы на дюнной гряде, расположенной к северу от рабочей зоны карьера, и в массиве западнее д. Отчин (190,2 га). Эти типы леса занимают самые высокие гипсометрические уровни рельефа, развиваются на сухих песчаных почвах. Древостой сформирован сосной, единично встречается береза повислая. Подлесок редкий, из ракитника регенсбургского, или отсутствует. Живой напочвенный покров представлен олиготрофно-ксерофитными видами: эпигейные лишайники, булованосец седой, цмин песчаный, ястребинка волосистая, толокнянка обыкновенная, прочие. Леса преимущественно 2 и 3 классов возраста, 3 и 4 бонитета. Выровненные участки суходолов и нижние части склонов занимают сосняки мшистые, черничные (1171,9 га), по западинам – долгомошные (57,2 га). Около 6 га приходится на вторичные сосняки кисличного типа, возникшие на месте елово-широколиственных лесов. В составе древостоев нередко встречается до 30% березы повислой, 10-20% осины и дуба. Подлесок средней густоты из крушины ломкой, рябины обыкновенной, ракитника. В напочвенном покрове доминантами являются зеленые мхи и черника. Напочвенный покров хорошо развит, проективное покрытие – 80-100%. Древостои 1 и 2 бонитета, преобладает 2 и 3 классы возраста.

*Еловые леса* естественного происхождения представлены небольшими участками среди заболоченных черноольшаников, так называемые «островные» ельники (14,8 га). На данной территории они произрастают в полесской дизъюнкции ареала сплошного распространения. Их формирование в условиях Полесья возможно только в оптимальных для ели богатых почвенных условиях, доминирует снытевый тип ельников (8,9 га). В составе древостоев присутствует сосна (20-30%), береза повислая (10-50%), осина, ольха черная, дуб (10-30%). Возраст – 50-70 лет. На 9,4 га созданы моnodоминантные культуры ели, возраст – 10-20 лет. В целом состояние естественных ельников неудовлетворительное, в составе насаждений много сухостоя и ослабленных деревьев. Лимитирующие факторы:

резкое изменение светового и температурного режимов в связи с вырубками на границах еловых выделов.

*Черноольшаники* произрастают по периферии лесных массивов, в переходных зонах к мелиорированным открытым территориям (583,6 га). Доминируют папоротниковая и таволговая серии (501,8–86%). В составе древостоев обычны береза повислая (10-30%), осина (10-20%), присутствует дуб (до 20%). Большая часть черноольшаников достигает 4 и 5 классов возраста, 1 и 2 классов бонитета. Преобладают черноольшаники папоротниковые – производные от коренных черноольшаников касатикового и таволгового типов. Основные ассоциации: осоково-папоротниковая, крапивно-папоротниковая, таволгово-папоротниковая. Они занимают пониженные элементы рельефа, прилегающие к мелиорированным низинным болотам в зоне воздействия мелиоративных систем. Коренные ольсы таволговые и осоковые расположены в замкнутых западинах. Они также трансформированы вследствие осушения прилегающей территории. В напочвенном покрове много малины, крапивы двудомной, ежевики. Естественное возобновление слабое, в подросте – ольха черная, береза пушистая, единично – дуб. Подлесок формируется ивами (ушастой, пепельной, пятитычинковой), крушиной, рябиной, смородиной красной.

*Березняки* произрастают в широком диапазоне типов лесорастительных условий: от сухих и свежих (вересковые, орляковые, мшистые – 122,8 га) до влажных, сырых (снытевые, черничные, долгомошные, папоротниковые – 646,5 га) и заболоченных (осоковые, осоково-травяные – 14,2 га). Преимущественно это производные насаждения из березы повислой (за исключением березняков осоковых и осоково-травяных), возникшие на месте коренных сосново-широколиственных лесов и на залежных землях. В составе древостоев встречается сосна (10-20%), осина (10-20%), ольха черная (10-30%). Подлесок развит во всех типах, достигает средней густоты, представлен преимущественно крушиной и рябиной. Древостой 4 и 5 классов возраста, 1 и 2 бонитета. Воздействие мелиорации диагностируется по составу растительных сообществ в пушистоберезовых насаждениях, приуроченных к периферийной части лесных массивов, где на месте избыточно увлажненных коренных пушистоберезняков осоково-травяных и болотнопапоротниковых в настоящее время развиваются производные березняки папоротниковые, в составе которых много березы повислой.

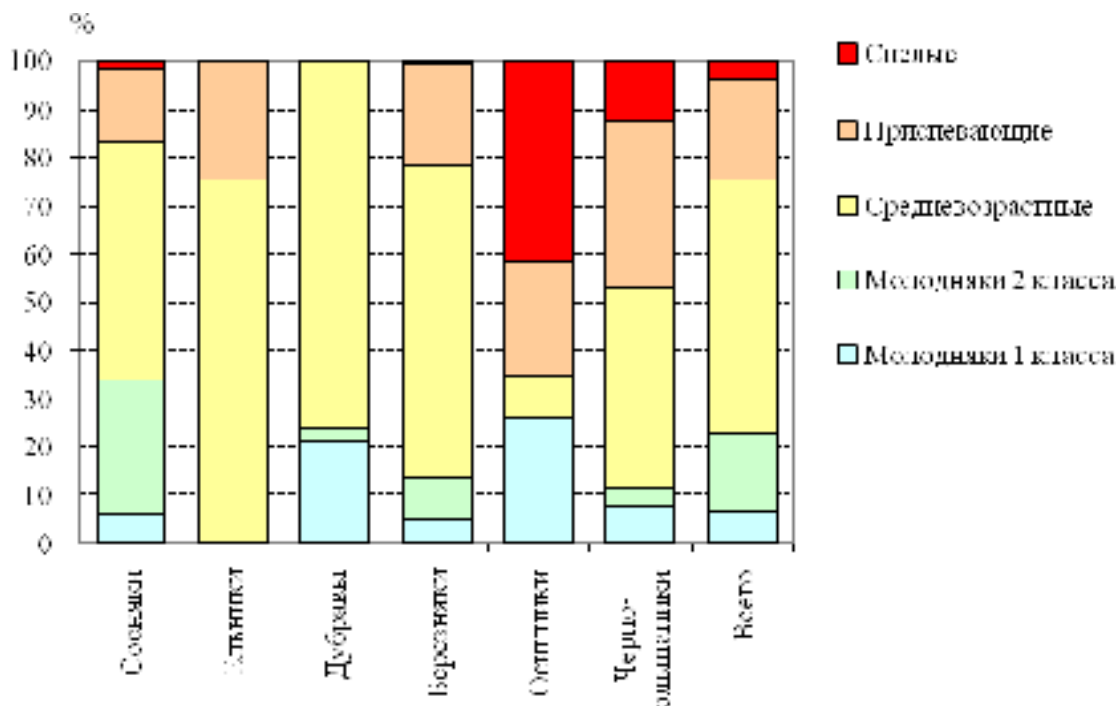


Рисунок 1.2 – Распределение лесов в зоне перспективного воздействия карьера по группам возраста, %

*Осиновые леса* занимают 18,8 га. Представлены тремя типами – черничным, папоротниковым и долгомошным. Это производные насаждения, сформированные на месте широколиственно-сосновых лесов. Древостои 1-2 классов бонитета, в составе имеют примесь коренных лесообразователей сосны, дуба (20-30%). Хорошо развит подлесок из крушины и рябины. Преобладают приспевающие и спелые древостои (4-6 классы возраста).

*Дубравы* встречаются локально. Они принадлежат к плакорному типу, преобладают черничные и орляковые. Это средневозрастные насаждения (4 класс возраста) 2 бонитета. Практически все дубравы (за исключением небольших участков среди лесных массивов) относятся к нарушенным в результате воздействия мелиорации и сельхозпользования (выпаса). В составе древостоя присутствуют сосна, осина, береза повислая, ольха черная (в совокупности 40-50%). Подлесок преимущественно средней густоты из лещины обыкновенной, крушины, жостера слабительного. Единично встречаются деревья дуба 100 и более лет. В естественном возобновлении – дуб, граб, липа, клен, сосна, береза повислая. Сохранившиеся в естественном состоянии дубравы (кисличные, орляковые, снытевые) представляют большую биологическую и биотопическую ценность, являясь местами произрастания неморальных видов растений, в том числе редких и охраняемых. В этом отношении следует особо отметить дубраву в 8 выделе 73 квартала Хотиславского

лесничества (снытевая дубрава, 75 лет), в пределах которой произрастает крупная популяция охраняемого вида растений – плюща обыкновенного (*Hedera helix*).

Таблица 1.2 – Формационно-типологическая структура лесов Хотиславского лесничества, расположенных в зоне перспективного воздействия мелового карьера

Формация	Площадь формации, га/%	Площадь типов леса, га														
		ЛШ	ВЕР	МШ	ОР	КИС	СН	ЧЕР	ДМ	КР	ПАП	БОЛ-ПАП	ТАВ	ОС	ОС-ТР	ПР-ТР
Сосняки	1425,2/49,5	87,9	102,3	462,4	–	5,9	–	709,5	57,2	–	–	–	–	–	–	–
Ельники	14,8/0,5	–	–	–	–	1,8	8,9	1,7	–	–	2,4	–	–	–	–	–
Дубравы	43,4/1,5	–	–	–	17,2	1,1	6,1	18,4	–	–	0,6	–	–	–	–	–
Березняки	795,0/27,6	–	11,1	85,2	26,5	–	1,4	456,0	121,8	–	67,3	–	–	12,5	1,7	11,5
Осинники	18,8/0,7	–	–	–	–	–	–	13,7	4,7	–	0,4	–	–	–	–	–
Черно-ольшаники	583,6/20,3	–	–	–	–	6,1	–	–	–	72,7	346,7	6,7	148,4	3	–	–
<b>ВСЕГО, га/%</b>	<b><u>2880,8</u></b> <b>100</b>	<b><u>87,9</u></b> <b>3,1</b>	<b><u>113,4</u></b> <b>3,9</b>	<b><u>547,6</u></b> <b>19,0</b>	<b><u>43,7</u></b> <b>1,5</b>	<b><u>14,9</u></b> <b>0,5</b>	<b><u>16,4</u></b> <b>0,6</b>	<b><u>1199,0</u></b> <b>41,6</b>	<b><u>183,7</u></b> <b>6,4</b>	<b><u>72,7</u></b> <b>2,5</b>	<b><u>417,4</u></b> <b>14,5</b>	<b><u>6,7</u></b> <b>0,2</b>	<b><u>148,4</u></b> <b>5,2</b>	<b><u>15,5</u></b> <b>0,5</b>	<b><u>1,7</u></b> <b>0,1</b>	<b><u>11,5</u></b> <b>0,4</b>

Таблица 1.3 – Возрастная структура лесов Хотиславского лесничества, расположенных в зоне перспективного воздействия мелового карьера

Формация	Площадь формации, га	Класс возраста						Прогалины, вырубки, несомкнувшиеся культуры
		1	2	3	4	5	6	
Сосняки	1425,2/49,5	75,1	358,1	634,8	186,4	23,3	–	147,5
Ельники	14,8/0,5	–	–	9,9	3,2	–	–	1,7
Дубравы	43,4/1,5	8,9	1,1	13,7	18,4	–	–	1,3
Березняки	795,0/27,6	38,3	68,8	79,7	424	162,5	5,9	15,8
Осинники	18,8/0,7	4,7	–	1,6	4,3	7,6	–	0,6
Черноольшаники	583,6/20,3	42,9	23,2	24,8	212	197,9	69,1	13,7
<b>Всего, га/%</b>	<b><u>2880,8</u></b> <b>100</b>	<b><u>169,9</u></b> <b>5,9</b>	<b><u>451,2</u></b> <b>15,7</b>	<b><u>764,5</u></b> <b>26,5</b>	<b><u>848,3</u></b> <b>29,4</b>	<b><u>391,3</u></b> <b>13,6</b>	<b><u>75,0</u></b> <b>2,6</b>	<b><u>180,6</u></b> <b>6,3</b>

## **1.2. Сеть пунктов наблюдений в лесных экосистемах в зоне влияния карьера «Хотиславский»**

Сеть состоит из 12 постоянных пунктов наблюдений (ППН) (Рисунок 1.3). Название ППН приводится в виде кода: например, ХТ–лес–1, где ХТ – Хотиславское лесничество, лес – лесная экосистема, 1 – порядковый номер ППН.

**Обоснование выбора участков для ППН.** Для мониторинга лесных сообществ на период функционирования карьера выбраны насаждения различной типологической и ландшафтной приуроченности с целью репрезентативного учета характеристик состояния лесов.

При выборе пунктов постоянного наблюдения учитывалось наличие площадей, размеры и форма которых позволяют заложить стандартный пункт наблюдений 50 на 50 м.

Приоритет при закладке пунктов, учитывая характер наблюдения, отдан особо ценным насаждениям, редким для страны и региона, и особо ценным насаждениям с высоким уровнем биологического разнообразия.

Список выделов, в которых выполнена закладка ППН, и лесоводственно-таксационная характеристика насаждений, приведены в таблице 1.4. Относительно рабочей зоны карьера участки с ППН расположены следующим образом:

– 3 ППН (ХТ-лес-1-3)– на дюнной гряде в 1,5-2 км севернее от рабочей зоны карьера (кв. 65, 66).

– 3 ППН (ХТ-лес-4-6) – на участке лесного массива, примыкающего к зоне разработок карьера с юга и юго-востока (кварталы № 68). По северной границе данного участка проходит компенсационный канал.

– 4 ППН (ХТ-лес-7-10) – на участке лесного массива в 1 км к юго-западу от рабочей зоны карьера (кварталы № 79).

– 2 ППН (ХТ-лес-11,12) – в лесном массиве к востоку от железной дороги. Это особо ценные сообщества: плакорная снытевая дубрава с комплексом охраняемых видов растений и животных (кварталы № 73) и естественные насаждения ельников – «островные ельники» в дизъюнкции ареала (квартал № 70-71).

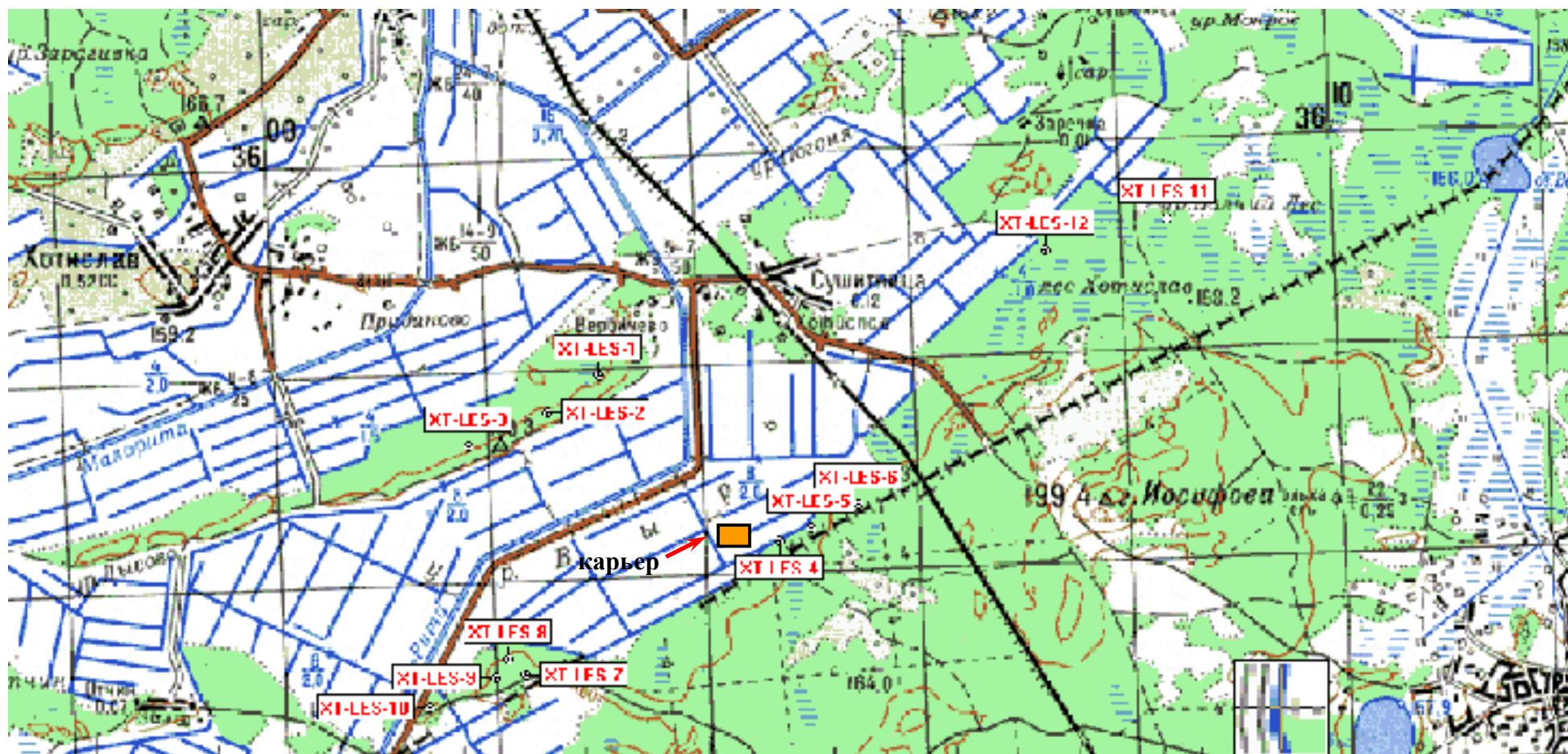


Рисунок. 1.3 - Сеть пунктов наблюдений в лесных экосистемах в окрестностях карьера «Хотиславский»

Таблица 1.4 – Местоположение и лесоводственно-таксационная характеристика насаждений, в которых заложены ППН

Номер ППН	Местоположение					Лесоводственно-таксационная характеристика							
	Лесхоз Лесничество	№кв №выд	Пло- щадь, га	Географические координаты		Тип леса ТУМ	Ярус	Состав	Воз- раст, лет	Пол- но- та	Бо- ни- тет	Запас на выделе , м <sup>3</sup> /га	Мероприятия за последние 5 лет
				Широта	Долгота								
ХТ-лес-1	<u>Малоритский</u> Хотиславское	<u>66</u> 35	5,2	51°41'59,3"	24°08'58,0"	<u>Б мш</u> А2	I	9Б1С Подрост (Пдр): 6Ос2Д1С1Бпов; 1,2 м; 7 лет; 800 шт/га; благонадежный Подлесок (Пдл): Крл, Рб; редкий	40	0,60	2	30	нет
ХТ-лес-2	<u>Малоритский</u> Хотиславское	<u>65</u> 9	5,8	51°41'48,0"	24°08'32,8"	<u>С чер</u> В3	I	8С2Б Пдр: 7Д2Бпов1С; 2,5 м; 8 лет; 1500 шт/га; благонадежный Пдл: Крл, Рб; редкий	60	0,60	2	122	нет
ХТ-лес-3	<u>Малоритский</u> Хотиславское	<u>65</u> 1	33,4	51°41'37,3"	24°07'35,0"	<u>Б чер</u> В3	I	7Б1ОЛЧ1ОС1С Пдр: 4Д2Бпуш2Бпов1С1Олч; 1,0 м; 5 лет; 100 шт/га; благонадежный Пдл: Крл, Рб; редкий	40	0,55	2	501	нет
ХТ-лес-4	<u>Малоритский</u> Хотиславское	<u>68</u> 15	4,3	51°41'08,4"	24°10'26,8"	<u>Олч пап</u> С4	I	10Олч+Б Пдр: нет Пдл: Крл, Рб; средней густоты	40	0,80	1	112	нет
ХТ-лес-5	<u>Малоритский</u> Хотиславское	<u>68</u> 19	1,3	51°41'12,6"	24°10'41,7"	<u>С чер</u> В3	I	10С+Б Пдр: 5Д5Бпуш; 0,8 м; 5 лет; 1000 шт/га; благонадежный Пдл: Крл, Рб; средней густоты	65	0,60	1	29	нет
ХТ-лес-6	<u>Малоритский</u> Хотиславское	<u>68</u> 11	1,0	51°41'19,9"	24°10'04,6"	<u>С мш</u> А2	I	9С1Б Пдр: 7Д2Бпуш1С+Ос; 1,7 м; 8 лет; 5000 шт/га; благонадежный Пдл: Крл, Рб; редкий	45	0,70	1	20	нет
ХТ-лес-7	<u>Малоритский</u> Хотиславское	<u>79</u> 7	5,9	51°40'27,2"	24°08'23,1"	<u>С чер</u> В3	I	10С Пдр: 8Д2Бп+Ос; 1,5 м; 7 лет; 1500 шт/га; благонадежный Пдл: Крл; редкий	50	0,70	1	130	нет



Продолжение таблицы 1.4

Номер ППН	Местоположение					Лесоводственно-таксационная характеристика							
	Лесхоз Лесничество	№кв №выд	Пло- щадь, га	Географические координаты		Тип леса ТУМ	Ярус	Состав	Воз- раст, лет	Пол- но- та	Бо- ни- тет	Запас на выделе , м <sup>3</sup> /га	Мероприятия за последние 5 лет
				Широта	Долгота								
ХТ-лес-8	<u>Малоритский</u> Хотиславское	<u>79</u> 3	5,9	51°40'32,0"	24°08'13,9"	<u>Олч пап</u> С4	I	7ОЛЧ2Б1Д Пдр: 9Бп1Олч; 0,8 м; 5 лет; 1000 шт/га; благонадежный Пдл: Крл, Рб, Лщ; густой	45	0,70	1	130	
ХТ-лес-9	<u>Малоритский</u> Хотиславское	<u>79</u> 13	2,8	51°40'26,3"	24°08'07,8"	<u>С чер</u> В3	I	8С2Д Пдр: 6Д2Бпуш2Ос; 1,7 м; 10 лет; 1000 шт/га; неблагонадежный Пдл: Крл, Рб; средней густоты	55	0,70	1	62	нет
ХТ-лес-10	<u>Малоритский</u> Хотиславское	<u>79</u> 19	4,0	51°40'18,0"	24°07'45,2"	<u>Д чер</u> С3	I	6Д2С1Б1ОС Пдр: 6Д2С2Бпов ед.Ос; 1,5 м; 10 лет; 1700 шт/га; благонадежный Пдл: Крл, Рб, Лщ, Св; густой	70	0,60	2	68	
ХТ-лес-11	<u>Малоритский</u> Хотиславское	<u>73</u> 8	6,1	51°42'49,2"	24°13'41,9"	<u>Д сн</u> Д3	I II	5Д2Г1Б2ОЛЧ 10Гр+Лп+Кл+Е Пдр: 4Г3Лп3Кл+Д; 1,5 м; 10 лет; 5000 шт/га; благонадежный Пдл: Крл, Рб, Лщ, Св; средней густоты	75 40	0,50 0,30	2	79 -	
ХТ-лес-12	<u>Малоритский</u> Хотиславское	<u>71;70</u> 8; 4	5,3	51°42'26,4"	24°12'17,7"	<u>Е пап Е сн</u> С4 Д4	I	7Е3ОЛЧ+Б Пдр: 3Олч2Е2Бпуш1Бпов1Д1Ос; 0,7 м; 8 лет; 1000 шт/га; благонадежный Пдл: Крл, Рб, Лщ; средней густоты	70-60	0,70	1	72-99	Выб. сан. рубка

### 1.3. Состояние лесных экосистем в перспективной зоне влияния карьера «Хотиславский» (по результатам исследования на ППН)

**Древостой.** В пределах пунктов постоянных наблюдений преобладают «здоровые с признаками ослабления» древостои – 50,0% обследованных насаждений (средний индекс состояния (ИС) – 85,0%), и «здоровые» – 41,7% (средний ИС – 92,1%). Только на ППН-12 (ельники) древостой отнесен к категории «ослабленный» (ИС – 73,0%): здесь отмечается ослабление и усыхание ели, обусловленное изменением ее экологического режима произрастания в результате сплошной вырубki граничащего насаждения.

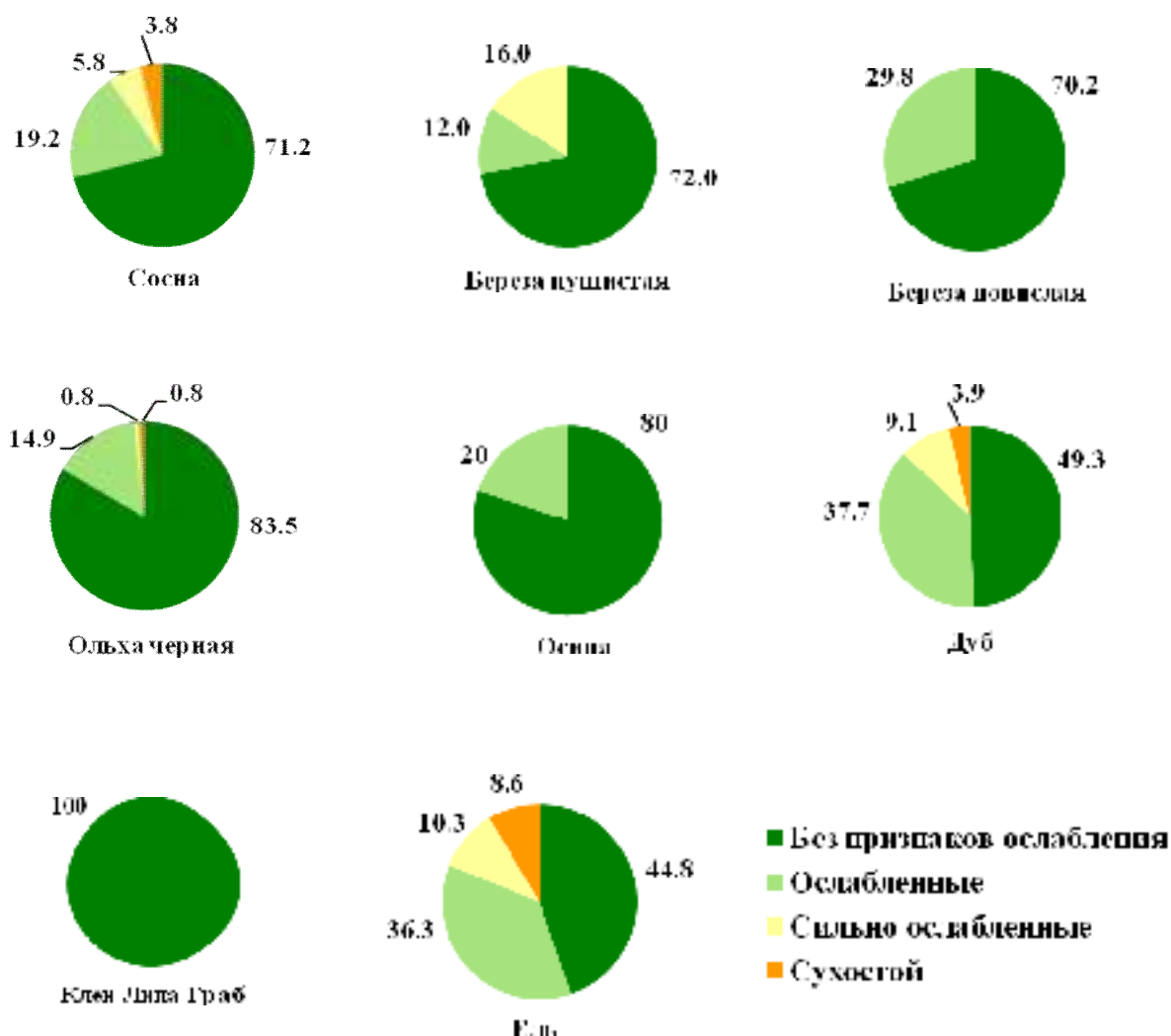


Рисунок 1.4 – Распределение деревьев по категориям жизненного состояния, %

Таблица 1.5 – Распределение деревьев и насаждений по категориям жизненного состояния

Номер ППН	Порода	Категория состояния деревьев, шт					ВСЕ-ГО, шт	Индекс состояния, %	Деревья, погибшие в результате:		Категория жизненного состояния насаждений
		Без признаков ослабления	Ослабленные	Сильно ослабленные	Усыхающие	Сухостой			бурелома (ветровала)	снеголома (снеговала)	
ХТ-лес-1	Сосна	1	0	1	0	0	2	70,0	0	0	Ослабленные
	Береза повислая	33	15	0	0	0	48	90,6	0	0	Здоровые
	<b>ИТОГО, шт</b>	<b>34</b>	<b>15</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>50</b>	<b>89,8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>Здоровые с признаками ослабления</b>
	<b>%</b>	<b>68,0</b>	<b>30,0</b>	<b>2,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>100,0</b>				
ХТ-лес-2	Сосна	34	12	4	0	1	51	86,3	0	0	Здоровые с признаками ослабления
	<b>ИТОГО, шт</b>	<b>34</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>51</b>	<b>86,3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>Здоровые с признаками ослабления</b>
	<b>%</b>	<b>66,6</b>	<b>23,6</b>	<b>7,8</b>	<b>0,0</b>	<b>2,0</b>	<b>100,0</b>				
ХТ-лес-3	Береза повислая	3	2	0	0	0	5	88,0	0	0	Здоровые с признаками ослабления
	Ольха черная	34	10	0	0	1	45	91,1	0	0	Здоровые
	Дуб		1	0	0	0	1	70,0	0	0	Ослабленные
	<b>ИТОГО, шт</b>	<b>37</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>51</b>	<b>91,2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>Здоровые</b>
<b>%</b>	<b>72,5</b>	<b>25,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2,0</b>	<b>100,0</b>					
ХТ-лес-4	Береза повислая	2	0	0	0	0	2	100,0	0	0	Здоровые
	Береза пушистая	7	0	0	0	0	7	100,0	0	0	Здоровые
	Ольха черная	37	3	0	0	0	40	97,7	0	0	Здоровые
	Сосна	1	0	0	0	0	1	100,0	0	0	Здоровые
	<b>ИТОГО, шт</b>	<b>47</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>50</b>	<b>98,2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>Здоровые</b>
<b>%</b>	<b>94,0</b>	<b>6,0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>100,0</b>					

Номер ППН	Порода	Категория состояния деревьев, шт					ВСЕ-ГО, шт	Индекс состояния, %	Деревья, погибшие в результате:		Категория жизненного состояния насаждений
		Без признаков ослабления	Ослабленные	Сильно ослабленные	Усыхающие	Сухостой			бурелома (ветровала)	снеголома (снеговала)	
ХТ-лес-5	Береза пушистая	2	0	0	0	0	2	100,0	0	0	Здоровые
	Осина	4	1	0	0	0	6	78,3	1	0	Ослабленные
	Дуб	2	2	0	0	0	4	85,0	0	0	Здоровые с признаками ослабления
	Сосна	28	11	0	0	0	39	91,5	0	0	Здоровые
	<b>ИТОГО, шт</b>	<b>36</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>50</b>	<b>89,8</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>Здоровые</b>
	<b>%</b>	<b>72,0</b>	<b>28,0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>100,0</b>				
ХТ-лес-6	Береза повислая	1	0	0	0	0	1	100,0	0	0	Здоровые
	Дуб	4	1	0	0	0	5	78,3	0	0	Ослабленные
	Сосна	31	10	3	0	5	49	80,0	0	0	Здоровые с признаками ослабления
	<b>ИТОГО, шт</b>	<b>36</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>55</b>	<b>81,6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>Здоровые с признаками ослабления</b>
	<b>%</b>	<b>65,4</b>	<b>20,0</b>	<b>5,5</b>	<b>0</b>	<b>9,1</b>	<b>100,0</b>				
ХТ-лес-7	Сосна	43	7	0	0	3	53	90,4	0	0	Здоровые
	<b>ИТОГО, шт</b>	<b>43</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>53</b>	<b>90,4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>Здоровые</b>
	<b>%</b>	<b>65,5</b>	<b>20,0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5,5</b>	<b>100,0</b>				
ХТ-лес-8	Береза пушистая	9	2	3	0	0	14	82,8	2	0	Здоровые с признаками ослабления
	Ольха черная	30	5	1	0	0	36	94,2	1	0	Здоровые
	Осина	0	0	0	0	0	0	0	1	0	–
	<b>ИТОГО, шт</b>	<b>39</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>50</b>	<b>91,0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>Здоровые</b>
	<b>%</b>	<b>78,0</b>	<b>14,0</b>	<b>8,0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>100,0</b>				
ХТ-лес-9	Береза повислая	1	0	0	0	0	1	100,0	1	0	Здоровые
	Береза	0	1	1	0	0	2	55,0	0	0	Поврежденные

Продолжение таблицы 1.5

Номер ППН	Порода	Категория состояния деревьев, шт					ВСЕ-ГО, шт	Индекс состояния, %	Деревья, погибшие в результате:		Категория жизненного состояния насаждений
		Без признаков ослабления	Ослабленные	Сильно ослабленные	Усыхающие	Сухостой			бурелома (ветровала)	снеголома (снеговала)	
	пушистая										
	Дуб	1	2	0	0	0	4	50,0	0	0	Поврежденные
	Сосна	32	6	6	0	0	44	87,7	1	0	Здоровые с признаками ослабления
	<b>ИТОГО, шт</b>	<b>34</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>50</b>	<b>86,2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>Здоровые с признаками ослабления</b>
	<b>%</b>	<b>68,0</b>	<b>18,0</b>	<b>14,0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>100,0</b>				
ХТ-лес-10	Дуб	18	13	3	0	0	34	83,2	0	0	Здоровые с признаками ослабления
	<b>ИТОГО, шт</b>	<b>18</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>34</b>	<b>83,2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>Здоровые с признаками ослабления</b>
	<b>%</b>	<b>52,9</b>	<b>38,3</b>	<b>8,8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>100,0</b>				
ХТ-лес-11	Дуб	13	10	4	0	3	30	72,0	0	0	Ослабленные
	Клен	6	0	0	0	0	6	100,0	0	0	Здоровые
	Липа	3	0	0	0	0	3	100,0	0	0	Здоровые
	Граб	8	0	0	0	0	8	100,0	0	0	Здоровые
	Ель	3	1	0	0	0	4	92,5	0	0	Здоровые
	<b>ИТОГО, шт</b>	<b>33</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>51</b>	<b>82,9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>Здоровые с признаками ослабления</b>
	<b>%</b>	<b>64,7</b>	<b>21,6</b>	<b>7,8</b>	<b>0</b>	<b>5,9</b>	<b>100,0</b>				
ХТ-лес-12	Ель	23	20	6	0	5	54	73,0			Ослабленные
	<b>ИТОГО, шт</b>	<b>23</b>	<b>20</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>54</b>	<b>73,0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>Ослабленные</b>
	<b>%</b>	<b>42,6</b>	<b>37,0</b>	<b>11,1</b>	<b>0</b>	<b>9,3</b>	<b>100,0</b>				

Всего проведена оценка состояния 599 деревьев. По всему спектру пород доминируют деревья без признаков ослабления (69,1%), количество ослабленных деревьев составляет 22,6%, сильно ослабленных – 5,3%, сухостойных – 3,0%. Обследованные на ППН породы по мере улучшения их состояния располагаются в следующем порядке: Дуб > Осина > Береза пушистая > Ель > Сосна > Береза повислая > Ольха черная > Клен > Липа > Граб.

Распределение деревьев по категориям жизненного состояния на ППН приведено в таблице 1.5 и на рисунке 1.4.

По степени дефолиации не имеют признаков повреждения 40,9% всех оцененных деревьев (дефолиация 0-10%). Преобладают деревья со слабой степенью повреждения (дефолиация 15-25%) – 50,8%. Доля среднеповрежденных (30-60%) составляет 5,3%. По мере снижения степени дефолиации обследованные породы располагаются в следующем порядке: Береза повислая > Ель > Дуб > Ольха черная > Береза пушистая > Осина > Сосна > Клен > Липа > Граб (Таблица 1.6). Самая высокая степень дефолиации характерна для березы повислой, дуба, ольхи черной и березы пушистой, при чем состояние большей части лиственных деревьев с повышенной дефолиацией хорошее и удовлетворительное (без признаков ослабления и ослабленное). На степень дефолиации указанных видов влияют и повреждения деревьев насекомыми. Повреждение листьев листогрызущими насекомыми составляет у дуба 5-20%, у ольхи черной и березы пушистой – до 10%. Повышенная дефолиация у ели вызвана ослаблением насаждений из-за резких изменений условий произрастания в результате вырубki прилегающих черноольшаников.

**Подлесок.** Видовой состав подлеска в преобладающей части обследованных насаждений крайне беден. На точках учета зарегистрированы только крушина ломкая и рябина обыкновенная. Проективное покрытие подлеска на ППН варьирует от 0 (ППН-7, культуры сосны черничного типа) до 46,0% (ППН-3, березняк черничный) (Таблица 1.7). По степени густоты преобладает редкий и средней густоты подлесок. На всех ППН подлесочный ярус относится к категории «жизнеспособный».

**Подрост.** Подрост не отмечен только на ППН-4 (ольс папоротниковый). В естественном возобновлении на исследованных участках чаще всего встречаются дуб (10 ППН из 12), береза пушистая (5), береза повислая (5), сосна (5), осина (4). Возобновление ольхи черной отмечено только на 2 ППН. На ППН -12 (дубрава снытевая) в составе подроста произрастает граб, липа и клен (Таблица 1.7). В целом жизненное состояние

подроста на всех ППН – благонадежный. Возобновление преимущественно слабое – 800-1700 шт/га, только на ППН-6 и 12 – хорошее (5000 шт/га). В составе доминируют дуб (40-80%), береза пушистая (20-90%), доля березы повислой и сосны составляет 10-20%.

**Травяно-кустарничковый ярус** на учетных площадках ППН развит сравнительно хорошо: на 83,3% обследованных участков проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса превышает 50% (Таблица 1.7). Во всех выделах, где заложены ППН, травяно-кустарничковый ярус не выбит.

**Моховой ярус.** Проективное покрытие мохового яруса на пунктах наблюдений определяется формационной принадлежностью насаждений. Так, в насаждениях ольхи черной моховой покров на точках учета отсутствует или развит слабо (произрастает преимущественно на хорошо разложившемся валеже) – 0-7,0%. Под пологом сосняков, ельников, березняков черничных и мшистых, в дубраве черничной моховой покров отмечен в на всех ППН, среднее проективное покрытие составляет от 16 до 89,9% (Таблица 1.7).

**Лесная подстилка.** Наибольшее накопление лесной подстилки отмечается в сосняках и ельниках (2,7-3,3 см) (Таблица 1.7). В лиственных насаждениях подстилка толщиной до 1 см сформировалась в мшистых и черничных типах. В черноольшаниках накопление мортмассы, как правило, не происходит, так как в них быстро протекают процессы разложения опада (мощность 0-0,4 см). Выбитость лесной подстилки на ППН около 0%.

**Эпифитные лишайники.** Лишайники – широко распространенные организмы с достаточно высокой выносливостью к климатическим факторам и чувствительностью к загрязнителям окружающей среды. При повышении загрязненности воздуха исчезают первыми кустистые лишайники, за ними листоватые. Наличие, количество и видовой состав лишайников зависят от породного состава насаждения и типологических условий, в которых произрастает древостой. Поэтому, отсутствие лишайников на учетных деревьях, например, в ельниках папоротниковых или черноольшаниках, не может служить показателем загрязненности данной местности. Отсутствие или редкий покров кустистых или листоватых эпифитных лишайников в сосняках лишайниковых, вересковых, мшистых, расположенных вблизи источников эмиссий (автомобильных трасс, промышленных объектов и пр.), является прямым показателем загрязненности воздуха на этих участках. Эпифитные кустистые и листоватые лишайники встречаются преимущественно на стволах

сосен и берез, их встречаемость – 66-100% (Таблица 1.7). Проектное покрытие штамба – от 4 до 54%.

Таким образом, влияние поллютантов на растительные комплексы в пределах исследуемой территории в настоящее время не наблюдается.

**Угрозы лесным экосистемам.** Основными угрозами, лимитирующими развитие лесных насаждений, в пределах обследованной территории, являются:

- заболевание корневой губкой сосновых культур (выдел 7 квартала №79) – усыханию подвержены до 10% древостоя;
- усыхание и ослабление ели (выдел 8 квартала № 71, выдел 4 квартала №.70) в результате изменения экологического режима произрастания (увеличения инсоляции, физиологическая сухость) после сплошной вырубki прилегающих выделов (до 15-20% древостоя) (Таблица 1.7).
- Для лесов лишайниковой, мшистой, вересковой, черничной серий постоянно существующей угрозой являются лесные пожары. Следы пожара пятилетней давности отмечены в пределах участка с ППН-5 (выдел 19 квартала № 68).

Таким образом, в результате проведенных полевых исследований состояния лесных экосистем в пределах рассматриваемой территории можно сделать следующие выводы:

- состояние древостоя преимущественно хорошее и удовлетворительное;
- ослабление и усыхание древостоев связано с болезнями леса (сосновые культуры), изменением условий произрастания (ельники), энтомоповреждениями (лиственные деревья).



Таблица 1.6 – Средняя дефолиация, характер и степень повреждения деревьев

Номер ППН	Порода	Количество деревьев (шт) с дефолиацией					ВСЕГО, шт	Средняя дефолиация, %	Повреждения, % деревьев	
		0-10% неповрежденные	15-25% слабоповрежденные	30-60% среднеповрежденные	65-99% сильноповрежденные	100% свежий сухой			природные	антропогенные
ХТ-лес-1	Береза повислая	22	26	0	0	0	<b>48</b>	11,9	0	0
	Сосна	0	1	1	0	0	<b>2</b>	22,5	0	0
	<b>ИТОГО, шт</b>	<b><u>22</u></b>	<b><u>27</u></b>	<b><u>1</u></b>	<b><u>0</u></b>	<b><u>0</u></b>	<b><u>50</u></b>	<b>12,3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>%</b>	<b>44,0</b>	<b>54,0</b>	<b>2,0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>100,0</b>			
ХТ-лес-2	Сосна	16	30	4	0	0	<b>50</b>	15,3	0	0
	<b>ИТОГО, шт</b>	<b><u>16</u></b>	<b><u>30</u></b>	<b><u>4</u></b>	<b><u>0</u></b>	<b><u>0</u></b>	<b><u>50</u></b>	<b>15,3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>%</b>	<b>32,0</b>	<b>60,0</b>	<b>8,0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>100,0</b>			
ХТ-лес-3	Береза повислая	0	5	0	0	0	<b>5</b>	17,0	0	0
	Ольха черная	19	25	0	0	0	<b>44</b>	12,3	56,8 (энт.)	0
	Дуб	0	1	0	0	0	<b>1</b>	20	0	0
	<b>ИТОГО, шт</b>	<b><u>19</u></b>	<b><u>31</u></b>	<b><u>0</u></b>	<b><u>0</u></b>	<b><u>0</u></b>	<b><u>50</u></b>	<b>12,9</b>	<b>50,0</b>	<b>0</b>
	<b>%</b>	<b>38,0</b>	<b>62,0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>100,0</b>			
ХТ-лес-4	Береза повислая	1	1	0	0	0	<b>2</b>	12,5	0	0
	Береза пушистая	5	2	0	0	0	<b>7</b>	9,3	0	0
	Ольха черная	21	19	0	0	0	<b>40</b>	12,2	55,0 (энт.)	0
	Сосна	1		0	0	0	<b>1</b>	10	0	0
	<b>ИТОГО, шт</b>	<b><u>28</u></b>	<b><u>22</u></b>	<b><u>0</u></b>	<b><u>0</u></b>	<b><u>0</u></b>	<b><u>50</u></b>	<b>11,8</b>	<b>44,0</b>	<b>0</b>
	<b>%</b>	<b>56,0</b>	<b>44,0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>100,0</b>			

Продолжение таблицы 1.6

Номер ППН	Порода	Количество деревьев (шт) с дефолиацией					ВСЕГО, шт	Средняя дефо- лиация, %	Повреждения, % деревьев	
		0-10% неповреж- денные	15-25% слабопо- врежденные	30-60% среднепо- врежденные	65-99% сильнопо- врежденные	100% свежий сухостой			природ- ные	антропо- генные
ХТ-лес-5	Береза пушистая	2	0	0	0	0	2	10	0	0
	Осина	3	2	0	0	0	5	14	20,0 (энт.)	0
	Дуб	1	3	0	0	0	4	18,7	75,0 (энт.)	0
	Сосна	20	19	0	0	0	39	12,4	0	0
	<b>ИТОГО, шт</b> <b>%</b>	<b><u>26</u></b> <b>52,0</b>	<b><u>24</u></b> <b>48,0</b>	<b><u>0</u></b> <b>0</b>	<b><u>0</u></b> <b>0</b>	<b><u>0</u></b> <b>0</b>	<b><u>50</u></b> <b>100,0</b>	<b>12,9</b>	<b>8,0</b>	<b>0</b>
ХТ-лес-6	Береза повислая	1	0	0	0	0	1	10,0	0	0
	Дуб	2	3	0	0	0	5	15,0	20,0 (энт.)	0
	Сосна	17	24	3	0	4	48	21,8	0	0
	<b>ИТОГО, шт</b> <b>%</b>	<b><u>20</u></b> <b>37,0</b>	<b><u>27</u></b> <b>50,0</b>	<b><u>3</u></b> <b>5,6</b>	<b><u>0</u></b> <b>0</b>	<b><u>4</u></b> <b>7,4</b>	<b><u>54</u></b> <b>100,0</b>	<b>21,0</b>	<b>1,9</b>	<b>0</b>
ХТ-лес-7	Сосна	30	20	0	0	0	50	10,5	0	0
	<b>ИТОГО, шт</b> <b>%</b>	<b><u>30</u></b> <b>60,0</b>	<b><u>20</u></b> <b>40,0</b>	<b><u>0</u></b> <b>0</b>	<b><u>0</u></b> <b>0</b>	<b><u>0</u></b> <b>0</b>	<b><u>50</u></b> <b>100,0</b>	<b>10,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
ХТ-лес-8	Береза пушистая	4	8	2	0	0	14	19,3	100,0 (энт.)	0
	Ольха черная	6	29	1	0	0	36	17,9	100,0 (энт.)	0
	<b>ИТОГО, шт</b> <b>%</b>	<b><u>10</u></b> <b>20,0</b>	<b><u>37</u></b> <b>74,0</b>	<b><u>3</u></b> <b>6,0</b>	<b><u>0</u></b> <b>0</b>	<b><u>0</u></b> <b>0</b>	<b><u>50</u></b> <b>100,0</b>	<b>18,3</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>
ХТ-лес-9	Береза повислая	0	1	0	0	0	1	15	0	0
	Береза пушистая	0	2	0	0	0	2	27,5	50,0 (энт.)	0
	Дуб	1	2		0	0	3	16,6	33,3 (энт.)	0

Продолжение таблицы 1.6

Номер ППН	Порода	Количество деревьев (шт) с дефолиацией					ВСЕГО, шт	Средняя дефо- лиация, %	Повреждения, % деревьев	
		0-10% неповреж- денные	15-25% слабопо- врежденные	30-60% среднепо- врежденные	65-99% сильнопо- врежденные	100% свежий сухостой			природ- ные	антропо- генные
	Сосна	21	17	6	0	0	<b>44</b>	16,2	0	0
	<b>ИТОГО, шт</b>	<b><u>22</u></b>	<b><u>22</u></b>	<b><u>6</u></b>	<b><u>0</u></b>	<b><u>0</u></b>	<b><u>50</u></b>	<b>16,7</b>	<b>4,0</b>	<b>0</b>
	<b>%</b>	<b>44,0</b>	<b>44,0</b>	<b>12,0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>100,0</b>			
ХТ-лес-10	Дуб	8	23	3	0	0	<b>34</b>	18,6	73,5 (энт.)	0
	<b>ИТОГО, шт</b>	<b><u>8</u></b>	<b><u>23</u></b>	<b><u>3</u></b>	<b><u>0</u></b>	<b><u>0</u></b>	<b><u>34</u></b>	<b>18,6</b>	<b>73,5</b>	<b>0</b>
	<b>%</b>	<b>23,6</b>	<b>67,6</b>	<b>8,8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>100,0</b>			
ХТ-лес-11	Дуб	9	13	5	0	0	<b>27</b>	19,4	77,7 (энт.)	0
	Клен	6	0	0	0	0	<b>6</b>	5,8	33,3 (энт.)	0
	Липа	3	0	0	0	0	<b>3</b>	10,0	0	0
	Граб	8	0	0	0	0	<b>8</b>	7,5	0	0
	Ель	2	2	0	0	0	<b>4</b>	13,7	0	0
	<b>ИТОГО, шт</b>	<b><u>28</u></b>	<b><u>15</u></b>	<b><u>5</u></b>	<b><u>0</u></b>	<b><u>0</u></b>	<b><u>48</u></b>	<b>14,7</b>	<b>47,9</b>	<b>0</b>
	<b>%</b>	<b>58,3</b>	<b>31,3</b>	<b>10,4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>100,0</b>			
ХТ-лес-12	Ель	16	26	7	0	3	<b>52</b>	22,8	0	0
	<b>ИТОГО, шт</b>	<b><u>16</u></b>	<b><u>26</u></b>	<b><u>7</u></b>	<b><u>0</u></b>	<b><u>3</u></b>	<b><u>52</u></b>	<b>22,8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>%</b>	<b>30,7</b>	<b>50,0</b>	<b>13,5</b>	<b>0</b>	<b>5,8</b>	<b>100,0</b>			

Таблица 1.7 – Встречаемость и проективное покрытие эпифитных лишайников, проективное покрытие подлесочного, травяно-кустарничкового и мохово-лишайникового ярусов, мощности подстилки, оценка замусоренности и угроз

Номер ППН	Эпифитные лишайники, %		Проективное покрытие, %			Мощность лесной подстилки, см	Выбитость, %		Мусор, балл	Угрозы
	встречаемость	проективное покрытие	подлесочного яруса	травяно-кустарничкового яруса	мохово-лишайникового яруса		подстилки	травяно-кустарничкового яруса		
ХТ-лес-1	100	54,1	16,4	90,0	19,1	1,0	0	0	0	нет
ХТ-лес-2	100	3,1	2,2	50,0	89,8	3,3	0	0	0	нет
ХТ-лес-3	8,0	3,7	46,0	81,0	0,4	0,3	0	0	0	нет
ХТ-лес-4	0	0	37,4	66,0	0	0,3	0	0	0	нет
ХТ-лес-5	0	0	28,6	89,0	16,4	2,5	0	0	0	нет
ХТ-лес-6	100	26,3	2,5	38,6	76,8	3,3	0	0	0	нет
ХТ-лес-7	100	24,1	0	46,0	91,0	3,6	0	0	0	Корневая губка, начало усыхания древостоя – единичные очаги
ХТ-лес-8	6,0	1,0	31,9	71,0	7,0 (на валеже)	0,3	0	0	0	нет
ХТ-лес-9	66,0	5,3	11,6	92,0	19,0	3,7	0	0	0	нет
ХТ-лес-10	–	–	35,0	60,0	40,0	1,0	0	0	0	нет
ХТ-лес-11	–	–	15,0	75,0	7,0	0,3	0	0	0	нет
ХТ-лес-12	0	0	15,0	55,0	80,0	2,5	0	0	0	Усыхание на границе с вырубкой

#### **1.4. Прогноз изменений состояния лесов, произрастающих в зоне перспективного воздействия карьера «Хотиславский» для белорусской стороны и в трансграничном аспекте**

Леса в окрестностях мелового карьера «Хотиславский» выполняют различные функции: почвозащитные и противозэрозийные (для песчаных эоловых отложений – на дюнах), ветрозащитные и противозэрозийные (для сельскохозяйственных территорий), средообразующие и средозащитные (участки с высоким уровнем биологического разнообразия – неморальные дубравы с охраняемыми видами растений, островные ельники и т.п.), рекреационные (сбор ягод и грибов).

Исходя из анализа формационно-типологической структуры насаждений, которые произрастают в пределах зоны перспективного воздействия разрабатываемого карьера, можно сделать следующие выводы:

1. В составе насаждений преобладают леса, произрастающие в диапазоне от влажных до мокрых условий обитания – черничная, долгомошная, крапивная, папоротниковая, болотно-папоротниковая, таволговая, осоковая, осоково-травяная и приручейно-травяная серии типов леса (71,4%). Данные типы приурочены к участкам с неглубоким и относительно неглубоким залеганием уровня грунтовых вод – в среднем 40-200 см.

2. В составе насаждений преобладают средневозрастные древостои (52,5%), доля приспевающих и спелых в совокупности – 24,5%.

3. В составе насаждений присутствуют древостои регионально редких и ценных с точки зрения биологического и дендрологического разнообразия формаций – ельники (14,8 га), плакорные дубравы (43,4 га).

Побочным эффектом техногенного нарушения горных пород, как правило, является изменение режима поверхностных и подземных вод. Вследствие дренирующего воздействия карьеров и откачки воды, происходит истощение подземных вод. Режим грунтового и поверхностного водного питания лесов, произрастающих в окрестностях карьера «Хотиславский» на протяжении длительного времени (начиная с 60-х гг. прошлого века) обусловлен деятельностью мелиоративной сети, которая регулирует гидрологические условия данной местности. За этот период древостои приспособились к существующим условиям гидрорежима, многие возникли уже после проведения гидротехнической мелиорации.

Сброс грунтового водоносного горизонта более чем на 2 м дополнительно к существующему уровню приведет к изменению типологической и формационной структуры:

***Черничная и долгомошная серия*** – трансформация в насаждения мшистого типа, выпадение из состава березы пушистой, ольхи черной, ослабление и усыхание дуба, изреживание подлесочного яруса, снижение густоты и упрощение видового состава подроста (сосна, береза повислая), сокращение видового растительного разнообразия насаждений, образование «окон» за счет отмирания деревьев, снижение полноты насаждений; сокращению площади покрытия ягодных кустарничков (черника);

***Болотно-папоротниковая, таволговая, осоковая, осоково-травяная, приручейно-травяная серии.*** На исследуемой территории значительная часть лесов данных типов уже испытала на себе влияние осушения. Насаждения адаптировались к существующим условиям. Высокой продуктивностью характеризуются черноольшаники: преобладают древостои 1 бонитета (более 65%), более 80% достигают 4-6 классов возраста. Дальнейшее снижение УГВ более 2 м приведет к переформированию оставшихся естественных типов в мелиоративно-производные, ослаблению и постепенному выпадению из состава насаждений березы пушистой, ольхи черной, дуба, ели, снижению продуктивности приспевающих ольсов, смене черноольшаников низкопродуктивными березняками, развитию вторичных низкобонитетных лиственных насаждений, закустариванию, снижению видового разнообразия древостоев, исчезновению заболоченных высоковозрастных ольсов, упрощению разнообразия экосистемного покрова лесной территории, сокращению среды обитания для комплекса животных и растений, связанных с избыточно увлажненными лиственными лесами;

Резкое нарушение существующего режима грунтового питания, дефицит почвенной влаги затрудняет рост приспевающих и спелых древостоев, у которых интенсивность роста с возрастом снижается, и деревья не могут приспособиться к создавшимся экстремальным условиям и перестроить корневую систему. Это особенно важно для пород с неглубокой корневой системой, например, ели.

Следует отметить, при мелиорации болотных лесов (с учетом лесоводственной и экономической эффективности, биологии древесных пород) для повышения продуктивности древостоев, рекомендованы следующие уровни грунтовых вод (Смоляк, 1969): для ольшаников и березняков осоковых, таволговых, болотно-папоротниковых –

60-80 см (в среднем за вегетационный период), весной – до 15 см. На Полесье ольха черная может расти на песчаных почвах при УГВ 200 см (Смоляк, 1969). Падение и стояние грунтовой воды ниже 200 см приведет к ее усыханию. Резкое снижение УГВ в песчаных почвах приводит к суховершинности и усыханию дуба, которому в данных почвенных условиях необходим близкий к поверхности земли уровень грунтовой воды. Минимальный уровень грунтовых вод для условий березняка долгомошного, как правило, составляет не более 1 м.

В ходе разработки залежи и углубления депрессионной воронки произойдет изменение глубины водоносных горизонтов в радиусе 8-12 км (в соответствии с гидрологическими расчетами). Выделяются 2 критические зоны: 1 зона – падение УГВ до 12-5 м, 2 – до 5-1 м. Далее в границах расчетной площади снижение подземного уровня воды достигнет 1-0,5 м и 0,5-0,1 м.

Радиус воздействия 1 зоны (12-5 м) затрагивает участки лесов на площади 46,1 га (квартал № 68). Это часть крупного лесного массива, который продолжается далее на территории Украины. В составе лесов произрастают: березняки долгомошные и черничные, дубравы папоротниковая и черничная, ольс папоротниковый, сосняки мшистые и черничные. Все насаждения естественного происхождения. По северной границе массива (опушки выделов 15, 8, 9) проходит компенсационный канал (Рисунок 1.5). В настоящее время состояние лесов на данном участке – удовлетворительное (по результатам исследования на ППН 4-6). Уровень грунтовых вод (по данным замеров УГВ в наблюдательной скважине 1н) в период с 21.07.08-11.05-09. составлял в среднем 1,67 м. Скважина установлена в выделе 15 (ольс папоротниковый).

Падение уровня водоносного горизонта ниже 5 м станет лимитирующим фактором в первую очередь для березняков, черноольшаника и дубрав. Произрастающие на данном участке березняки долгомошные и ольс папоротниковый относятся к мелиоративно-производным типам, которые формируются по окраинам болот с неглубоким торфом, подвергнутым экстенсивному осушению (мелиорация). Березняки черничные являются производными насаждениями на месте черничных дубрав. Произойдут изменения в формационно-типологической структуре (Таблица 1.8).

В интервале снижения подземных вод 2 зоны (5-1 м) расположены 772,2 га земель лесного фонда (кварталы № 52, 66, 67, 69-73, 79), из них 737,8 га относятся к землям, покрытым лесом.

Изменение режима поверхностных и подземных вод негативно отразится на состоянии ельников (кварталы № 70, 71, 74 – 13,1 га), возможно полное выпадение ели из состава других насаждений (кварталы № 70, 71, 72, 74 – в составе ольсов папоротниковых и крапивных – 18,3 га). Необходимо отметить, что ельники и в настоящее время не отличаются устойчивым состоянием, особенно в кварталах № 70, 71. Ель здесь ослаблена, частично усыхает из-за нестабильного гидрорежима, обусловленного мелиорацией, а также в результате изменения условий произрастания из-за вырубki граничащих насаждений (высоковозрастных черноольшаников). Ослабленный древостой подвержен энтомоповреждениями и болезнями.

Изменения в формационно-типологической структуре могут произойти в березняках и черноольшаниках, произрастающих на сырых и мокрых почвах (долгомошный, крапивный, папоротниковый, болотно-папоротниковый, таволговый типы), в сосняках долгомошного и черничного типов в кварталах № 66, 67, 69-73, 79 (Таблица 1.8). В составе насаждений в пределах данной зоны на 146, 9 га произрастают спелые черноольшаники (5-6 классы возраста), на 45,1 га – спелые березняки (5-6).

Снижение существующего УГВ на 1 м и более может привести к усыханию дубрав в кварталах № 67, 72, 79 (42,2 га) и смене их на производные мелколиственные насаждения (Таблица 1.8).

Всего в 1 и 2 зону попадает 783,9 га покрытых лесом земель. В целом в 1 и 2 зонах трансформации могут быть подвержены насаждения на площади 549,0 га (20,3% от площади покрытых лесом земель), на всем исследуемом участке в пределах Хотиславского лесничества (2700, 2 га) – на 70,0% от площади лесов в 1 и 2 зонах (783,9 га).

В пределах зоны падения грунтовых вод менее 1 м существенных изменений в структуре и составе насаждений не произойдет.

Изменения лесной растительности с Украинской стороны будет происходить по тем же закономерностям, что и для белорусской стороны (Таблица 1.8). В ближайшей перспективе (до 2014 года) водопонижение по материалам расчета гидравлической воронки не превысит 0,5 метра, вследствие чего особых изменений в структуре лесной растительности здесь не ожидается. Расширение площади гидравлической воронки и падение уровня грунтовых вод к 2040 году будет иметь негативные последствия для лесных насаждений в пределах водопонижения более одного метра. Детально дать прогноз



изменения структуры лесной растительности в этой зоне можно дать только на основе лесотаксационных материалов, предоставленных украинской стороной.

Таблица 1.8 – Перечень кварталов и выделов, в которых прогнозируются изменения состояния насаждений в результате снижения уровня грунтовых вод

Квартал/выдел площадь, га	Тип леса	Прогнозируемые изменения в структуре насаждений
<b>Интервал снижения УГВ 12-5 м</b>		
<u>68/1-4</u> 9	Березняк долгомошный	формирование низкополнотного сосново-березового насаждения мшистого типа; выпадение из состава березы пушистой; закустаривание
<u>68/7, 8</u> 5,7	Березняк черничный	формирование низкополнотного, сосново-березового насаждения мшистого типа; выпадение из состава березы пушистой, ольхи черной; изреживание подлеска
<u>68/18, 20</u> 1,2	Дубрава черничная, папоротниковая	ослабление и усыхание деревьев дуба; формирование смешанного сосново-мелколиственного насаждения с березой повислой и осиной; изреживание подлеска; уменьшение количества подроста дуба
<u>68/15</u> 4,3	Черноольшаник папоротниковый	усыхание и выпадение ольхи черной; смена ольхи черной березой повислой, осиной, сосной; закустаривание
<u>68/6, 10, 11, 22</u> 7,5	Сосняк мшистый	уменьшение в составе лиственных пород; исчезновение подлеска; увеличение проективного покрытия эпигейных лишайников; снижение количества или исчезновение подроста дуба
<u>68/5, 9, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 21, 23</u> 18,4	Сосняк черничный	формирование соснового насаждения мшистого типа; изреживание подлеска; уменьшение количества подроста дуба; сокращение площади покрытия ягодных кустарничков
<b>Интервал снижения УГВ 5-1 м</b>		
<u>70/4, 74/10</u> 8,9	Ельник снытевый – особо ценный участок (ОЦУ)	массовое усыхание ели; поражение короедом-типографом; формирование мелколиственного насаждения из березы повислой, осины; закустаривание
<u>71/8</u> 2,4	Ельник папоротниковый – ОЦУ	массовое усыхание ели; поражение короедом-типографом; формирование мелколиственного насаждения из березы повислой, осины; закустаривание
<u>71/18, 22</u> 1,8	Ельник кисличный – ОЦУ	массовое усыхание ели; поражение короедом-типографом; формирование мелколиственного насаждения из березы повислой, осины
<u>73/8</u> 6,1	Дубрава снытевая – ОЦУ	усыхание дуба, ели; формирование грабового насаждения; исчезновение популяции плюща обыкновенного

Квартал *общая площадь, га	Тип леса	Прогнозируемые изменения в структуре насаждений
<u>79</u> 10,8	Дубрава черничная	усыхание дуба; формирование сосново-мелколиственного насаждения; изреживание и сокращение видов подлеска
<u>72</u> 1,1	Дубрава кисличная	усыхание дуба; формирование грабового насаждения
<u>67, 79</u> 8,0	Дубравы орляковые	усыхание дуба; формирование сосново-мелколиственных насаждений
<u>69, 70, 71</u> 28,8	Березняки долгомощные	формирование насаждений мшистого типа с участием сосны и березы повислой; выпадение из состава березы пушистой, ольхи черной; закустаривание
<u>70, 71, 72, 73, 79</u> 23,9	Березняки папоротниковые	уменьшение в составе березы пушистой; ослабление и усыхание ольхи черной; выпадение из состава дуба; сокращение численности подроста ольхи черной; закустаривание
<u>66, 67, 69, 72, 73, 79</u> 44,4	Березняки черничные	формирование насаждений мшистого типа с участием сосны и березы повислой; выпадение из состава березы пушистой, ольхи черной, дуба; сокращение площади ягодных кустарничков
<u>71</u> 5,8	Черноольшаник бол.- папоротниковый	ослабление и усыхание ольхи черной; смена ольхи черной березой повислой, осиной; закустаривание
<u>67, 70, 72, 79</u> 18,5	Черноольшаники крапивные, кисличные	ослабление и усыхание ольхи черной; выпадение из состава дуба, ели, ольхи высоких классов возраста; снижение густоты и исчезновение подроста широколиственных; смена ольхи черной березой повислой, осиной, сосной
<u>67, 69, 71, 72, 73, 79</u> 133,3	Черноольшаники папоротниковые	ослабление и усыхание ольхи черной; выпадение из состава дуба, ели, ольхи высоких классов возраста; снижение густоты и исчезновение подроста широколиственных; смена ольхи черной березой повислой, осиной, сосной; закустаривание
<u>66, 67, 69, 71, 72, 73</u> <u>79</u> 61,3	Черноольшаники таволговые	ослабление и усыхание ольхи черной; выпадение из состава ольхи высоких классов возраста; смена ольхи черной березой, осиной; закустаривание
<u>66, 67, 69-73, 79</u> 138,3	Сосняки черничные	формирование сосновых насаждений мшистого типа; изреживание подлеска; уменьшение количества подроста дуба; сокращение площади покрытия ягодных кустарничков
<u>70, 72</u> 9,5	Сосняки долгомощные	формирование соснового насаждения мшистого типа; изреживание подлеска; уменьшение количества подроста дуба; сокращение площади покрытия ягодных кустарничков

Продолжение таблицы 1.8

<u>Квартал</u> *общая площадь, га	Тип леса	Прогнозируемые изменения в структуре насаждений
<b>Всего – 549,0 га (20,3 % от всей площади покрытых лесом земель в зоне перспективного воздействия карьера (рисунок 1.1) – 2700,2 га)</b>		

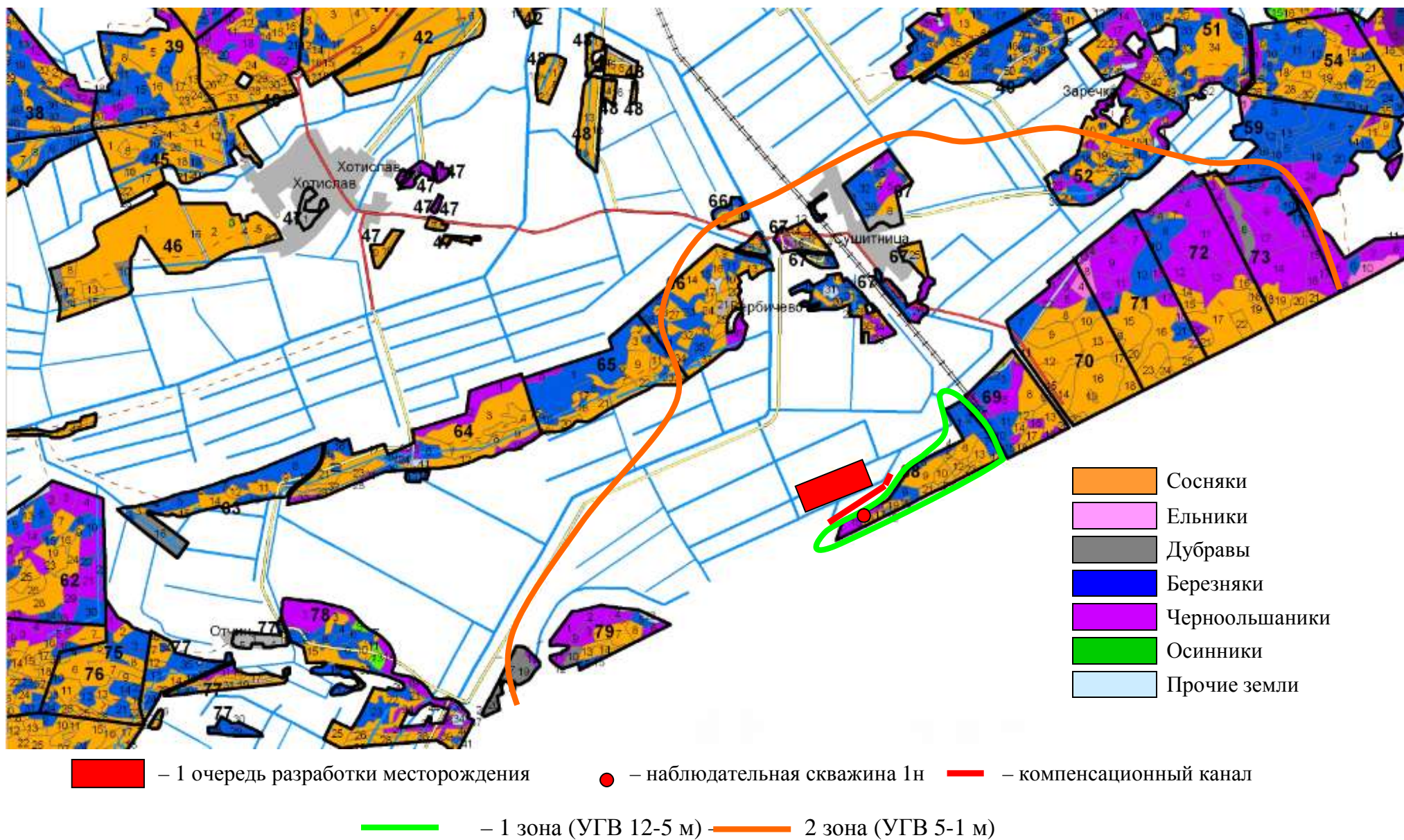


Рисунок. 1.5 – План лесонасаждений участка Хотиславского лесничества в окрестностях зоны разработок карьера «Хотиславский»

Помимо изменения гидрорежима потенциальной угрозой для лесных экосистем, является техногенное и органогенное загрязнение растительности, почвы, воды. Основные источники загрязнения – мел, отвальные породы, техногенные эмиссии (выбросы вредных веществ от стационарных и передвижных источников). Мел поступает в окружающую среду в виде пыли или водных взвесей, распространяется воздушным путем при открытой добыче и транспортировке, с поверхностным стоком.

Воздушному и водному загрязнению могут быть подвержены следующие участки лесов (особенно их опушечные зоны):

- кварталы № 78 и 79 – примыкают к дороге, по которой производится вывоз отработанной и пустой породы;
- квартал № 68 – примыкает к рабочей зоне карьера;
- кварталы № 64-67 – расположены на расстоянии 1 км и менее от дороги, по которой вывозится мел.

Следует учитывать, что на территории, прилегающей к карьере, проложена густая сеть мелиоративных каналов, а вдоль основной дороги, по которой осуществляется транспортировка мела (Сушитница-Отчин-Дрочево), расположен магистральный канал (канализированная р. Рита).

Накопление пылевой меловой массы и водные наносы мела приводят к недостаточной аэрации почвы из-за образования пленки или плотной корки цементной пыли, затруднению дыхания растений, изменению соотношений химических элементов и увеличению рН почвы, а, следовательно, изменению структуры и видового состава растительного покрова.

Повышение устойчивости насаждений в условиях интенсивного антропогенного воздействия, связанного с разработкой мелового карьера, может быть достигнуто только с применением комплекса организационно-технических, технологических и специальных лесохозяйственных мероприятий, разработка которых должна опираться на знание как существующего состояния сообществ, так и наиболее вероятного пути их развития в каждом конкретном выделе.

### ***Организационные мероприятия:***

1. Важнейшим организационным мероприятием, направленным на контроль состояния и повышение устойчивости насаждений является ежегодное проведение мониторинга состояния объектов растительного и животного мира на сети пунктов наблюдений, заложенной в зоне воздействия мелового карьера. Цель мониторинга – контроль и информационное обеспечение принятия управленческих, проектных и технологических решений в области экологической безопасности, охраны, устойчивого целевого использования ресурсов и выращивания лесов, сохранения биологического и ландшафтного разнообразия на основе оценки состояния лесных экосистем и отдельных объектов растительного и животного мира (популяционный мониторинг), их динамики и прогноза развития. Проведение ежегодного мониторинга обеспечит своевременную разработку и внедрение природоохранных и реабилитационных мероприятий, необходимых для сохранения природного комплекса данной территории, в соответствии с объемами и масштабами разработки полезных ископаемых.

Мониторинг за состоянием лесных экосистем целесообразно осуществлять на постоянных пунктах наблюдений (12 ППН) и мониторинговых рекогносцировочных маршрутах (визуальная оценка). В 1 зоне (УГВ 12-5 м) заложены 3 ППН (ХТ-лес-4, 5, 6). Во 2 зоне (УГВ 5-1 м) – 9 ППН (ХТ-лес-1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 12). Рекогносцировочные маршруты охватывают участки лесных насаждений в кварталах № 63-67, 69-73.

С целью оценки влияния понижения УГВ на состояние лесной растительности на территории Украины считаем целесообразным по согласованию с украинской стороны развернуть сеть лесного мониторинга в соответствии с методиками, принятыми в сопредельной стороне.

### ***Лесохозяйственные мероприятия и рекомендации:***

Конкретные рекомендации по ведению лесного хозяйства (в отношении видов рубок, лесовосстановления и прочее) и проведению специальных мероприятий на землях лесного фонда, расположенных в зонах экстремального воздействия (интервалы УГВ 12-5, 5-1 м) в настоящее время указывать сложно. Необходим постоянный мониторинг за состоянием лесов и динамикой

растительного покрова, на основании которого будет возможна разработка соответствующих рекомендаций и указаний.

На данном этапе:

1. Запрет рубок главного пользования в выделах 8, 18, 22 квартала № 71 и выделе 4 квартала № 70, проведение в данных выделах своевременных выборочных санитарных рубок для удаления больных и усохших деревьев, проведение мероприятий, препятствующих развитию очагов короедов, сохранение защитной опушечной зоны при ведении работ в граничащих выделах с целью сохранения редкой для региона формации ели.

2. Запрет рубок главного пользования в выдел 8 квартала № 73 и граничащих выделах (4, 7, 9, 12) с целью сохранения насаждений из ценных широколиственных пород (дуб, клен, липа, граб) и популяций охраняемых видов растений (плющ обыкновенный). Выполнение предписаний по сохранению популяции и мест произрастания плюща обыкновенного. Проведение выборочных санитарных рубок осуществлять в зимний период.

3. Запрет на посещение лесов гражданами в пожароопасный период и контроль за его соблюдением.

4. Своевременное проведение санитарных рубок и рубок ухода с целью сохранения целостности лесной среды, предотвращения распада древостоев, создания условий для возобновления леса.

5. Ведение лесного хозяйства должно осуществляться с акцентом на формирование максимально устойчивых смешанных и разновозрастных древостоев.

***Технологические мероприятия и рекомендации для снижения влияния разработки меловой залежи на лесную растительность в пределах Беларуси и в трансграничном аспекте:***

1. При расширении разрабатываемой площади карьера необходимо увеличить протяженность компенсационного канала с учетом охвата опушечной зоны лесного массива в квартале № 68. Увеличение протяженности компенсационного канала приведет к снижению влияния водопонижения на структуру лесной растительности с украинской стороны.



2. Для репрезентативного учета колебаний УГВ дополнительно установить наблюдательные скважины: в выделе 6 квартала № 68; выделе 7 квартала № 79; выделе 6 квартала № 69; выделе 36 квартала № 66, выделе 11 квартала № 72.

3. С целью сокращения загрязнения почвы и поверхностных вод мелом, отвальными породами, источниками техногенной эмиссии, как на территории Беларуси, так и в трансграничном аспекте - усовершенствовать покрытия (асфальтирование и т.п.) всех автомобильных дорог, по которым осуществляется движение транспорта, перевозящего мел, песок и вскрышные породы, и подъездов в окрестностях карьера.

4. Укрепить отвалы и внешние стенки карьера для предотвращения эрозии и смыва грунта на прилегающую территорию.

5. Рекомендуется формирование защитных пылепоглощающих насаждений (двух-трех рядных кулис) вдоль полос отвода дорог и прилегающих к ним каналов из быстрорастущих древесных пород: ивы белая, пятитычинковая, тополя канадский, черный, береза повислая и т.п.

6. После отработки карьеров (или участков карьеров) необходимо провести рекультивацию отвалов и незатопленных отработанных площадей путем лесовосстановления или залужения, что снизит горизонтальный сток мела с отвалов, уменьшит загрязнение грунтовых и поверхностных вод.

## **1.5 Флора и растительность проектируемого участка по добыче мела в Малоритском районе (карьер «Хотиславский»)**

Видовой состав флоры и особенности растительности рассматриваемой территории в значительной степени зависят от типологии почв и верхнего горизонта постилающих пород. Исключение составляют водные ценозы, на которых воздействие почв сказывается в меньшей степени и существенную роль здесь начинают играть приносимые извне органические и минеральные вещества (как с водой, так и воздушно-капельным путем), а также синантропные комплексы, видовой состав которых в значительной степени зависит от источников десименции – близость свалок, населенных пунктов, развитой дорожно-тропиночной сети и т.п.

Описываемая территория относится к суббореальным полесским (широколиственно-лесным) нерасчлененным комплексам с поверхностным залеганием торфа и песков, выборочно распаханым плосковолнистым с останцами террас, изменными разнотравно-злаково- и гипново-осоковыми болотами, черноольховыми травяно-осоковыми и таволговыми, пушистоберезовыми осоковыми лесами на торфяно-болотных почвах, сосновыми кустарничково-зеленомошными лесами на дерново-слабоподзолистых почвах, осложненных древними песчаными дюнами с сосновыми лишайниково-кустарничковыми лесами на дерново-слабоподзолистых песчаных почвах.

Залежь мела находится на недоступной для древесно-кустарниковой и травянистой растительности глубине, и прямого влияния в естественных флористических сообществах не оказывает. Естественного подтока подземных вод, обогащенных кальцием, не отмечено, поэтому на данном участке господствует типичная для региона растительность. Кальцефильные виды, среди которых немало редких и охраняемых, здесь не выявлено.

Флора и растительность рассматриваемой территории за последние сто лет претерпела значительные изменения. Так, в начале минувшего столетия здесь, на Белорусской территории, преобладали значительные по площади открытые или частично закустаренные низинные болотные массивы со слабовыраженными минеральными островами, покрытыми черноольховыми и березовыми лесами влажной серии (папоротниковыми, осоковыми, таволговыми), которые перемежались древними песчаными дюнами, поросшими сосновыми и смешанными лесами. Непосредственно в пределах меловой залежи располагалось крупное низинное болото Вырь (Рисунок 1.6).

В этих условиях наиболее ценными с точки зрения флоры являлись экотонные зоны между сосняками и березняками, а также более возвышенные участки березовых лесов, где изредка встречались такие охраняемые виды растений как осока теневая *Carex umbrosa*, ирис сибирский *Iris sibirica*, купальница европейская *Trollius europaea*.

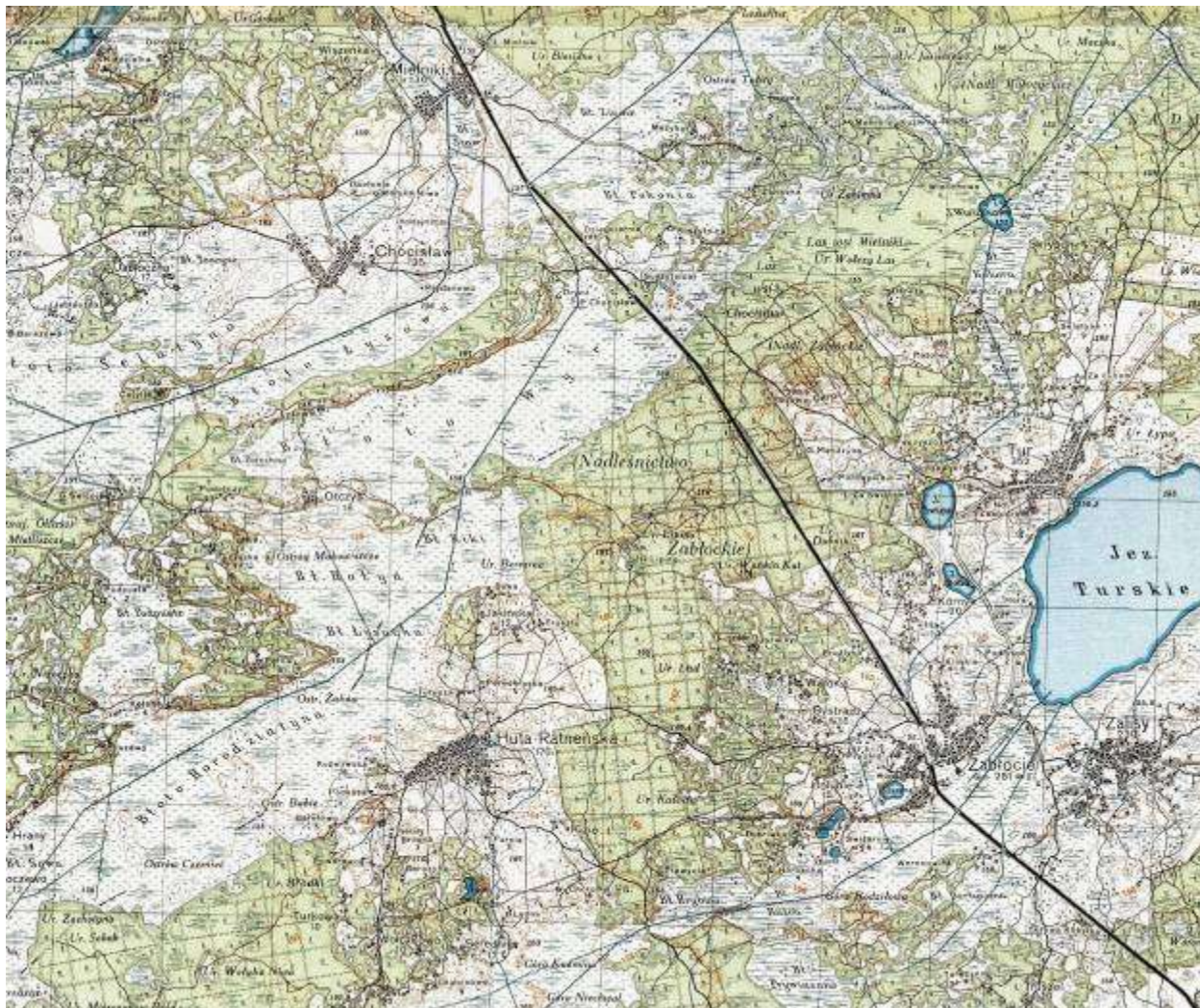


Рисунок 1.6 – Карта рассматриваемой территории (1933 год)

Первые два вида сохранились в незначительном количестве до настоящего времени, тогда как купальница исчезла в связи с последовавшей в 60-ых годах широкомасштабной мелиорацией низинных болот (урочище Вырь – где и находится проектируемый карьер, слабовыраженная пойма р. Рита и другие, меньшие по площади болотные массивы) и полным сведением лесов и кустарников на высокоплодородных почвах (к которым купальница приурочена). Болотные массивы после мелиорации были превращены в земли сельскохозяйственного назначения. Были распаханы и небольшие мелкоконтурные луга,

расположенные вблизи многочисленных хуторов. Неиспользуемых естественных луговых угодий практически не осталось.

После мелиорации значительные изменения претерпели и окружающие леса, которые из типично осоковых или папоротниковых преобразовались в мелиоративно производные и крапивные.

Таким образом, в настоящее время значительная часть рассматриваемой территории представлена землями сельскохозяйственного назначения на мелиорированных землях, которые используются в качестве многолетних сенокосов и пастбищ, а также для выращивания пропашных культур (преимущественно зерновых и кукурузы). Значительно уменьшилась площадь лесов, изменилась их типология в сторону сухих типов леса. Исключение составляют леса на древних песчаных дюнах, представленные сосняками и переходными лесами. На востоке, вблизи границы влияния карьера, отмечаются уникальные для региона дубравы и островные еловые леса, которые, к сожалению, уже находятся в стадии крайней дигрессии. Луговые и болотные ценозы представлены лишь фрагментарными участками и приурочены к локальным понижениям среди лесов, а также их опушкам или лесным полянам. Практически все естественные ручьи и речки спрямлены и мелиорированы, современная гидрографическая сеть представлена разветвленной сетью мелиоративных каналов.

*Лесная растительность*, как уже вкратце говорилось выше, представлена или сосняками сухой серии (преимущественно лишайниковыми и мшистыми) или черноольшаниками и пушистоберезняками влажной серии на торфяно-болотных почвах. Значительная часть лесов заложена как лесокультуры на старопахотных землях.

Видовой состав таких сухих лесов сравнительно небогат и представлен в основном ксеромезофильными и ксерофильными травянистыми и кустарничковыми формами. К ним, например, относятся гибридогенный плаун Зейлера (*Diphasiastrum x zeileri*), произрастающий часто на сухих песчаных почвах в условиях дефицита влаги и являющийся их индикатором, т.е. индикатором нарушенности и трансформации экотопа. Здесь же отмечена толокнянка (*Arctostaphylos uva-ursi*), обычно произрастающая на сухих легких песчаных почвах, рабитник регенсбургский (*Chamaecytisus ratisbonensis*), который является типичным представителем сосновых лесов на юго-западе республики. Всего список флоры таких типов леса насчитывает 26 видов, среди которых 7 относятся к категории синантопов. Кроме этого здесь выявлен редкий вид, относящийся к объектам

международной охраны – ленец безприцветничковый *Thesium ebracteatum*. Более подробно об этом виде будет описано ниже в разделе «Редкие и охраняемые виды растений».

Помимо древней дюны, расположенной севернее проектируемого карьера, такого же типа леса фрагментарно отмечены и к юго-востоку от карьера вдоль белорусско-украинской границы (окрестности дер. Сушитница) и к юго-западу (окрестности дер. Перовое). В окрестностях этой деревни в молодых лесокультурах (20 лет) сосны обыкновенной отмечено 4 дерева того же возраста очень редкой для флоры Беларуси культивируемой сосны жесткой *Pinus rigida*. Здесь же отмечен редкий для белорусской флоры баранец малый *Arnoseria minima*, который встречается только в этом регионе.

Сосновые леса по грядам устойчивы по отношению к колебаниям и понижению УГВ. Можно прогнозировать, что в результате водопонижения, связанного с разработкой карьера, в них не произойдет существенных изменений, а могут исчезнуть лишь отдельные виды или сократиться площадь их произрастания. Все они относятся к обычным лесным видам, не требующим специальных мер охраны.

Значительную долю в структуре лесных насаждений рассматриваемой территории составляют сосняки чернично-мшистые и черничные. Видовой состав этих лесов богаче и насчитывает в среднем от 24 до 37 видов. В лесах этих типов, виды растений, включенных в Красную книгу Республики Беларусь, не выявлены.

В месте с тем, определенные негативные последствия снижения УГВ, в том числе и социальные, можно ожидать в связи со снижением продуктивности черничников. На отдельных повышенных участках черника исчезнет полностью, а сохранится в основном по локальным понижениям на линзах с глеевой или глееподобных почвах в верхнем слое постилающих пород. Индикатором таких условий является подбел многолистный (*Andromeda polyfolia*).

Наиболее богатыми из сосняков на данной территории с флористической точки зрения являются сосновые леса черничного типа с березой и дубом, сформировавшиеся по пологим склонам локальных понижений. Видовой состав таких участков значительно шире. Здесь, помимо типичных и обычных лесных видов, отмечен ряд редких и охраняемых видов. Так, в квартале № 87 выявлена популяция ириса сибирского, вида включенного в Красную книгу Республики Беларусь.

Иные типы сосновых лесов в окрестностях Хотиславской меловой залежи представлены мелкоконтурными участками, сильно трансформированы, и не представляют собой природоохранного интереса.

Особого внимания с точки зрения сохранения флористического разнообразия в пределах рассматриваемой территории, следует уделить островным ельникам. Уже к настоящему времени большая их часть представляет собой сильно деградированные или трансформированные леса с расстроенным древостоем. Травяной ярус здесь представлен преимущественно мезофильными видами. Можно прогнозировать выпадение ряда теневыносливых бореальных видов и, наоборот, внедрение в состав ксеромезофильных элементов флоры. Например, выпадет сердечник горький (*Cardamine omara*), поскольку он приурочен к сырым затененным местообитаниям.

В островных ельниках не отмечено видов, подлежащих охране. Отсутствуют здесь и регионально редкие виды сосудистых растений.

Таким образом, видовой состав этой серии лесов несколько трансформируется, но в целом станет более разнообразным. Основную тревогу вызывает сохранение собственно еловых лесов. Процесс усыхания высоковозрастных еловых насаждений с понижением УГВ скорее всего ускорится. Еловый же подрост может приспособиться к изменяющимся гидрологическим условиям, как это уже неоднократно наблюдалось в условиях Беларуси на мелиоративных трансформированных территориях (если понижение УГВ не превысит 2 м).

Мелколиственные леса в пределах Хотиславской меловой залежи расположены на торфяно-болотных влажных почвах. В значительной мере в настоящее время они трансформированы в результате воздействия на них гидро-мелиоративной сети прилегающих полей. Формирование депрессионной воронки и снижение УГВ приведет к их дальнейшей прогрессирующей деградации.

В то же время именно в этих лесах отмечен ряд редких и охраняемых видов растений. В пушистоберезовых лесах влажной серии (папоротниковые, осоковые, приручейно-травяные), в экотонной зоне отмечаются уже упомянутый выше ирис сибирский, в комплексе осокой теневой (*Carex umbrosa*) – виды, занесенные в национальную Красную книгу, а также виды профилактической охраны - чемерица Лобеля (*Veratrum lobelianum*) и хохлатка полая (*Corydalis cava*).

При понижении УГВ на смену сырой серии мелколиственных лесов придут леса мелиоративно-производные, крапивные, или озлакованные – в зависимости от исходного типа леса и уровня понижения грунтовых вод. В пределах рассматриваемой территории такого рода трансформация уже произошла в 50-метровых полосах вдоль мелиоративных каналов, а также на участке, расположенном между карьером и

госграницей. Здесь на месте ранее существовавшего березняка долгомошного сформировался березняк крапивный мелиоративно-производный.

Черноольховые леса также в значительной мере трансформированы в результате мелиорации прилегающей территории. Наиболее существенные изменения в травостое произошли на участках, примыкающих к сельскохозяйственным угодьям, созданным на месте низинных болот, тогда как черноольшаники в западинах сохранились в состоянии близком к естественному. В мелиоративно-производных черноольшанниках нами отмечено от 16 до 30 видов сосудистых растений, в то время как флора на малотрансформированных участках по понижениям включает от 25 до 40 видов. В данных типах леса редкие и охраняемые виды растений нами не установлены.

При понижении УГВ в связи с функционированием Хотиславского карьера в пределах депрессионной воронки следует ожидать значительную трансформацию флористического комплекса черноольшанников. Влаголюбивые виды выпадут или значительно уменьшат свою площадь (осоки пузырчатая, бутыльчатая, желтая, дернистая, береговая, ложносытевая, островидная). Появятся мезофильные и ксеромезофильные группы осок или злаков и крапива (*Urtica dioica*).

Широколиственные леса (дубравы) в зоне влияния проектируемого карьера занимают небольшие площади. Однако их флористический состав богат и разнообразен. Среди типичных для такого типа леса видов отмечен ряд редких, в том числе и охраняемых таксонов. К ним относятся находки ириса сибирского, осоки теневой и чемерицы Лобеля в квартале № 79. В пределах перспективной депрессионной воронки расположена особо ценная дубрава с комплексом редких европейских видов. Здесь отмечены плющ обыкновенный (*Hedera helix*), зубянка клубненосная (*Dentaria bulbifera*), любка зеленоцветковая (*Platanthera chlorantha*) и плаун-баранец (*Huperzia selago*). За некоторыми из этих видов сотрудниками лаборатории оптимизации экосистем Полесского аграрно-экологического института НАН Беларуси установлен постоянный мониторинг, который должен осуществляться на весь период эксплуатации меловой залежи.

Меры, принятые к настоящему времени (создание компенсационного канала вокруг карьера, заполненного водой) могут частично компенсировать падение УГВ. Однако, на наш взгляд, влияние компенсационного канала будет распространяться только вблизи этого канала, а далее УГВ будет падать в связи со снижением водонасыщенности почвогрунтов. Изменение уровня грунтовых вод на прилегающих к карьере территории зависит от многих факторов и его сложно прогнозировать, и не входит в наши задачи.

Вместе с тем разработчики ОВОС в рамках воздействия Хотиславского карьера на животный и растительный мир выражают обеспокоенность достаточностью предусмотренных компенсационных мероприятий, направленных на минимизацию размера и глубины депрессионной воронки. Дополнительным фактором, вызывающим обеспокоенность у авторов данного раздела ОВОС, является наличие на украинской стороне особо охраняемых территорий, созданных, в том числе, и для сохранения естественных коренных лесов.

**Луговая растительность.** До проведения мелиоративных работ на этой территории луга были представлены по окраинам болотных массивов. После мелиоративного освоения территории естественные луговые ценозы в пределах зоны влияния карьера отсутствуют. Теперь лишь с некоторой долей вероятности можно вычленивать бывшие луговые уголья среди массивов сельскохозяйственных земель по отдельным сохранившимся флористическим элементам, характерным для них (кукушкин цвет обыкновенный (*Coronaria flos-cuculi*), подорожник средний (*Plantago media*) и некоторые другие).

**Болотная растительность.** Типичные болотные экотопы, как и вышеуказанные луговые в пределах зоны влияния карьера не обнаружены. Типичная болотная растительность сохранилась только на участках избыточно увлажненных черноольховых лесов к востоку от объекта, а также на участке закустаренной поймы безымянной реки в районе озера Велихово. В этих экотопах были выявлены лишь характерные часто встречающиеся виды сосудистых растений, среди которых преобладают типичные гигро- и гидрофильные виды. Понижение УГВ повлечет за собой сукцессионные процессы, направленные в сторону мезофитизации экотопа, увеличение площади кустарников и замены гидрофильных видов мезофильными и мезогигрофильными.

**Водная растительность.** Водная растительность в пределах рассматриваемой территории представлена на озере Велихово, в канализированной реке Рита и сети мелиоративных каналов. Во всех этих водоемах и водотоках произрастают типичные для этого региона виды. Редкие и охраняемые таксоны отсутствуют. В составе аквафлоры отмечено 23 вида растений. Причиной низкого разнообразия водной флоры является обработка полей ядохимикатами, пестицидами и внесение удобрений. С началом разработки карьера к ним добавился еще один фактор – загрязнения поверхностных вод мелом за счет горизонтального смыва и пылевидные выбросы мела при транспортировке их из карьера автомобильным транспортом. Влияние воздействия мелового загрязнения поверхностных вод прослеживается в изменении водной и прибрежно-водной



растительности мелиоративных каналов, прилегающих к разрабатываемому карьере. Общее количество видов сократилось на реке Рите с 12 до 8, а на канале идущем вдоль дороги с Хотиславского карьера - до 4. Аквальные виды не выдерживают большого поступления кальция в воду и постепенно исчезают. Среди них такие обычные виды, как многокоренник обыкновенный (*Spirodella polyrhiza*), пузырчатка обыкновенная (*Utricularia vulgaris*) и ряска трехдольная (*Lemna trisulca*). Из свободноплавающих или бескорневых водных видов остались лишь ряска малая (*Lemna minor*) и роголистник погруженный (*Ceratophyllum demersum*). Накопление кальцийсодержащего материала на дне и в воде водоемов в итоге может привести к полной гибели водной флоры.

**Сельскохозяйственные угодья.** Более 80 % этих угодий сформировано на месте низинных болот, мелиорированных и освоенных в 60-х годах прошлого столетия. В настоящее время они представлены улучшенными или искусственными сенокосами, пастбищами и участками, занятыми под пропашные культуры. В составе травостоев преобладает тимофеевка луговая (*Phleum pratense*), ежа сборная (*Dactylis glomerata*), мятлик луговой (*Poa pratensis*), т.е. злаковая фракция, в разной степени обогащенная рядом сорных видов. Всего в фитоценозах данного типа нами отмечено 26 видов сосудистых растений. В процессе строительства и эксплуатации карьера произойдет ксерофитизация флоры этих земель, особенно в зоне, непосредственно примыкающей к карьере, в том числе и обогащения угодий нежелательными малопитательными для крупно рогатого скота сорными видами. Проектирование и строительство компенсационного канала вокруг всего карьера решит эту проблему лишь отчасти.

**Селитебные участки.** В настоящее время такие участки сформировались на территории, непосредственно примыкающей к карьере, и к недавно созданному компенсационному каналу к югу от карьера. Здесь в основном произрастают виды рудерального и синантропного экологического комплексов, число видов которых колеблется в зависимости от характера и степени антропогенного использования участков от 3 до 20. Необходимо отметить, что данные экотопы могут стать источником сорной растительности в районе карьера, нежелательные виды флоры могут проникать на прилегающие сельскохозяйственные земли, а также на земли Гослесфонда. Поэтому сорную растительность необходимо скашивать с периодичностью не менее двух раз в год.

**Пути коммуникаций.** К основным путям коммуникаций на изучаемом участке относятся улучшенные грунтовые (гравийные) дороги, а также железнодорожные пути с прилегающими территориями. Для железной дороги характерен постоянный приток

семенного материала за счет движения железнодорожного транспорта. Так, на железнодорожной насыпи в 1 км к Ю от ж.д. станции Мельниками отмечен редчайший для флоры республики вид – ленец полевой (*Thesium arvense*), который до сих пор был известен лишь из двух местонахождений в республике. Строительство и эксплуатация карьера особого негативного влияния на эти экотопы не окажет.

Полевое изучение состояние флоры территории Украины не проводилось по выше названным причинам. В научной литературе источников информации о состоянии биологического разнообразия растительности не установлено. Однако, учитывая, что в ближайшей перспективе водопонижение на территории Украины составит менее одного метра, значительных изменений в структуре растительного покрова не предвидится.

## 1.6 Современное состояние населения наземных беспозвоночных окрестностей карьера "Хотиславский"

Использование наземных беспозвоночных с целью биоиндикации состояния экосистем, а также для мониторинга природных сообществ, обусловлено высокой численностью этих животных, их большим видовым разнообразием и широким экологическим спектром. В частности, в методологическом плане наиболее часто, как объект биоиндикации, рекомендуются жуки семейства жужелицы *Carabidae*. Эта таксономическая группа четко реагирует на изменения гидрологического и гидрохимического режимов, структуры растительного и почвенного покрова, иных биотических и абиотических факторов. Большое разнообразие видового состава и наличие широкого спектра жизненных форм и экологических групп (по предпочитаемому биотопу, гигропреферендуму, типу сезонного размножения и иное), высокая биомасса в большинстве районов и биотопов, позволяют собрать статистически достоверный материал на небольших участках одним сборщиком. Немаловажно, что сбор необходимого статистического материала можно проводить с помощью ловушек, что во многом снижает вероятность субъективности при сборе, и, следовательно, уменьшает вероятность ошибки.

Сбор жужелиц чаще всего осуществляется с помощью ловушек Барбера.

Ловушки Барбера (ловчие банки) представляют собой полистироловые стаканы емкостью 250– 500 мл. Ловчие банки закапывают в почву до краев и на  $\frac{1}{4}$  заполняют фиксирующей жидкостью, в качестве которой используют 4%-ный раствор формалина. В каждом биотопе устанавливается 15 – 25 ловушек, которые обычно ставят по прямой линии через 3-5 метров. Время экспозиции определяется в зависимости от состояния биотопа, погодных условий, времени года, но не должно быть менее 10 суток.

В пределах рассматриваемой территории ловушки Барбера были установлены в четырех пунктах учета (Рисунок 1.7).

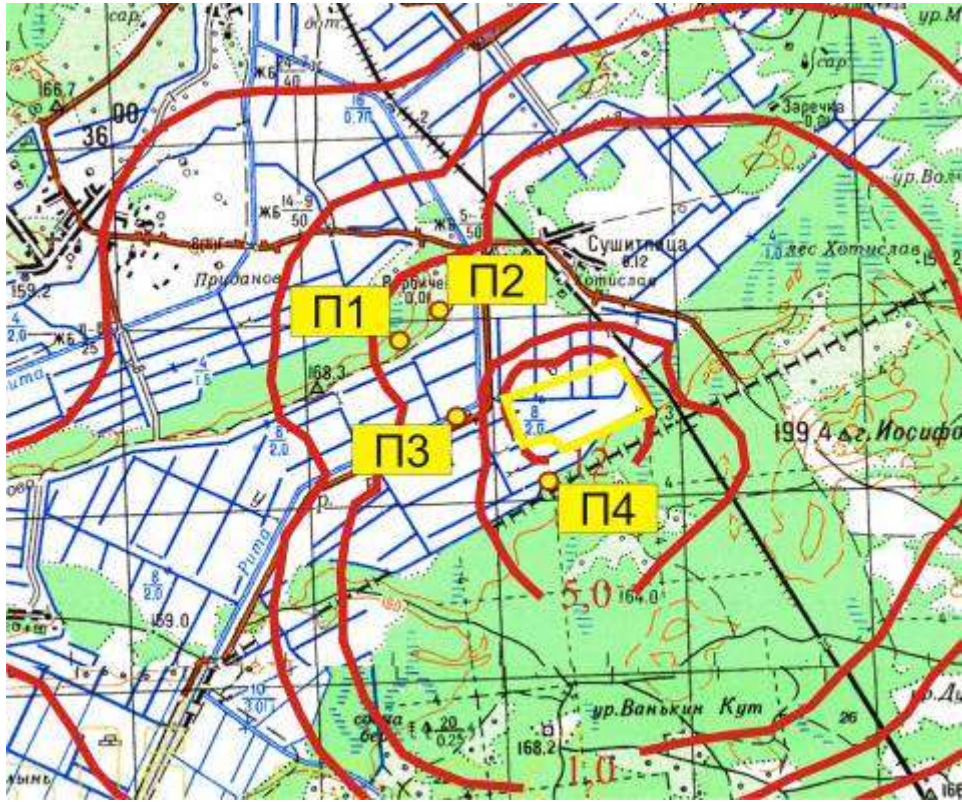


Рисунок 1.7 – Пункты установки ловушек Барбера для учета напочвенных жесткокрылых в окрестностях карьера «Хотиславский»

Таблица 1.9 – Структура карабидокомплексов на пунктах учета наземных насекомых в зоне потенциального влияния Хотиславского карьера

№ п\п	Вид	Характеристика вида			численность			
		Жизненная форма	Биотоп. приуроченность	Гигропрефер	ПМ1	ПМ2	ПМ3	ПМ4
1	2	3	4	5	7	8	9	10
1	<i>Cicindela hybrida</i> Linnaeus, 1758	Эпл	Л	к	11			
2	<i>Leistus terminatus</i> Hellwik, 1793	Ссп	Э	м			1	
3	<i>Notiophilus palustris</i> Duftschmid, 1812	Сспп	Лс	м			2	
4	<i>Carabus violaceus</i> Linnaeus, 1758	Эпх	Лс	м				1
5	<i>Carabus granulatus</i> Linnaeus, 1758	Эпх	ЛсБн	мг				3
6	<i>Dyschiriodes globosus</i> Herbst, 1784	Гр	Э	мг	1		5	
7	<i>Epaphius secalis</i> Paykull, 1790	Ссп	Лс	м			2	
8	<i>Asaphidion flavipes</i> Linnaeus, 1761	Эпб	ЛсЛ	мг			1	
9	<i>Bembidion properans</i> Stephens, 1828	Сспп	П	м	8			
10	<i>Stomis pumicatus</i> Panzer, 1796	Ссп	ЛсЛ	м				1
11	<i>Poecilus versicolor</i> Sturm, 1824	Сзпп	ЛП	м	2		2	
12	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> Fabricius, 1787	Сзпп	Лс	м	21		3	17
13	<i>Pterostichus niger</i> Schaller, 1783	Сзпп	ЛсЛ	мг				1
14	<i>Pterostichus melanarius</i> Illiger, 1798	Сзпп	ЛсЛ	м				12
15	<i>Pterostichus strenuus</i> Panzer, 1797	Ссп	Лс	мг	3		25	5
16	<i>Calathus erratus</i> Sahlberg, 1827	Ссп	ЛсЛ	к	3			
17	<i>Calathus micropterus</i> Duftschmid, 1812	Ссп	Лс	мк	65		1	
18	<i>Agonum muelleri</i> Herbst, 1784	Ссгш	ЛП	мг	1			
19	<i>Agonum fuliginosum</i> Panzer, 1809	Ссп	ЛБ	г			1	
20	<i>Oxypselaphus obscurus</i> Herbst, 1784	Ссп	ЛсЛ	г			2	
21	<i>Amara aenea</i> Degeer, 1774	Гг	ЛП	к		1		
22	<i>Amara communis</i> Panzer, 1797	Гг	ЛсЛ	м	1	4	22	6
23	<i>Amara curta</i> Dejean, 1828	Гг	Л	к		2		
24	<i>Amara familiaris</i> Duftschmid, 1812	Гг	ЛП	м		1		
25	<i>Amara ovata</i> Fabricius, 1792	Гг	ЛсЛ	м			1	
26	<i>Amara similata</i> Gyllenhal, 1810	Гг	ЛП	м		2		
27	<i>Amara tibialis</i> Paykull, 1798	Сбс	ЛсЛ	к			4	
28	<i>Amara brunnea</i> Gyllenhal, 1810	Гг	Лс	м	5		12	

29	<i>Amara fulva</i> Degeer, 1774	Гг	Л	мк		2		
30	<i>Harpalus rufipes</i> Degeer, 1774	Схб	Э	м	1	7	1	1
31	<i>Harpalus latus</i> Linnaeus, 1758	Гг	Лс	м				6
32	<i>Harpalus xanthopus</i> Schauberger, 1923	Гг	ЛсЛ	м			2	
33	<i>Harpalus laevipes</i> Zetterstedt, 1828	Гг	Лс	м			2	
34	<i>Harpalus tardus</i> Panzer, 1797	Гг	ЛП	мк		10		
35	<i>Panagaeus bipustulatus</i> Fabricius, 1775	Эпб	Л	мк			1	
36	<i>Badister bullatus</i> Schrank, 1798	Ссп	Л	м			1	
37	<i>Badister lacertosus</i> Sturm, 1815	Ссп	Лс	м			4	
38	<i>Syntomus truncatellus</i> Linnaeus, 1761	Септ	ЛсЛ	к			1	

Условные обозначения:

Жизненная форма имаго: 1 класс зоофаги: Эпл - эпигеобионты летающие, Эпб - эп. бегающие, Эпх - эп. ходящие, дЭп - дендрозепигеобионты, Дл - дендрохортобионты листовые, Дет - дендробионты ствольные, Хст - хорто-бионты стеблевые, Гр - геобионты роющие, Гбр - г. бегающе-роющие, Псп - псаммоколимбеты прибрежные, Ссб - стратобионты скважники ботробионты, Ссп - с. с. подстилочные, Сспп - с.с. поверхностно-подстилочные, Сс-пк - с.с. подкорные, Септ - с. с. подстильно-трещинные, Ссэ - с. с. эндогеи, Сзпп - с. зарывающиеся подстильно-почвенные; 2 класс миксофитофаги: Гг - геохортобионты гарпалоидные, Гз - геохортобионты заброидные, Сбс - стратобионты скважники, Схб - стратохортобионты.

Биотопическая приуроченность: Б - болотный, Л - луговой, Лс - лесной, П - полевой, Пр - прибрежный, С - синантропный, Ст - степной, Э - эври-топный, в - верховой, н - низинный.

Отношение к влажности: г - гигрофил, мг - мезогигрофил, м - мезофил, мк - мезоксерофил, к - ксерофил.

Выбор пунктов учета наземных насекомых определялся типом господствующей растительности, удаленностью от существующего и перспективного карьера, характера хозяйственного использования угодий.

Всего за период исследований в ловушках Барбера собрано 336 экземпляров жуžелиц, относящихся к 38 видам 19 родов (Таблица 1.9).

**Пункт учета П1.** Расположен в сосняке черничном, возрастом около 60 лет. В подросте дуб черешчатый и береза повислая. Подлесок редкий, представлен крушиной ломкой, рябиной. Травянистый покров разреженный. В административном плане площадка расположена в выделе 37 квартале № 66 Хотиславского лесничества ГЛХУ «Малоритский лесхоз». Географические координаты точки: 51,41.999 N;24,09.158E.

В структуре сообщества жуžелиц представлено 12 видами. Индекс Шеннона составил 1,57, индекс Доминирования – 0,68. В структуре карабидокомплекса доминирует - *Calathus micropterus* и *Pterostichus oblongopunctatus* (составляющие соответственно 53,3 и 17,2% относительного обилия).

Подавляющее число видов жуžелиц, выявленных в данном типе леса, относятся к лесным. В экологической структуре сообщества они составляют 33,3% от видового обилия. По типу жизненных форм преобладают стратобионты подстилочная (25%). По отношению к влажности доминируют мезофиллы, составляя половину от всех видов сообщества (Таблица 1.10, Рисунок 1.8).

Таким образом, в пределах пункта учета П1 представлены в основном тривиальные мезо- и мезоксерофильные виды, устойчивые к снижению уровня грунтовых вод, населяющие лесные, луговые и эврибионтные станции. Видов, включенных в красную книгу Республики Беларусь, не установлено. Изменения уровня грунтовых вод в сторону понижения не приведет к значимой потере биологического разнообразия на данном пункте учета. Возможно увеличение численности и видового разнообразия мезоксерофильных и ксерофильных видов из родов *Cicindela*, *Poecilus*, *Amara*, *Harpalus*.

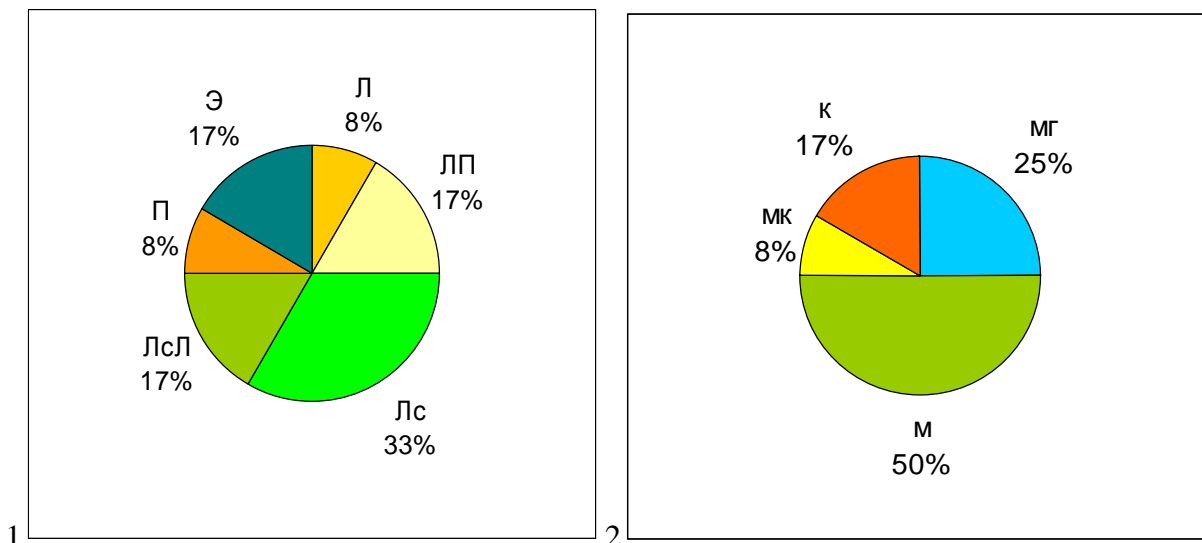


Рисунок 1.8 – Биотопическая приуроченность (1) и отношение к влажности (2) сообщества жужелиц на пункте учета П1 (Сосняк черничный)

Таблица 1.10 – Видовой состав и экологическая характеристика сообщества жужелиц на пункте учета П1 (Сосняк черничный)

Виды	Число экземпляров	Относительное обилие	Жизненные формы	Биотопическая приуроченность	Отношение к влажности
<i>Cicindela hybrida</i> Linnaeus, 1758	11	9,0	Эпл	Л	к
<i>Dyschiriodes globosus</i> Herbst, 1784	1	0,8	Гр	Э	мг
<i>Bembidion properans</i> Stephens, 1828	8	6,6	Сспп	П	м
<i>Poecilus versicolor</i> Sturm, 1824	2	1,6	Сзпп	ЛП	м
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> Fabricius, 1787	21	17,2	Сзпп	Лс	м
<i>Pterostichus strenuus</i> Panzer, 1797	3	2,5	Ссп	Лс	мг
<i>Calathus erratus</i> Sahlberg, 1827	3	2,5	Ссп	ЛсЛ	к
<i>Calathus micropterus</i> Duftschmid, 1812	65	53,3	Ссп	Лс	мк
<i>Agonum muelleri</i> Herbst, 1784	1	0,8	Ссгш	ЛП	мг
<i>Amara communis</i> Panzer, 1797	1	0,8	Гг	ЛсЛ	м
<i>Amara brunnea</i> Gyllenhal, 1810	5	4,1	Гг	Лс	м
<i>Harpalus rufipes</i> Degeer, 1774	1	0,8	Схб	Э	м
Видовое разнообразие	Видовое богатство			12	
	Индекс Шеннона			1,57	
	Доминирование			0,68	
Охраняемые виды	Нет				
Доминирующие виды	<i>Calathus micropterus</i> – 53,3%				
Соотношение экологических групп по биотопической приуроченности	Группа	Число видов		Доля (%)	
	Луговая	1		8,3	
	Луго-полевая	2		16,7	
	Лесная	4		33,3	
	Лесо-луговая	2		16,7	
	Полевая	1		8,3	



	Эвритопная	2	16,7
Соотношение экологических групп по отношению к влажности	Мезогигрофилы	3	25,0
	Мезофиллы	6	50,0
	Мезоксерофилы	1	8,3
	Ксерофилы	2	16,7
Преобладающие жизненные формы	Стратобионты подстилочные – 25,0 %		
Дополнительные замечания	Отсутствуют		

**Пункт учета П2.** Расположен в черноольшанике таволговом, возрастом около 45 лет. Подрост не выражен. Подлесок редкий, представлен ивовыми кустарниками. Травянистый покров разреженный. В административном плане площадка расположена в выделе 36 квартале № 66 Хотиславского лесничества Малоритского лесхоза. Географические координаты точки: 51,42.123 N;24,09.454 E.

В структуре сообщества жужелиц представлено 22 видами. Индекс Шеннона составил 2,32, индекс Доминирования – 0,86. В структуре карабидокомплекса доминируют *Pterostichus strenuus* и *Amara communis* – (22,9 и 26,0% относительного обилия).

Подавляющее число видов жужелиц, выявленных в данном типе леса, относятся к лесным (33,3% от видового обилия). По типу жизненных форм преобладают стратобионты подстилочная (36,4%). По отношению к влажности доминируют мезофилы составляя 59,1% от всех видов сообщества (Таблица 1.11, Рисунок 1.9).

В структуре сообщества жужелиц представлен широкий спектр видов от гигрофильных (*Agonum*, *Oxypselaphus*) до ксерофильных (*Amara Harpalus*), что свидетельствует о нестабильных гидрологических условиях в пределах пункта учета и прогрессирующей вульгаризации структуры почвенных насекомых. Достаточно высока доля полевых, луговых и эврибионтных видов, нехарактерных для избыточно увлажненных черноольшанников, куда следует отнести лесные насаждения таволговой серии. Дальнейшая ксерофилизация данного местообитания, связанная с водопонижением приведет к изменению структуры карабидонаселения, уменьшению доли лесных и лесоболотных видов, увеличению эврибионтных и луговых. Следует ожидать уменьшение доли жизненных форм, связанных с поверхностью подстилки, и наоборот, увеличение населяющих верхние горизонты почвы (поверхностно-почвенные и прочие).

Видов жужелиц, включенных в Красную книгу Республики Беларусь, иных редких представителей карабидофауны на данном пункте учета не выявлено.

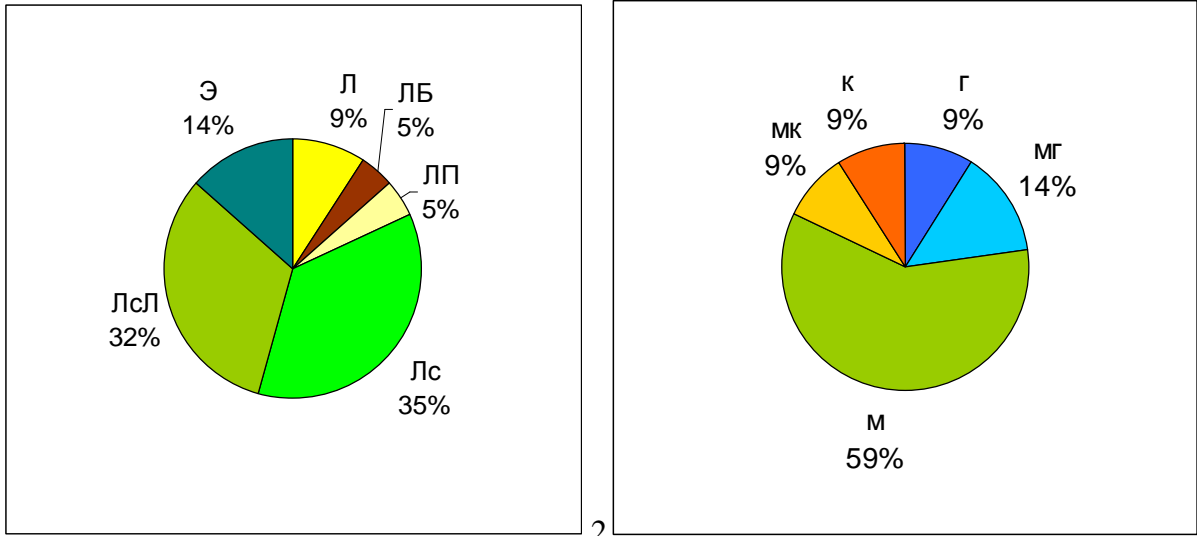


Рисунок 1.9 – Бiotопическая приуроченность (1) и отношение к влажности (2) сообщества жужелиц на пункте учета П2 (Черноольшаник таволговый)

Таблица 1.11 – Видовой состав и экологическая характеристика сообщества жужелиц на пункте учета П2 (Черноольшаник таволговый)

Виды	Число экземпляров	Относительное обилие	Биотопическая приуроченность	Жизненные формы	Отношение к влажности
<i>Leistus terminatus</i> Hellwik, 1793	1	1,0	Ссп	Э	м
<i>Notiophilus palustris</i> Duftschmid, 1812	2	2,1	Сспп	Лс	м
<i>Dyschiriodes globosus</i> Herbst, 1784	5	5,2	Гр	Э	мг
<i>Epaphius secalis</i> Paykull, 1790	2	2,1	Ссп	Лс	м
<i>Asaphidion flavipes</i> Linnaeus, 1761	1	1,0	Эпб	ЛсЛ	мг
<i>Poecilus versicolor</i> Sturm, 1824	2	2,1	Сзпп	ЛП	м
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> Fabricius, 1787	3	3,1	Сзпп	Лс	м
<i>Pterostichus strenuus</i> Panzer, 1797	25	26,0	Ссп	Лс	мг
<i>Calathus micropterus</i> Duftschmid, 1812	1	1,0	Ссп	Лс	мк
<i>Agonum fuliginosum</i> Panzer, 1809	1	1,0	Ссп	ЛБ	г
<i>Oxypselaphus obscurus</i> Herbst, 1784	2	2,1	Ссп	ЛсЛ	г
<i>Amara communis</i> Panzer, 1797	22	22,9	Гг	ЛсЛ	м
<i>Amara ovata</i> Fabricius, 1792	1	1,0	Гг	ЛсЛ	м
<i>Amara tibialis</i> Paykull, 1798	4	4,2	Сбс	ЛсЛ	к
<i>Amara brunnea</i> Gyllenhal, 1810	12	12,5	Гг	Лс	м
<i>Harpalus rufipes</i> Degeer, 1774	1	1,0	Схб	Э	м
<i>Harpalus xanthopus</i> Schaubberger, 1923	2	2,1	Гг	ЛсЛ	м
<i>Harpalus laevipes</i> Zetterstedt, 1828	2	2,1	Гг	Лс	м
<i>Panagaeus bipustulatus</i> Fabricius, 1775	1	1,0	Эпб	Л	мк
<i>Badister bullatus</i> Schrank, 1798	1	1,0	Ссп	Л	м
<i>Badister lacertosus</i> Sturm, 1815	4	4,2	Ссп	Лс	м
<i>Syntomus truncatellus</i> Linnaeus, 1761	1	1,0	Септ	ЛсЛ	к
Видовое разнообразие	Видовое богатство			22	
	Индекс Шеннона			2,32	
	Доминирование			0,86	
Охраняемые виды	Нет				
Доминирующие виды	<i>Pterostichus strenuus</i> – 26,0%, <i>Amara communis</i> – 22,9 %				
Соотношение экологических групп по биотопической приуроченности	Группа	Число видов		Доля (%)	
	Луговая	2		9,1	
	Луго-болотная	1		4,5	
	Луго-полевая	1		4,5	
	Лесная	8		36,4	
	Лесо-луговая	7		31,8	
	Эвритопная	3		13,6	
Соотношение экологических групп по отношению к влажности	Гигрофилы	2		9,1	
	Мезогигрофилы	3		13,6	

	Мезофилы	13	59,1
	Мезоксерофилы	2	9,1
	Ксерофилы	2	9,1
Преобладающие жизненные формы	Стратобионты подстилочные – 36,4 %		
Дополнительные замечания	Отсутствуют		

**Пункт учета ПЗ.** Расположен на участке сеяных трав на мелиорированных землях в непосредственной близости от канализированной реки Рыта в северо-западном направлении от карьера «Хотиславский». Географические координаты точки: 51,41.497 N;24,09.639E.

На мелиорированном лугу в ловушках Барбера за учетный период отмечено 8 видов. Индекс Шеннона составил 1,76, индекс Доминирования – 0,81. В структуре карабидокомплекса доминируют - *Harpalus tardus* (34,5%) и *Harpalus rufipes* (24,1 относительного обилия).

Подавляющее число видов жуужелиц, выявленных в данном биотопе, относятся к луго-полевым. В экологической структуре сообщества они составляют 50% от видового обилия. По типу жизненных форм преобладают геохортооиды гарпалоидные (85,5%). По отношению к влажности доминируют мезофилы составляя половину от всех видов сообщества (Таблица 1.12, Рисунок 1.10).

Таким образом, структура карабидокомплекса лугового сообщества в пределах пункта учета является сильно трансформированной. Здесь полностью отсутствуют типичные луговые виды, относящиеся к родам *Agonum*, *Pterostichus*, и напротив, отмечены виды, характерные для агроландшафтов и остепненных лугов (*Amara*, *Harpalus*). Об этом свидетельствует доминирование геохортобионтов, видов, обитающих в условиях дефицита влажности и населяющих поверхность почвы, а также мезо-ксерофильных и ксерофильных видов.

Можно сделать вывод, что пункт учета ПЗ дает представление о структуре карабидокомплексов открытых луговых сообществ, которые будут здесь представлены при прогнозном понижении уровня грунтовых вод.

Таблица 1.12 – Видовой состав и экологическая характеристика сообщества жужелиц на пункте учета ПЗ (сеяные травы)

Виды	Число экземпляров	Относительное обилие	Биотопическая приуроченность	Жизненные формы	Отношение к влажности
<i>Amara aenea</i> Degeer, 1774	1	3,4	Гг	ЛП	к
<i>Amara communis</i> Panzer, 1797	4	13,8	Гг	ЛсЛ	м
<i>Amara curta</i> Dejean, 1828	2	6,9	Гг	Л	к
<i>Amara familiaris</i> Duftschmid, 1812	1	3,4	Гг	ЛП	м
<i>Amara similata</i> Gyllenhal, 1810	2	6,9	Гг	ЛП	м
<i>Amara fulva</i> Degeer, 1774	2	6,9	Гг	Л	мк
<i>Harpalus rufipes</i> Degeer, 1774	7	24,1	Схб	Э	м
<i>Harpalus tardus</i> Panzer, 1797	10	34,5	Гг	ЛП	мк
Видовое разнообразие	Видовое богатство			8	
	Индекс Шеннона			1,76	
	Доминирование			0,81	
Охраняемые виды	Нет				
Доминирующие виды	<i>Harpalus tardus</i> – 34,5%, <i>Harpalus rufipes</i> – 24,1 %				
Соотношение экологических групп по биотопической приуроченности	Группа	Число видов		Доля (%)	
	Луговая	2		25,0	
	Луго-полевая	4		50,0	
	Лесо-луговая	1		12,5	
	Эвритопная	1		12,5	
Соотношение экологических групп по отношению к влажности	Мезофилы	4		50,0	
	Мезоксерофилы	2		25,0	
	Ксерофилы	2		25,0	
Преобладающие жизненные формы	Геохортооиды гарпалоидные – 85,5 %				
Дополнительные замечания	Отсутствуют				

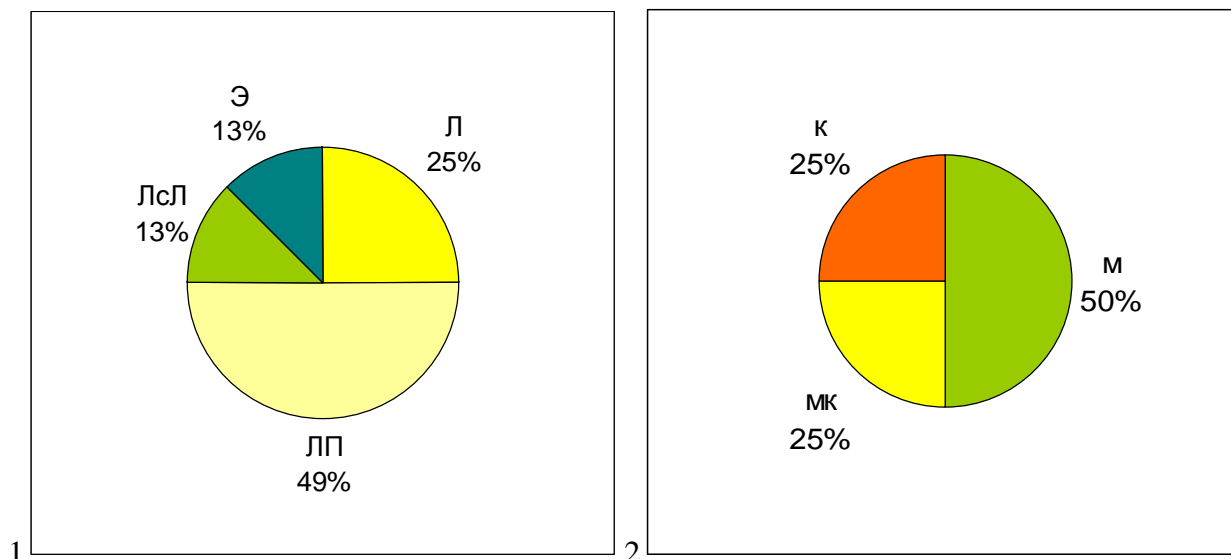


Рисунок 1.10– Биотопическая приуроченность (1) и отношение к влажности (2) сообщества жужелиц на пункте учета ПЗ (Сеяные травы)

**Пункт учета П4** Пункт учета расположен в черноольшанике папоротниковом, возраст древствоев около 40 лет. Подрост не выражен, подлесок редкий, представлен крушиной ломкой, рябиной. Травянистый покров разреженный. В административном плане площадка расположена в выделе 15 квартале № 68 Хотиславского лесничества Малоритского лесхоза. Географические координаты точки: 51,41.119 N;24,10.421 E.

Таблица 1.13 – Видовой состав и экологическая характеристика сообщества жужелиц на пункте учета П4 (Черноольшаник папоротниковый)

Виды	Число экземпляров	Относительное обилие	Биотопическая приуроченность	Жизненные формы	Отношение к влажности
<i>Carabus violaceus</i> Linnaeus, 1758	1	1,9	Эпх	Лс	м
<i>Carabus granulatus</i> Linnaeus, 1758	3	5,7	Эпх	ЛсБн	мг
<i>Stomis pumicatus</i> Panzer, 1796	1	1,9	Ссп	ЛсЛ	м
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> Fabricius, 1787	17	32,1	Сзпп	Лс	м
<i>Pterostichus niger</i> Schaller, 1783	1	1,9	Сзпп	ЛсЛ	мг
<i>Pterostichus melanarius</i> Illiger, 1798	12	22,6	Сзпп	ЛсЛ	м
<i>Pterostichus strenuus</i> Panzer, 1797	5	9,4	Ссп	Лс	мг
<i>Amara communis</i> Panzer, 1797	6	11,3	Гг	ЛсЛ	м
<i>Harpalus rufipes</i> Degeer, 1774	1	1,9	Схб	Э	м
<i>Harpalus latus</i> Linnaeus, 1758	6	11,3	Гг	Лс	м
Видовое разнообразие	Видовое богатство			10	
	Индекс Шеннона			1,87	
	Доминирование			0,82	

Охраняемые виды	<i>Carabus violaceus</i>		
Доминирующие виды	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> – 32,1%, <i>Pterostichus melanarius</i> – 22,6 %		
Соотношение экологических групп по биотопической приуроченности	Группа	Число видов	Доля (%)
	Лесная	4	40,0
	Лесо-болотная	1	10,0
	Лесо-луговая	4	40,0
	Эвритопная	1	10,0
Соотношение экологических групп по отношению к влажности	Мезогигрофилы	3	30
	Мезофилы	7	70
Преобладающие жизненные формы	Стратобионты зарывающиеся подстилично-почвенные – 30,0 %		
Дополнительные замечания	Отсутствуют		

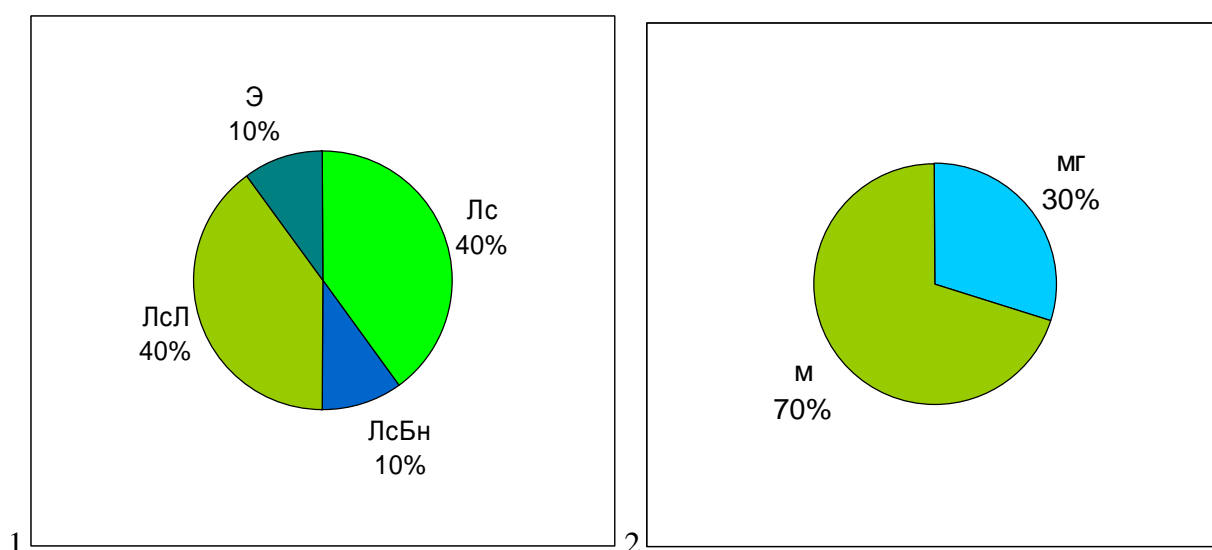


Рисунок 1.11 – Биотопическая приуроченность (1) и отношение к влажности (2) сообщества жувелиц на пункте учета П4 (Черноольшаник папоротниковый)

В структуре сообществ жувелиц представлено 10 видов. Индекс Шеннона составил 1,87, индекс Доминирования – 0,82. В структуре карабидокомплекса доминирует - *Pterostichus oblongopunctatus* (32,1%) и *Pterostichus melanarius* (22,6 % относительного обилия). Субдоминантами являются *Amara communis* и *Harpalus latus* (по 11,3% соответственно).

Подавляющее число видов жувелиц, выявленных в данном типе леса, относятся к лесным и лесо-луговым (по 40%). По типу жизненных форм преобладают стратобионты зарывающиеся подстилично-почвенные (30%). В отличие от других биотопов здесь высока доля геохортооидов гарпалоидных (22,6%). По отношению к влажности доминируют мезофилы составляя 70% от всех видов сообщества (Таблица 1.13, Рисунок 1.11).

В структуре сообщества черноольшаника папоротникового, наряду с типичными

мезогигрофильными и мезофильными видами, обитателями лесных сообществ (виды родов *Carabus* и *Pterostichus*), широко представлены лесо-луговые виды. Доминирование мезофильных форм в ольшанике свидетельствует о снижении уровня грунтовых вод и нестабильности почвенно-гидрологических условий. Дополнительным аргументом, свидетельствующем об этом, является присутствие страбиотнов зарывающихся и геохортобионтов гарпалоидных. Дальнейшая ксерофилизация данного местообитания, связанная с водопонижением, не приведет к значительным изменению структуры карабидонаселения, так как виды доминанты встречаются в широком спектре лесных сообществ от сухих сосняков до умеренно увлажненных черноольховых и березовых древостоев. Следует ожидать уменьшение доли жизненных форм, связанных с поверхностью подстилки, и наоборот, увеличение населяющих верхние горизонты почвы (стратобиотнов и геохортобионтов).

В пределах пункта учета установлен один вид жувелиц (*Carabus violaceus*), внесенный в национальную Красную книгу. Численность этого вида низкая, в ловушках отмечен только один экземпляр. При понижении уровня грунтовых вод этот вид мигрирует в более влажные лесные биотопы, что в целом характерно для эпигеобионтов ходячих при изменении почвенно-климатических условий.

В целом, оценивая состояние комплекса наземных насекомых окрестностей Хотиславской меловой залежи, необходимо отметить уже произошедшую значительную трансформацию структуры почвенного населения, связанную с длительным хозяйственным использованием этих земель и водопонижением в результате строительства и функционирования гидромелиоративной сети. Так, в составе карабидокомплексов представлены в основном широкораспространенные эвритопные виды, и наоборот, редкие и охраняемые виды представлены единичными экземплярами. Анализ населения жувелиц лесных сообществ свидетельствует о ксерофилизации фауны, связанной с понижением уровня грунтовых вод, нестабильностью гидрологического режима. В структуре луговых сообществ практически отсутствуют виды, характерные для низинных болот и влажных лугов, ранее господствующих здесь.

Таким образом, добыча мела и связанное с ним водопонижение не окажут существенного негативного влияния на состав и структуру почвенного населения, приведут к незначительной перестройке в сторону ксерофилизации фауны, не станут причиной катастрофического снижения численности редких и охраняемых видов.

Полевое изучение состояние фауны наземных беспозвоночных на территории



Украины не проводилось по выше названным причинам. В научной литературе источников информации о состоянии биологического разнообразия этой экологической группы насекомых не установлено. Однако, учитывая, что в ближайшей перспективе водопонижение на территории Украины составит менее одного метра, значительных изменений в структуре карабидофауны также не предвидится.

## 1.7 Современное состояние ихтиофауны окрестностей Хотиславской меловой залежи

### Морфометрические показатели водоемов модельных водоемов

За период работ по теме (апрель-июнь 2009 года) были проведены ихтиологические исследования модельных водотоков, расположенных в пределах Хотиславской меловой залежи, а так же в водоемах, находящихся в водосборе рек, протекающих по этой территории в пределах Республики Беларусь.

**Озеро Олтушское.** Расположено в Малоритском районе Брестской области и находится в бассейне р. Рыты (приток р. Муховец, бассейн р. Зап.Буг) у д. Олтуш в 12 км на юго-запад от города Малорита, морфометрические показатели водоема приведены в таблице 1.14.

Таблица 1.14 - Морфометрические показатели оз. Олтушское

Площадь зеркала, км <sup>2</sup>	2,2
Площадь водосбора, км <sup>2</sup>	302
Глубина максимальная, м	2,2
Глубина средняя, м	0,9
Объем воды, млн. м <sup>3</sup>	2,1
Длина озера, км	2,6
Ширина максимальная, км	1,0
Ширина средняя, км	0,8
Длина береговой линии, км	8,3
Удельный водосбор	145
Коэффициент удлиненности	3,25
Коэффициент емкости	0,3
Показатель открытости	2,3
Площадь под лесом, %	19
Площадь под болотом, %	21

Береговая линия слабоизвилистая, ее протяженность 6,4 км. Максимальная глубина озера 3 м, средняя - 0,9 м. Котловина типа озер-разливов, вытянута с северо-востока на юго-запад. Склоны и берега низкие, заболоченные. Зарастает погруженной водной растительностью, в составе которой рогоз, камыш, ситник и аир, произрастающие до глубины 1,5 м. Полоса зарастания шириной до 150 м. В северо-восточной части озера находится протока, связывающая озеро с рекой Ритой. В настоящее время в истоке реке Рита расположена насосные станции, которая откачивают воду из мелиоративных каналов в озеро в период паводков. После проведения мелиоративных работ уровень озера

понижился на 1,7м.

**Озеро Ореховское.** Расположено в Малоритском районе Брестской области и находится в бассейне р. Рыты (приток р. Муховец, бассейн р. Зап.Буг) у дер. Орехово в 17 км на юго-запад от города Малорита. Морфометрические показатели водоема приведены в таблице 1.15.

Береговая линия извилистая, ее протяженность 10,8 км. Максимальная глубина озера 2,1 м, средняя - 0,8 м. Котловина плоская вытянута с юга на север. Склоны и берега низкие, заболоченные, на северо-западе сплавинные. Дно до глубины 1 м выслано песком, глубже над песком образуется слой ила и сапропеля. Зарастает камышом, тростником и рогозам до глубины 1,5 м, образуя полосу шириной 150-200 м.

Таблица 1.17 - Морфометрические показатели оз. Ореховское

Площадь зеркала, км <sup>2</sup>	4,6
Площадь водосбора, км <sup>2</sup>	33,4
Глубина максимальная, м	2,1
Глубина средняя, м	0,8
Объем воды, млн. м <sup>3</sup>	4,4
Длина озера, км	3,2
Ширина максимальная, км	2,1
Ширина средняя, км	0,9
Длина береговой линии, км	10,8
Удельный водосбор	221
Показатель открытости	2,0

**Озеро Дворищанское.** Расположено в Малоритском районе Брестской области, в бассейне р. Рыты (приток р. Муховец, бассейн р. Западный Буг) у дер. Орехово в 17 км на юго-запад от города Малорита. Морфометрические показатели водоема приведены в таблице 1.18.

Таблица 1.18 - Морфометрические показатели оз. Дворищанское

Площадь зеркала, км <sup>2</sup>	0,23
Площадь водосбора, км <sup>2</sup>	
Глубина максимальная, м	4,2
Глубина средняя, м	1,9
Объем воды, млн. м <sup>3</sup>	0,43
Длина озера, км	0,62
Ширина максимальная, км	0,54
Ширина средняя, км	0,4
Длина береговой линии, км	2,35

Удельный водосбор	8,76
Коэффициент удлиненности	1,50
Коэффициент емкости	0,54
Показатель открытости	3,04

Береговая линия слабоизвилистая, ее протяженность 2,35 км. Максимальная глубина озера 4,2 м, средняя - 1,9 м. Котловина плоская. Склоны высотой 2-5 м, обрывистые, под заболоченным лугом. Берега низкие, торфянистые, заболоченные. Дно песчаное, по всей площади покрыто слоем ила и сапропеля. Озеро зарастает погруженной растительностью: тростником, рогозом и кубышкой желтой до глубины 1,5 м. Полоса зарастания шириной 50 - 75 м. Уровень озера не стабильный, поддерживается за счет работы насосной станции, излишек воды сбрасывается через безымянный ручей в р. Малорита.

**Гидрологические особенности озер.** Озера расположены в пределах Малоритской водно-ледниковой равнины. Рельеф водосбора характеризуется малой глубиной расчленения. Основную часть водосбора занимает водно-ледниковая плоская заторфованная равнина, с незначительным уклонами к северо-востоку. Средний уклон водосбора составляет 8,5 %.

Интенсивные мелиоративные работы неоднократно видоизменяли водосбор. В 1894-1897 гг. озеро Олтушское каналами было соединено с мелиоративной системой юго-западной части Полесья. В ходе осушения торфяников в 1960-1965 гг. была прорыта протока, соединяющая его с озером Ореховским. Однако современные мелиоративные работы привели к нарушению гидрологической связи озер Олтушское и Ореховское. После включения озер в систему мелиоративных каналов озера Олтушское, Ореховское и Дворищанское были одамбированы, и в настоящее время служат водохранилищами для регулирования водного режима мелиоративных сооружений.

Уровень воды в озерах характеризуется зимней и летней меженью, весенним половодьем, и редкими осенними паводками. Наиболее низкий уровень воды в озерах отмечается зимой в январе. В этот же период происходит формирование ледового покрова, наибольшая толщина льда отмечается в феврале - более 40 см. С конца февраля толщина льда уменьшается и в конце марта ледовый покров разрушается. Уровень воды в озерах повышается с конца февраля и во второй декаде апреля достигает наивысших значений. Понижение уровня происходит в течение мая-августа и достигает наименьших значений в конце августа. Осеннее повышение уровня наблюдается в озере Олтушском, начинается с ноября и продолжается до декабря, незначительно превышая летнюю межень.

**Река Малорита.** Приток р. Рыта, бассейна р. Зап. Буг. Морфометрические характеристики водотока приведены в таблице 1.19. Исток реки за 2 км на север от дер. Орехово, из канала Средний Рог. На данный момент река канализирована, естественное русло не сохранилось. Ранее истоком было озеро Орехово, теперь исток пересыпан. Устье от 2 км на северо-восток от дер. Замошаны.

Таблица 1.19 - Морфометрические показатели р. Малорита

Длина водотока, км	30,5
Площадь водосбора, км <sup>2</sup>	602
Среднегодовой расход воды в устье м <sup>3</sup> /с	2,5
Средний наклон водной поверхности	0,20/00
Ширина поймы максимальная, км	1
Ширина русла, м	6-8
Высота берегов, м	2

Долина не выражена, пойма двухсторонняя в ширина 1 км, полностью мелиарирована, покрыта густой сетью каналов, в большинстве распахана, местами по долине произрастают смешанные леса. Русло не широкое, ложе зарастает погруженной растительностью. Возле дер. Хотислав на русле расположен пропускной шлюз. Является водоприемником многочисленных каналов осушительной сети и оз. Дворищанское. Уровень воды регулируется работой насосных станций.

**Река Рита.** Левый приток р. Мухавец, басс. р. Зап. Буг. Исток реки возле д. Сушитница, из трубы-регулятора, на данный момент река сильно канализирована, 3,5 км естественного русла в районе устья. Морфометрические характеристики водотока приведены в таблице 1.20.

Таблица 1.20 - Морфометрические показатели р. Рыта

Длина водотока, км	62
Площадь водосбора, км <sup>2</sup>	1730
Среднегодовой расход воды в устье м <sup>3</sup> /с	5,9
Средний наклон водной поверхности, 0/00	0,6
Ширина поймы максимальная, км	0,5
Ширина русла, м	3-5
Высота берегов, м	3

Ранее истоком реки являлось озеро Крымно, расположенное на территории Украины. Долина реки не выражена, пойма двухсторонняя ширина до 0,5 км, заболочена,

сильно мелиарирована, покрыта густой сетью каналов, в большинстве распахана, местами произрастают смешанные леса. Русло довольно узкое, ложе зарастает погруженной растительностью. Паводок весенний, максимальный уровень воды в 3 декаде апреля. Водоприемником реки являются пруды рыбхоза «Соколово», расположенные в окрестности дер. Гусак.

В целом озера и реки, подпадающие под действие депрессионной воронки карьера «Хотиславский», можно охарактеризовать как измененные искусственно, проточные, с достаточным объемом и качеством воды для ведения рыбного хозяйства и с сильной зависимостью от грунтовых вод и работы насосных станций.

С юга от мелового карьера, на территории Украины, расположена Свитязянская система озер. Учитывая, что исследования на украинской территории не проводились, отсутствуют сведения о современном состоянии биологического разнообразия ихтиофауны, морфометрических показателях водотоков и водоемов, влияние разработки мелового карьера на ихтиофауну эта водная системы нами не рассматривается

### **Рыбохозяйственная характеристика озер**

Из трех обследованных озер, в настоящее время, рыбохозяйственное значение имеют только озера Олтушское и Ореховское. На оз. Дворищанском промысловое рыболовство не ведется. Вылов рыбы из выше указанных водоемов, за последние годы приведен в таблицах 1.21 и 1.22 на основании данных, представленных арендаторами.

Таблица 1.21 - Вылов рыбы из оз. Олтушского за 2000-2008 годы

Год	Виды добытых животных							Всего
	Щука	Окунь	Карась	Плотва	Карп	Линь	Раки	
2000	1,97	0,23	2,34	1,54	0,17	1,3	24,71	32,26
2002	2,77	0,31	0,36	3,76	1,95	2,63	1,7	13,48
2003	2,83	0	1,03	0,33	5,13	2,28	4,5	16,1
2007	0,06	0,07	0,2			2,55		2,88
2008	0,08	0	0,85	0	0,81	1,31		2,77

Наибольший вылов рыбы из этого водоема отмечен в 2000 году - 32,26 ц, затем вылов, как рыбы, так и раков, значительно снизился и упал до 2,77 ц в 2007 году. Для промысловых видов рыб наибольшие уловы отмечены: карась серебряный – 2,34 ц (2000 г.), плотва – 3,76 ц (2002 г), карп в– 5,13 ц (2003 г), линь - 2,55 и 1,31 ц (2007, 2008 годы соответственно).

Больше всего рыбной продукции из озера Ореховское получено в 2002 году – 19,42

ц. В последующие годы вылов рыбы выловы колебались по годам от 1,21 в 2006 г до 12,02 в 2007 г. Наибольшее количество карася серебряного было добытого в 2001 году – 9,6 ц, в 2002 году выловили 19,41 ц карпа, в 2003 году улов составил только карась серебряный – 5,71 ц, в следующем 2004 году, опять же лидировал карась серебряный – 5,25 ц. В 2005 году больше всего выловили сомика американского 5,1 ц, в 2006 году было добыто больше всего плотвы – 0,99 ц, в 2007 карася серебряного – 6,07 ц.

Таблица 1.22 - Вылов рыбы из оз. Ореховское за 2000-2008 годы

Год	Лещ	Щука	Окунь	Карась	Плотва	Карп	Сомик амер.	Толстолобик пестрый	Амур белый	Всего
2001			0,2	9,6	0,1					9,90
2002		0,01				19,41				19,42
2003				5,71						5,71
2004	0,03	0,28	0,31	5,25	0,17	0	1,7			7,74
2005	0,94	1,23	0,22	0,91	1,25		5,1	1,1	0,16	11,13
2006		0,11			0,99	0,11				1,21
2007				6,07		5,95				12,02
2008				27,74		29,97				

Такова рода колебания объемов вылова рыбы в оз. Ореховское и Олтушское характерны и для других озер региона и связаны с рядом причин. Основная причина такого рода колебаний - это динамика промысловой части ихтиофауны, где численность каждого поколения рыб зависит от урожайности ежегодного нереста рыбного стада. Ежегодный объем вылова рыбы в водоемах зависит от зарыбления их хозяйственно ценными видами рыб. Для данных озер таковыми видами являются карп и карась серебряный, составляющими в отдельные годы (оз. Ореховское 2008 год) до 100% промыслового изъятия. Третьим, важным фактором может быть селективное улова орудиями лова. Так, установка сетей с большой ячейей (90 мм и больше) отбирает только крупную рыбу (карп), а более многочисленные некрупные виды (уклейка) из озера не изымаются.

### **Видовое состав рыб модельных водоемов и водотоков**

Для взятия качественных и количественных проб ихтиофауны в выбранных модельных водоемах и водотоках нами использовались следующие снасти:

- мелкочейный невод длиной 30 м высотой в куле 0,7 м (ячейя 6-8 мм);
- ставные сети (ячейя 40-90 мм);
- подъемная сеть 1x1 м (ячейя 5 мм);

- сачок с мелкоячейной делью (ячейка до 5 мм);
- донные и поплавочные удочки (крючковые снасти до 10 крючков).

Кроме, прямой добычи рыб применяли опросный метод, данные рыбопромысловой статистики и зарыблений, а так же и литературные данные [1]. Систематические списки составлены согласно статьи Ю.С. Решетникова [2].

Видовой состав рыб из модельных водоемов и водотоков приведен в таблице 1.23.

Всего за период исследований в модельных водоемах и водотоках отмечено 21 вид рыб, относящихся к 6 семействам.

Наибольшее количество видов отмечено в оз. Дворищанское – 17 видов рыб. В озере Ореховское установлено обитание 14 видов рыб, озере Олтушское – 13 видов. В составе ихтиофауны всех обследованных озер преобладают аборигенные виды рыб – 14 видов. Виды интродуценты представлены карасем серебряным, карпом и сомиком американским, акклиматизированными в бассейне р. Западный Буг.

Разнообразие ихтиофауны водотоков несколько ниже. На участке канализированного русла реки Рыта установлено обитание 12 видов рыб, реки Малорита - 11 видов. В видовом составе рек также преобладают аборигенные виды рыб – 9 видов. Интродуценты, как и в озерах, представлены тремя видами рыб - карасем серебряным, карпом и сомиком американским. Следует отметить, что из всех интродуцентов только карась серебряный представлен во всех типах водоемов и водотоков региона.



Таблица 1.23 - Видовой состав рыб водоемов на момент исследований

Русское название	Латинское название	оз. Дворищанское	оз.Ореховское	оз. Олтушское	р. Рыта	р. Малорита
1. Щука обыкновенная	<i>Esox lucius</i>	+	+	+	+	+
2. Лещ	<i>Abramis brama</i>	+	+	+	-	-
3. Уклейка	<i>Alburnus alburnus</i>	+	+	+	+	+
4. Толстолобик пестрый	<i>Aristichthys nobilis</i>	-	+	-	-	-
5. Карась серебряный	<i>Carassius auratus gibelio</i>	+	+	+	+	+
6. Амур белый	<i>Stenopharyngodon idella</i>	-	+	+	-	-
7. Карась золотой	<i>Carassius carassius</i>	+	+	+	-	-
8. Карп обыкновенный	<i>Cyprinus carpio</i>	+	+	+	-	+
9. Пескарь обыкновенный	<i>Gobio gobio</i>	+	-	-	+	+
10. Верховка обыкновенная	<i>Leucaspis delineatus</i>	+	-	-	-	-
11. Гольян обыкновенный	<i>Phoxinus phoxinus</i>	-	-	-	+	+
12. Горчак обыкновенный	<i>Rhodeus sericeus</i>	+	-	-	+	+
13. Плотва	<i>Rutilus rutilus</i>	+	+	+	-	-
14. Красноперка	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	+	+	+	-	-
15. Линь	<i>Tinca tinca</i>	+	+	+	+	-
16. Щиповка обыкновенная	<i>Cobitis taenia</i>	+	-	-	+	+
17. Вьюн обыкновенный	<i>Misgurnus fossilis</i>	+	-	-	+	+
18. Сомик американский	<i>Ictalurus nebulosus</i>	+	+	+	-	+
19. Колюшка трехиглая	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	-	-	-	+	-
20. Ерш обыкновенный	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	+	+	+	+	-
21. Окунь речной	<i>Perca fluviatilis</i>	+	+	+	+	+
Итого видов		17	14	13	12	11

## Состав уловов рыб в модельных водоемах и водотоках

Для выявления видового состава рыб, а так же определения их численности и биомассы был произведен облов рек Рыта и Малорита, а также оз. Дворищанское. Видовой состав, масса, количество и доля каждого вида рыб представлена в таблице 1.24

Таблица 1.24 - Масса, количество и доля видов рыб в модельных водоемах и водотоках (2009г)

№ п/п	Вид рыбы	Масса		Количество рыб	
		г	% общей массы (веса) улова	экз.	% общего количества рыб в улове
1	Карась серебряный	4835	24,9	12	9,8
2	Щука	4540	23,4	20	16,4
3	Лещ	4186	21,6	22	18,0
4	Карп	4050	20,9	1	0,8
5	Сомик американский	1315	6,8	7	5,7
6	Окунь	185,3	1,0	14	11,5
7	Линь	178	0,9	1	0,8
8	Пескарь обыкновенный	68,4	0,35	38	31,2
9	Верховка обыкновенная	10,7	0,06	3	2,5
10	Горчак обыкновенный	8,8	0,05	4	3,3
11	Гольян обыкновенный	3,5	0,04	1	0,8
	Всего	19377,2	100	122	100

Всего за период исследований снастями активного и пассивного лова на озере Дворищанское, реках Рита и Малорита было отловлено 122 экземпляра рыб общей массой 19377,2 г. Основу уловов составили 3 вида: карась серебряный, щука и лещ. Наибольшая доля (24,9 %) по массе принадлежит карасю серебрянному, а по количеству (31,2 %) - пескарю обыкновенному. Несколько меньшие качественные и количественные показатели в уловах характеризуются щука (23,4% по массе и 16,4 % по количеству рыб), и лещ (21,6% по массе и 18,0% по количеству соответственно). Несмотря на то, что массовая доля карпа в уловах, 20,9 %, этот вид представлен только одним экземпляром. Массовая доля остальных видов рыб в уловах составляет 9,2 %, количественная - 55,8 %.

## Численность и биомасса рыб рек

Для расчета численности и биомассы рыб использовали следующие формулы;

$$\text{Численность рыб: } N = N_0 * q / (S_1 + S_2 + \dots + S_i)$$

где N – численность рыб (экз./га);

N<sub>0</sub> – общее количество выловленных рыб (экз.) за i тонн;

S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub>, S<sub>i</sub> – площадь каждой тони;

q – коэффициент уловистости.

**Биомасса рыб:**  $B = B_0 * q / (S_1 + S_2 + \dots + S_i)$

где  $B$  – биомасса рыб (кг/га);

$B_0$  – общая масса выловленных рыб (кг) за  $i$  тонн;

$S_1, S_2, S_i$  – площадь каждой тони;

$q$  – коэффициент уловистости.

По литературным данным [3,4,5] коэффициент уловистости различных снастей колеблется от 0,058 до 0,80. Нами для расчетов принято значение  $q = 0,3$ . Численность и биомасса рыб рассчитана на 1 м<sup>2</sup> площади мелководий (Таблица 1.25).

Таблица 1.25 - Численность ( $N$ , экз./ га) и биомасса ( $B$ , кг/ га) рыб рек Рыта и Малорита (июнь, 2009 г)

Виды рыб	р. Малорита		р. Рыта	
	$N$	$B$	$N$	$B$
Щука	90	4,05	10	0,45
Сомик американский	25	3,7	0	0
Окунь	70	0,3	5	0,01
Линь	0	0	5	0,89
Пескарь обыкновенный	150	0,15	16	0,04
Горчак обыкновенный	20,0	0,19	0	0
Гольян обыкновенный	0	0	1	0,0075
Всего	356	8,39	37	1,3975

В связи с тем, что формулы пересчета численности и биомассы из пассивных снастей в активные не существует, уловы таковыми снастями (ставные сети) из оз. Дворищанское не учитывались. Так же, в связи с небольшим количеством рыб (2 экз.), не учитывались и уловы на отдельных каналах. В результате расчетов наибольшие показатели численности и биомассы рыб прибрежных сообществ были на р. Малорита - 356 экз. на 1 га площади водного зеркала и 8,39 кг биомассы рыб на 1 га канализированного русла реки. Довольно высокие показатели численности и биомассы можно объяснить тем, что молодь рыб, в первую очередь щуки и сомика американского, проникает в эту реку по каналам из озер Дворищанского и Ореховское.

### **Факторы угрозы рыбному населению**

В результате разработки мелового карьера «Хотиславский» в районе действия депрессионной воронки произойдет снижение уровня грунтовых вод, что может вызвать падение уровня воды в озерах Ореховское, Олтушское и Дворищанское, а также в реках Рыта и Малорита. В результате мелиоративных работ, произведенных в прошлом

столетии, уровень воды в озерах сильно уменьшился (до 1,7 м). Дальнейшее снижение глубины водоемов может привести к потере нерестилищ основных промысловых видов рыб в этих водоемах, расположенных в мелководной части акватории озер. Это приведет к тому, что естественный нерест будет происходить с низким эффектом, и численность рыб, как в данных озерах, так и в р. Малорита сильно снизится. Кроме того, мелководные участки озер используются молодью рыб для нагула. Понижение уровня воды в мелководных заливах повлечет за собой снижение эффективности нагула вселяемых видов рыб (каarp, карась, серебряный, амур белый). При долговременном низком уровне воды в озерах не исключаются летние и зимние заморные явления и массовая гибель рыбы.

Поддержание уровня воды в озерах Ореховское, Олтушское и Дворищанское на отметках, установленных в настоящее время, возможно за счет перекачки воды из гидромелиоративных каналов насосными станциями, функционирующими здесь в настоящее время.

В связи с тем, что русла pp. Рыта и Малорита в пределах рассматриваемой территории полностью канализованы, отсутствуют естественные старицы и притоки, и наполнение водотоков полностью зависит от атмосферных осадков. Поддержание уровня воды в р. Малорита на участке от истока р. Малорита до дер. Хотислав, можно достичь посредством водорегулирующего сооружения, расположенного возле дер. Хотислав.

Откачка воды с мелового карьера, поверхностный смыв почвы с отвалов выработки, потери при транспортировке могут стать причиной загрязнения осушительных каналов мелом и сопутствующими техногенными продуктами. Меловая взвесь, наиболее опасна для икры и молоди рыб, при попадании на оболочку икринки или жабры и кожу молоди она вызывает затруднение процессов газообмена, а при высоких концентрациях может привести к гибели икры и молоди рыб. Меловой шлейф в реке может достигнуть прудов рыбхоза «Соколово» и вызвать массовую гибель молоди ценных промысловых рыб (карпа и карася серебряного) в прудах хозяйства.

В этой связи целесообразно на участке р. Малорита от дер Мельники до г. Малорита построить водоем-отстойник с зеркалом воды не менее 100 га для осаждения меловой взвеси на ложе водоема.

## 1.8 Современное состояние населения земноводных и пресмыкающихся окрестностей карьера "Хотиславский"

Структура населения земноводных и пресмыкающихся окрестностей Хотиславской меловой залежи сформировалось, в основном, в последние 80 лет.

В 30-е годы прошлого века окружение карьера представляло собой массив низинных болот с остаточными дюнами и минеральными островами. Дорожная сеть была развита слабо, также как и сравнительно редки были населенные пункты, которые представляли собой как небольшие деревни (до 500 жителей) так и разрозненные хутора. В этой связи места обитания земноводных характеризовались относительным однообразием, что и определяло соответственно относительно бедный видовой состав герпето-батрахофауны. Типичные для трансформированных ландшафтов виды герпетофауны отсутствовали (зеленая и камышовая жабы), либо населяли периферийные участки низинных болот. Основная часть низинных болот была заселена остромордой и съедобной лягушкой, а также серой жабой, живородящей ящерицей и ужом обыкновенным. Следует подчеркнуть, что для типичных неосушенных низинных болот Беларуси характерны относительно низкие плотности этих видов.

После осушения болот в окрестностях дер. Хотислав, проведенного в 60-80-ые годы прошлого столетия, их начали осваивать виды, характерные для освоенных человеком и частично трансформированных ландшафтов. Создание гидромелиоративной сети, посадка леса, использование осушенных болот для выращивания сеяных трав и пропашных сельскохозяйственных культур значительно увеличили мозаичность ландшафтов, их неоднородность и расчлененность.

Современное население земноводных и пресмыкающихся представляет собой комплекс, свойственный мелиоративно-трансформированным землям Полесья и несколько богаче, по сравнению с исходным составом населения в связи с вселением из соседних мест обитания видов открытых пространств.

Современный батрахо- и герпетокомплекс включает 9 видов земноводных и 2 вида пресмыкающихся (Таблица ).

Основу структуры герпето-батрахокомплексов обследованной территории составляют типичные представители трансформированных и осушенных низинных болот - серая жаба (*Bufo bufo*), остромордая (*Rana arvalis*) и съедобная (*R. esculenta*) лягушки. На участках, прилегающих к населенным пунктам (дер. Сушитница и Хотислав), отмечены

зеленая жаба (*Bufo viridis*) и чесночница обыкновенная (*Pelobates fuscus*). На мезофильных участках с невысокой плотностью обитает прыткая ящерица (*Lacerta agilis*). По берегам водоемов и водотоков, в избыточно увлажненных кустарниковых и лесных насаждениях изредка встречается уж обыкновенный (*Natrix natrix*) (Таблицы 1.26; 1,27).

Таблица 1.26 – Список видов земноводных, встречающихся в зоне перспективного влияния разработки меловой карьера «Хотиславский»

Русское название	Латинское название	IUCN 1996	Habitat directive	Кр.книга
Тритон гребенчатый	<i>Triturus cristatus</i>	LR	II, V	IV (LR)
Тритон обыкновенный	<i>Lissotriton vulgaris</i>	LC		-
Жерлянка краснобрюхая	<i>Bombina bombina</i>	LC	II, V	(LC)
Жаба обыкновенная	<i>Bufo bufo</i>	LC		-
Квакша обыкновенная	<i>Hyla arborea</i>	LC	V	(LC)
Чесночница обыкновенная	<i>Pelobates fuscus</i>	LC	V	-
Лягушка остромордая	<i>Rana arvalis</i>	LC		-
Лягушка травяная	<i>Rana temporaria</i>	LC		-
Лягушка прудовая	<i>Pelophylax lessonae</i>	LC	V	-

Таблица 1.27 – Список видов пресмыкающихся, встречающихся в зоне перспективного влияния разработки меловой карьера «Хотиславский»

Русское название	Латинское название	IUCN 1996	Habitat directive	Кр.книга
Ящерица прыткая	<i>Lacerta agilis</i>	LC	V	-
Уж обыкновенный	<i>Natrix natrix</i>	LC		-

Структура локалитетов земноводных, окружающих карьер, включает как ранне-нерестящиеся виды (травяная и остромордая лягушки, серая жаба), так и позднее-нерестящиеся, численность которых зависит от гидрологического режима видов данной территории.

Гидрофильные виды, для которых принципиальное значение имеет наличие водоемов, наполняющихся в течение всего периода активности, встречаются на удалении 1,7 км (краснобрюхая жерлянка, съедобная лягушка). Ближайшие же локалитеты земноводных, использующие существующую гидрологическую сеть находятся на расстоянии 650-700 м от карьера. Исключение составляет локалитет серой жабы, освоившей гидрокомпенсационный канал, расположенный в 150 м от современного карьера. Все остальные виды земноводных, включая виды, имеющие пролонгированный цикл водной фазы развития встречаются только на удалении 1,5 км на удалении от

карьера. Пресмыкающиеся, представленные 2 видами, встречаются спорадически и не могут быть модельной группой для прогнозирования и оценки влияния канала.

Таким образом, проведенные исследования показывают, что в ближайшем окружении от уже действующего карьера, образовалась депрессионная водопонижающая воронка радиусом около 500 м.

Плотности распространения земноводных относительно невелики, но типичны для мелиоративных систем Западного Полесья (Таблица 1.28).

Таблица 1.28 – Листинг опорных точек мониторинга земноводных и данные учетов

Условное наименование	Северной широты	Восточной долготы	Детализация учетов
Bbompond6	51,41.017	24, 8.699	Водоем с локалитетом краснобрюхой жерлянки > 500 личинок
Bbompond9	51,40.615	24, 9.005	Водоем с локалитетом краснобрюхой жерлянки > 1000 личинок и 12 взрослых самцов
Bbufo	51,42.518	24,14.518	Локалитет серой жабы в черноольшанике до 15 экз/га
Canal5	51,41.582	24,10.422	Вокалитет квакши обыкновенной до 10 самцов на нересте
Entoles1	51,41.983	24, 9.061	Локалитет остромордой лягушки в черноольшанике до 32 экз/га
Entools2EN	51,41.100	24,10.309	0
Kanal1	51,41.786	24, 9.232	Локалитет тритона обыкновенного в мелиоративном канале до 5000 личинок/га
Kanal10	51,40.949	24, 8.953	Канал с локалитетами краснобрюхой жерлянки > 1200 личинок/га, чесночница обыкновенная до 350 личинок/га
Kanal11	51,40.893	24, 9.008	Канал с локалитетами серой жабы > 80 личинок/га, чесночница обыкновенная до 350 личинок/га
Kanal12	51,40.797	24, 9.086	0
Kanal13	51,40.859	24, 9.047	0
Kanal14	51,41.129	24, 9.896	0
Kanal15	51,41.025	24, 9.949	0
Kanal2	51,41.633	24, 9.184	Локалитет тритона обыкновенного в мелиоративном канале до 3000 личинок/га, съедобной лягушки > 700 личинок/га, чесночница обыкновенная до 1800 личинок/га
Kanal3	51,41.612	24, 9.136	Локалитет тритона обыкновенного в мелиоративном канале до 8000 личинок/га
Kanal7	51,41.228	24, 9.831	0
Kanal8	51,40.753	24, 8.382	Канал с локалитетами чесночницы обыкновенная до 1200 личинок/га
Revok1	51,41.503	24, 8.774	Канал с вокалитетом съедобной лягушки 15 самцов
649	51,43.280	24, 16.385	Черноольшаник крапивный, остромордая лягушка до 50 ос/га
Tсpond103	51,41.534	24,11.527	Временный водоем, место размножения гребенчатого тритона: до 300 икринок, около 30 самок

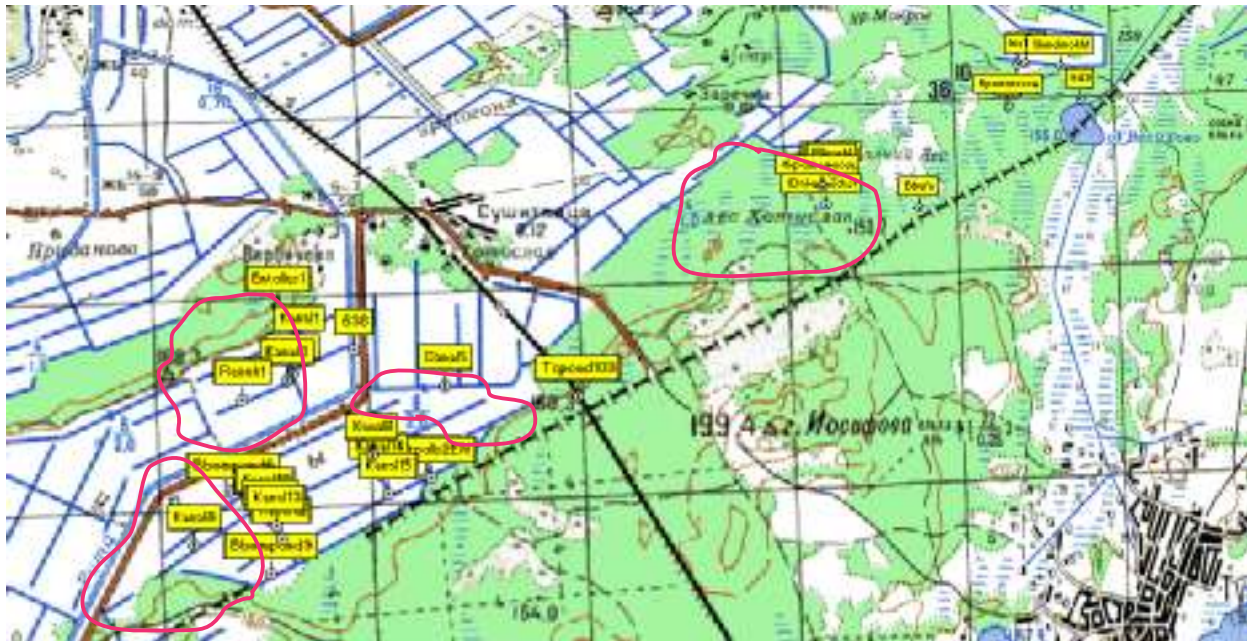


Рисунок 1.12 – Пространственное распределение точек земноводных в окрестностях Хотиславской меловой залежи

Проведенные исследования показали, что несмотря на значительную трансформацию ландшафтов в окрестностях Хотиславского карьера, здесь сохранились редкие и охраняемые виды земноводных. Здесь выявлена популяция гребенчатого тритона (*Triturus cristatus*), вида, внесенного в Красную книгу Республики Беларусь, и ряд локалитетов двух видов, имеющих неблагоприятный международный статус охраны («угрожаемые», МСОП, 2008): квакша обыкновенная (*Hyla arborea*) и краснобрюхая жерлянка (*Bombina bombina*). Данные виды, особенно краснобрюхая жерлянка, использующая для размножения мелководные эфемерные водоемы, чувствительны к изменению гидрологического режима и техногенным загрязнениям водоемов.

Для проведения наблюдений за динамикой земноводных, связанной с разработкой и функционированием мелового карьера, развернута сеть мониторинговых точек, охватывающая примыкающие карты мелиоративных систем, в том числе включающая одну популяцию тритона гребенчатого, вида, включенного в Красную книгу Республики Беларусь. Всего заложено 6 площадок мониторинга для проведения оценки степени освоения видами территории окружающей карьер (Рисунок 1.12).

Таким образом, разработка уже существующего карьера привела к значительному снижению разнообразия батрохофауны. Влияние на структуру населения на территории Беларуси простирается до 1,5 км, а в пределах 500 м зоны вокруг карьера земноводные практически не встречаются (за исключением каналов и иных водонакопительных



сооружений). Дальнейшая разработка карьера без проведения компенсационных мероприятий отрицательно отразится на состоянии популяций гидрофильных видов в зоне действия депрессионной воронки вплоть до полного исчезновения большинства видов земноводных. Особую озабоченность вызывает влияние возможного водопонижения на популяцию гребенчатого тритона, установленную в приграничной полосе с Украиной, так как на территории Малоритского района в настоящее время достоверно известно всего 2 места обитания данного вида.

Снижение негативного влияния разработки мелового карьера на население земноводных возможно путем использования технологий, препятствующих увеличению депрессионной водопонижающей воронки (стена в грунте, гидравлическая завеса, изменение технологии разработки карьера за счет поэтапной разработки и рекультивации меловой выработки).

### 1.9 Современное состояние населения птиц карьера "Хотиславский" и его окрестностей

В результате проведенных исследований в окрестностях Хотиславской меловой залежи выявлено 70 видов птиц, принадлежащих к 13 отрядам, 30 семействам (утиные, цаплевые, аистовые, ястребиные, тетеревиные, фазановые, журавлиные, ржанковые, бекасовые, голубиные, кукушковые, совиные, стрижиные, дятловые, жаворонковые, ласточковые, трясогусковые, крапивниковые, дроздовые, славковые, мухоловковые, синицевые, поползневые, иволговые, сорокопутовые, врановые, скворцовые, воробьиные, вьюрковые, овсянковые). Наибольшим количеством видов представлен отряд воробьинообразные – 46 видов. К отряду ястребообразные относятся 5 видов, по 4 вида – к отряду ржанкообразные и голубеобразные, 3 вида - к отряду аистообразные, по 2 вида – к отрядам курообразные и совообразные и по 1 виду к отрядам гусеобразные, журавлеобразные, кукушкообразные, стрижеобразные, дятлообразные (Таблица 1.29).

Таблица 1.29 – Список видов птиц зарегистрированных в окрестностях Хотиславской меловой залежи и их хозяйственный и охранный статус

Русское название	Латинское название	Охр Бел	SPEC
Кряква	<i>Anas platyrhynchos</i>	Охотничий вид	
Серая цапля	<i>Ardea cinerea</i>	Нежелательный вид	
<b>Большая выпь</b>	<b><i>Botaurus stellaris</i></b>	<b>III (VU)</b>	<b>SPEC-3</b>
Белый аист	<i>Ciconia ciconia</i>		SPEC-2
Болотный лунь	<i>Circus aeruginosus</i>		
Луговой лунь	<i>Circus pygargus</i>		

Перепелятник	<i>Accipiter nisus</i>		
Тетеревятник	<i>Accipiter gentilis</i>		
Обыкновенный канюк	<i>Buteo buteo</i>		
Серая куропатка	<i>Perdix perdix</i>	Охотничий вид	SPEC-3
Рябчик	<i>Bonasa bonasia</i>	Охотничий вид	
<b>Серый журавль</b>	<b><i>Grus grus</i></b>	<b>III (VU)</b>	<b>SPEC-2</b>
Вальдшнеп	<i>Scolopax rusticola</i>	Охотничий вид	SPEC-3
Бекас	<i>Gallinago gallinago</i>	Охотничий вид	SPEC-3
Черныш	<i>Tringa ochropus</i>		
Чибис	<i>Vanellus vanellus</i>		SPEC-2
Сизый голубь	<i>Columba livia</i>	Охотничий вид	
Вяхирь	<i>Columba palumbus</i>	Охотничий вид	
Обыкновенная горлица	<i>Streptopelia turtur</i>		SPEC-3
Кольчатая горлица	<i>Streptopelia decaocto</i>		
Обыкновенная кукушка	<i>Cuculus canorus</i>		
Серая неясыть	<i>Strix aluco</i>		
Ушастая сова	<i>Asio otus</i>		
Черный стриж	<i>Apus apus</i>		
Пестрый дятел	<i>Dendrocopos major</i>		
Сойка	<i>Garrulus glandarius</i>		
Сорока	<i>Pica pica</i>	нежелательный вид	
Галка	<i>Corvus monedula</i>		
Грач	<i>Corvus frugilegus</i>		
Серая ворона	<i>Corvus corone cornix</i>	нежелательный вид	
Ворон	<i>Corvus corax</i>		
Обыкновенная иволга	<i>Oriolus oriolus</i>		
Обыкновенный жулан	<i>Lanius collurio</i>		SPEC-3
Серый сорокопуд	<i>Lanius excubitor</i>		SPEC-3
Черный дрозд	<i>Turdus merula</i>		
Рябинник	<i>Turdus pilaris</i>		
Певчий дрозд	<i>Turdus philomelos</i>		
Деряба	<i>Turdus viscivorus</i>		
Обыкновенный скворец	<i>Sturnus vulgaris</i>		SPEC-3
Мухоловка-пеструшка	<i>Ficedula hypoleuca</i>		
Зарянка	<i>Erithacus rubecula</i>		
Обыкновенный соловей	<i>Luscinia luscinia</i>		
Обыкновенный поползень	<i>Sitta europaea</i>		
Крапивник	<i>Troglodytes troglodytes</i>		
Береговая ласточка	<i>Riparia riparia</i>		SPEC-3
Деревенская ласточка	<i>Hirundo rustica</i>		SPEC-3
Воронок	<i>Delichon urbica</i>		SPEC-3
Желтоголовый королек	<i>Regulus regulus</i>		
Дроздовидная камышевка	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>		
Пеночка-теньковка	<i>Phylloscopus collybita</i>		
Пеночка-трещотка	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>		SPEC-2
Черноголовая славка	<i>Sylvia atricapilla</i>		
Буроголовая гаичка	<i>Parus montanus</i>		
Черноголовая гаичка	<i>Parus palustris</i>		SPEC-3
Большая синица	<i>Parus major</i>		
Обыкновенная лазоревка	<i>Parus caeruleus</i>		
Лесной жаворонок	<i>Lullula arborea</i>		SPEC-2
Полевой жаворонок	<i>Alauda arvensis</i>		SPEC-3
Домовый воробей	<i>Passer domesticus</i>		SPEC-3
Полевой воробей	<i>Passer montanus</i>		SPEC-3
Белая трясогузка	<i>Motacilla alba</i>		

Желтая трясогузка	<i>Motacilla flava</i>		
Лесной конек	<i>Anthus trivialis</i>		
Зяблик	<i>Fringilla coelebs</i>		
Обыкновенная зеленушка	<i>Carduelis chloris</i>		
Черноголовый щегол	<i>Carduelis carduelis</i>		
Обыкновенный снегирь	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>		
Обыкновенный дубонос	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>		
Обыкновенная овсянка	<i>Emberiza citrinella</i>		
Тростниковая овсянка	<i>Emberiza schoeniclus</i>		

Обозначения:

**III (VU) – вид, занесенный в Красную книгу Республики Беларусь (III категория охраны).**

**Виды Европейского Охранного Статуса (СПЕС):**

Категория 1. Глобально угрожаемые виды.

Категория 2. Виды, мировая популяция которых сконцентрирована в Европе (более 50%) и которые имеют неблагоприятный статус угрозы.

Категория 3. Виды, мировая популяция которых сконцентрирована в Европе (менее 50%) и которые имеют неблагоприятный статус угрозы.

Основу орнитофауны (Рисунок 1.13) обследованной территории составляют виды птиц, относящиеся к лесному экологическому комплексу, составляющих практически половину из всех обнаруженных здесь птиц – 49%. Вторым по количеству зарегистрированных здесь видов оказался синантропный экологический комплекс – 17%. Примерно в равных долях оказались три экологических комплекса – древесно-кустарниковый, околосводно-болотный и прибрежно-водный. Их доли составили 13%, 10% и 7% соответственно. На комплекс сухих открытых пространств приходится 4% от всех обнаруженных здесь видов птиц.

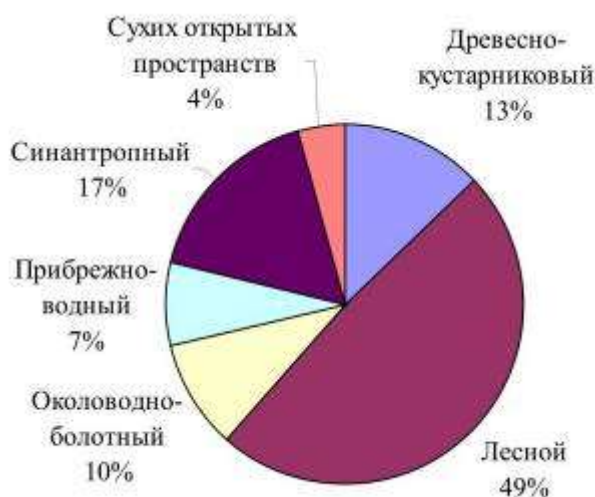


Рисунок 1.13 - Соотношение видов птиц по экологическим комплексам, обнаруженных в зоне влияния планируемой хозяйственной деятельности Хотиславского карьера.

В целом, характеризуя состав орнитофауны рассматриваемой территории, можно сделать заключение, что ее основу составляют массовые, широко распространенные виды, характерные для лесной зоны республики. Леса в пределах рассматриваемой территории представляют собой искусственные насаждения на месте гряд среди болот и на старопахатных землях, их возраст редко достигает 60 лет, характеризуются бедным флористическим разнообразием, что определяет низкую биоценологическую емкость угодий. Исключение составляют небольшие контуры широколиственных и еловых лесов, где в основном и сконцентрировано основное разнообразие лесных птиц обследованных лесных угодий.

Осушение болот и создание на их месте мелиоративных систем повлекло за собой исчезновение околоводно-болотных видов. Отсутствие крупных рек и озер является причиной низкого представительства здесь прибрежно-водных видов птиц. Большинство видов, связанных с болотными и водными экосистемами, посещают эту территорию транзитно, в период перелетов и миграций. При этом следует иметь в виду, что именно представители лесных, околоводно-болотных и прибрежно-водных экологических групп составляют основу списка видов птиц, включенных в Красную книгу Республики Беларусь.

Длительное сельскохозяйственное освоение территории определяет высокое удельное обилие синантропных и древесно-кустарниковых видов птиц, а также птиц сухих пространств, составляющих в целом около трети от списка орнитофауны описываемой территории.

На основе анализа хозяйственной деятельности, планируемой на этой территории, выделены основные угрозы, представляющие потенциальную опасность для орнитокомплекса рассматриваемой территории.

Наибольшую угрозу для населения птиц представляет понижение уровня грунтовых вод в окрестности разработки мелового карьера.

Понижение уровня грунтовых вод в первую очередь скажется на состоянии птиц околоводно-болотного и прибрежно-водного экологических комплексов. При понижении уровня грунтовых вод следует ожидать уменьшение акватории временных водоемов, образующихся в весенний период и в ходе интенсивных осадков. Территория в окрестностях карьера может стать полностью непригодной для обитания таких видов как бекас и чибис. Понижение уровня грунтовых вод, в связи с ухудшением кормовой базы,

окажет косвенное влияние на местную популяцию белого аиста и лугового луня. Для части видов птиц прибрежно-водного комплекса, обитающих в основном по берегам мелиоративных каналов (береговая ласточка, дроздовидная камышевка, тростниковая овсянка), понижение уровня грунтовых вод не будет иметь столь значимых. На исследуемой территории обитает, занесенный в Красную книгу Республики Беларусь вид птиц – большая выпь. Данный вид населяет тростниковые заросли озера Велихово. Учитывая, что по прогнозу понижения уровня грунтовых вод в зоне данного озера составит 0,1 м, разработка карьера на большую выпь значительного влияния не окажет.

Для птиц лесного и древесно-кустарникового комплекса, составляющих основу орнитофауны обследованной территории, разработка карьера не окажет существенного влияния. Следует ожидать лишь незначительные изменения в структуре орнитокомплексов и незначительное уменьшение общей численности птиц, в связи с ухудшением кормовых условий.

В структуре синантропного экологического комплекса и комплекса сухих открытых пространств также значительных изменений не ожидается. Данные комплексы сложились здесь на протяжении длительного времени под воздействием проведенной здесь мелиорации, трансформации естественных сообществ в агроландшафты и урбанизации территории. Эти виды хорошо адаптируются к деятельности человека, в связи с чем можно ожидать рост их численности, а также увеличение их относительной доли в экологической структуре сообщества.

Следующим значимым фактором, связанным с разработкой карьера, является фактор беспокойства. Разработка карьера, строительство сопутствующих объектов, дорог, иных транспортных коммуникаций, скажется на состоянии видов, с низкой антропоустойчивостью. Следует ожидать снижение численности таких видов, как серая неясыть, перепелятник, тетеревиный канюк и некоторых других.

Негативно скажется на состоянии местной популяции околводных видов птиц и техногенное загрязнение водотоков. В первую очередь оно будет связано с сокращением кормовой базы в следствии уменьшения численности и биомассы гидробионтов и уменьшением проективного покрытия водной и прибрежно-водной растительности.

Отработанные карьеры планируется использовать в дальнейшем в качестве водоемов. Меловые карьеры мало пригодны, как местообитания птиц. Это связано с отсутствием мелководной литорали, прибрежно-водной растительности, низкими

показателями численности и биомассы гидробионтов, что характерно для водоемов с высоким содержанием растворенного мела.

Разработка карьера не окажет сильного воздействие на мигрирующих птиц. Основную часть мигрирующих птиц на данной территории составляют виды, принадлежащие к отряду гусеобразные. Пролет на данной территории слабый, большинство птиц пролетает данную территорию транзитом, лишь небольшая их часть останавливается на мелиорированных полях преимущественно на ночлег, и практически не используют их в качестве кормовых угодий. Во время остановок не образуются массовых скоплений, птицы концентрируются небольшими группами по всей территории мелиоративной системы (преимущественно к северу от дер. Сушитница). Из редких видов здесь в период миграции, был отмечен серый журавль, вид, занесенный в Красную книгу Республики Беларусь. Небольшая группа, около 10 особей зарегистрирована на мелиоративной системе вблизи планируемого карьера.

В целом, анализируя состав и структуру населения птиц окрестностей Хотиславской меловой залежи, можно сделать заключение, что влияние разработки карьера не будет носить критический характер для сложившегося орнитокомплекса и не повлечет за собой исчезновения видов, включенных в Красную книгу Республики Беларусь. Выполнение предложенных ниже рекомендаций позволит минимизировать негативное антропогенное влияние на сообщество птиц, связанное с разработкой и эксплуатацией меловой залежи, а проведенная в последующем рекультивация карьера и ренатурализация территории позволит восстановить сложившееся здесь биологическое разнообразие этой таксономической группы.

## Глава 2. Оценка влияния хотиславского карьера на особо ценные природные сообщества и объекты, виды и популяции

### 2.1 Редкие, уникальные и ценные сообщества

В пределах зоны падения УГВ от 5 до 1 м произрастают лесные сообщества, которые представляют соэологическую и биологическую ценность (Таблица 2.1).

Таблица 2.1 – Особо ценные лесные сообщества в зоне воздействия карьера «Хотиславский»

Квартал	Выдел	Площадь, га	Состав	Возраст, лет	Тип леса	ТУ М	Запас, дес.кбм	Полнота
<b>Редкие для региона еловые леса естественного происхождения в полесской дизъюнкции ареала</b>								
70	4	2,9	7ЕЗОЛЧ	60	СН	ДЗ	99	70
71	8	2,4	7ЕЗОЛЧ+Б	70	ПАП	С4	72	70
71	18	1	4Е2С2ОЛЧ1ОС1Б	60	КИС	Д2	28	70
71	22	0,8	6Е4С	70	КИС	Д2	24	70
<b>Сложные по составу и структуре плакорные дубравы</b>								
73	8	6,1	5Д2Г1Б2ОЛЧ	75	СН	ДЗ	79	70
79	17	4,5	5Д2С2ОЛЧ1Б+ОС	70	ЧЕР	С3	77	60
79	19	4,0	6Д2С1Б1ОС	70	ЧЕР	С3	68	60
<b>ИТОГО</b>		<b>21,7</b>					<b>447</b>	

*1. Редкие для региона еловые леса естественного происхождения в полесской дизъюнкции ареала* – островные ельники. Их формирование в условиях Полесья возможно только в оптимальных для ели богатых почвенных условиях и местах с устойчивым увлажнением (на участках с близким залеганием грунтовых вод).

Ельники, произрастающие на исследуемой территории, принадлежат к группе широколиственно-черноольхово-еловых зеленомошно-кисличных полесских лесов в островных местообитаниях в сочетании с чернично-папоротниковыми и крапивно-снытевыми (Юркевич, 1980). Представляют научный интерес с точки зрения познания генезиса еловых лесов и динамики ареала ели в Европе.

Все древостои естественного происхождения, 1 бонитета. Произрастают на перегнойно-глеевых и торфянисто-глеевых почвах. Принадлежат ко второй группе лесов (эксплуатационные леса), категории защитности не имеют. В составе древостоя

присутствует сосна и мелколиственные деревья (в совокупности 30-60%). В естественном возобновлении отмечены ель (до 20%), ольха черная, березы пушистая и повислая, осина, дуб. Преобладают благонадежные экземпляры подроста. Подлесок средней густоты из крушины ломкой, рябины обыкновенной, лещины обыкновенной.

В выделе 4 квартала 70 и выделе 8 квартала 71 заложен постоянный пункт наблюдения. Состояние на период обследования – неудовлетворительное: древостой «ослабленный» (индекс состояния 73%), 63,5% обследованных деревьев (52 дерева) имеют слабо- и среднеповрежденные кроны. Ослабленное состояние – результат воздействия комплекса факторов: нестабильный гидрологический режим (влияние осушительной мелиорации), вырубка граничащих черноольшаников (изменение светового и температурного режимов произрастания). Проводятся выборочные санитарные рубки сухостойных, усыхающих, ослабленных, поврежденных и больных деревьев в целях оздоровления насаждений.

Ель – порода, чувствительная к водному режиму почв. Ельники на данных участках достигают 60-70 лет, у них снижается интенсивность роста, в том числе и корневой системы, а, следовательно, снижается способность адаптации к новым условиям произрастания. Падение УГВ на 1 м и более приведет в будущем к массовому усыханию ели, поражению ослабленного древостоя энтомоповреждителями, гибели насаждений.

**2. Сложные по составу и структуре плакорные дубравы.** Насаждения отличаются сложной структурой всех ярусов. В составе древесного яруса представлены сосна, ольха черная, осина, береза повислая, липа, клен, граб, ясень. В подросте – дуб (до 60%), граб, липа, клен (до 20-30%), сосна, береза повислая, осина. Подлесочный ярус хорошо развит, густой и средней густоты подлесок формируют крушина ломкая, рябина обыкновенная, свидина красная, жостер слабительный, лещина обыкновенная. Возраст отдельных деревьев дуба достигает 100 лет. В дубравах произрастают охраняемые виды растений (Красная книга, 2005): выдел 8 квартала 73 – плющ обыкновенный, зубянка луковичная, плаун баранец; выдел 19 квартала 79 – ирис сибирский.

В пределах данных дубрав заложены ППН. Насаждения относятся к категории «здоровые с признаками ослабления» (индекс состояния – 83%). Преобладают деревья со слабоповрежденными кронами (дефолиация 15-25%). На дефолиацию лиственных видов деревьев влияет энтомоповреждение. Повреждение листьев дуба листогрызущими насекомыми составляет 5-20%. Всего энтомоповреждения отмечены у более 70% деревьев дуба.



Дуб способен достаточно хорошо адаптироваться к постепенному изменению гидрологического режима, однако резкое падение уровня грунтовых вод может привести к сильному ослаблению и гибели деревьев высоких классов возраста. Недостаток почвенной влаги приводит к суховершинности и отмиранию дуба. На месте дубрав в будущем сформируются грабовые и мелколиственные с участием сосны фитоценозы, следовательно, изменится среда обитания для растительности нижних ярусов, что приведет к исчезновению популяций охраняемых видов.

## 2.2 Редкие и охраняемые виды животных и растений

### Растения

**Касатик сибирский** – *Iris sibirica* (Рисунок 2.1). Относится к 4 категории охраны. В пределах рассматриваемого региона образует незначительные по площади локальные популяции и группировки с небольшим числом парциальных кустов из 5-20 генеративных побегов. Плотность популяции достигает 3 экземпляра на 1 м<sup>2</sup>, однако обычно не превышает одного экземпляра. Состояние выявленных популяций удовлетворительное. Наблюдается семенное размножение. Наполненность свежесобранных семян высокая.



Рисунок 2.1 - Касатик сибирский (*Iris sibirica* L.)

К наиболее существенным факторам угрозы относится осушительная мелиорация и хозяйственная трансформация земель, в меньшей степени выпас скота и рекреационные нагрузки. К природным факторам, отрицательно воздействующим на состояние популяций

ириса сибирского следует отнести повышение сомкнутости древесно-кустарникового яруса и повышение задернованности мест произрастания.

Приурочен опушкам мелколиственных лесов и экотонным зонам между мелколиственными лесами и сосняками черничного типа.

Выявленные нами местонахождения:

1. Брестская область, Малоритский район, окрестности дер. Сушитница (3 км к В), вблизи оз. Велихово, выдел 8 квартала № 60. Березняк мшисто-черничный, частично озлакованный. 17 экземпляров на общей площади 5х6 м. Состояние популяции удовлетворительное. Популяция полночленная, устойчивая и может служить мониторинговым объектом. На прилежащих участках отмечена осока теневая и чемерица Лобеля (см. ниже).

Влияние воздействия Хотиславского карьера. Эта популяция находится в краевой зоне депрессионной воронки, и влияние карьера может сказаться отрицательно на состоянии популяции. Однако, в целом, возможно ее нормальное существование, если падение УГВ не будет выше расчетного.

2. Брестская область, Малоритский район, окрестности дер. Хотислав (4 км к Ю), вблизи дороги, ведущей на Хотислав, выдел 20 квартала № 79. Частично деградированная дубрава орляковая. Свыше 40 экземпляров на общей площади 50х300 м. Состояние популяции удовлетворительное. Популяция полночленная, устойчивая и может служить мониторинговым объектом. Вместе с ним и на прилежащих участках отмечена осока теневая и чемерица Лобеля (см. ниже).

Влияние воздействия Хотиславского карьера. Эта популяция находится в непосредственной зоне влияния карьера (около 1200 м) и исчезнет при трансформации экотопа (дубравы). До начала эксплуатации карьера наиболее ценные и молодые экземпляры следует переместить за пределы влияния карьера под наблюдением сотрудников ИЭБ НАНБ или Полесского аграрно-экологического института НАН Беларуси. Часть популяции может служить мониторинговым объектом.

3. Брестская область, Малоритский район, окрестности дер. Перовое (1 км к ССВ), выдел 31 квартала № 87. Сосняк черничный с дубом и березой. Около 20 экземпляров на общей площади 50х60 м. Состояние популяции удовлетворительное. Популяция полночленная, устойчивая и может служить мониторинговым объектом.

Влияние воздействия Хотиславского карьера. Эта популяция находится в зоне понижения УГВ, и может частично пострадать при эксплуатации карьера. Необходим мониторинг популяции, в случае ухудшения ее состояния – пересадка в новые места.

4. Брестская область, Малоритский район, Хотиславское лесничество Малоритского лесхоза, выдел 28 квартала № 18, в 1800 м на запад от северной окраины дер. Мельники. Черноольшаник папоротниковый с березой и разнотравем. Вместе с ним отмечена охраняемая купальница европейская (*Trollius europaeus*), из видов растений, нуждающихся в профилактической охране – водосбор обыкновенный (*Aquilegia vulgaris*), змеевик большой (*Bistorta major*), чемерица Лобеля (*Veratrum lobelianum*) и дремлик широколистный (*Epipactis helleborine*). За этой популяцией ведется мониторинг сотрудниками лаборатории оптимизации экосистем Полесского аграрно-экологического института НАН Беларуси.

Влияние воздействия Хотиславского карьера. Находится на значительном удалении от карьера. Отрицательного воздействия разработки карьера на популяцию не ожидается.

**Осока тeneвая** – *Carex umbrosa* (Рисунок 2.2). Редкий европейский вид, имеющий в Беларуси фрагмент границы ареала. В пределах региона отмечается очень редко, встречаясь в небольшом количестве по опушкам лесов, изреженным мелколиственным и сосново-мелколиственным лесам, лесным полянам.



Рисунок 2.2 - Осока тeneвая (*Carex umbrosa* Host)

Является малоустойчивым к антропогенному прессингу видом, за исключением сенокосения и умеренного выпаса. Не выносит длительных изменений УГВ. Популяции, находящиеся ближе 2 км от карьера следует ежегодно контролировать и при необходимости пересадить в приемлемые экотопы. Ниже перечислены выявленные нами местонахождения:

1. Брестская область, Малоритский район, окрестности дер. Сушитница (3 км к В), вблизи оз. Велихово, выдел 8 квартала № 60. Березняк мшисто-черничный, частично озлакованный. 5 экземпляров на общей площади 5x10 м. Состояние популяции удовлетворительное.

Влияние воздействия Хотиславского карьера. Эта популяция находится в краевой зоне депрессионной воронки, и влияние карьера может сказаться отрицательно на состоянии популяции. Однако, в целом, возможно ее нормальное существование, если падение УГВ не будет выше расчетного.

2. Брестская область, Малоритский район, окр. дер. Хотислав (4 км к Ю), вблизи дороги, ведущей на Хотислав, выдел 20 квартала № 79. Частично деградированная дубрава орляковая. Выявлено 7 экземпляров на общей площади 100 м<sup>2</sup>. Состояние популяции удовлетворительное. Популяция полночленная, устойчивая и может служить мониторинговым объектом.

Влияние воздействия Хотиславского карьера. Эта популяция находится в непосредственной зоне влияния карьера (около 1200 м) и, вероятно, исчезнет при трансформации экотопа (дубравы). До начала эксплуатации карьера наиболее ценные и молодые экземпляры следует переместить за пределы влияния карьера под наблюдением сотрудников ИЭБ НАНБ или Полесского аграрно-экологического института НАН Беларуси. Часть популяции может служить мониторинговым объектом.

3. Брестская область, Малоритский район, окр. дер. Сушитница (4 км к В), вблизи оз. Велихово, выдел 1 квартала № 60. Частично деградированный березняк черничный. 6 экземпляров на общей площади 100 м<sup>2</sup>. Состояние популяции удовлетворительное. Вместе с ней и на прилежащих участках отмечен первоцвет весенний (см. ниже).

Влияние воздействия Хотиславского карьера. Эта популяция находится в краевой зоне влияния карьера (около 4200 м) и вероятно сохранится (при падении УГВ до запроектированных величин).

4. Брестская область, Малоритский район, Хотиславское лесничество Малоритского лесхоза, выдел 28 квартала № 18, в 2600 м на запад от северной окраины дер. Мельники. Березняк дубово-папоротниковый. Из охраняемых видов растений отмечены ирис сибирский (*Iris sibirica*), пыльцеголовник красный (*Cephalanthera rubra*) и купальница европейская (*Trollius europaeus*), из видов, нуждающихся в профилактической охране – змеевик большой (*Bistorta major*), гвоздика пышная (*Dianthus superbus*) и чемерица Лобеля (*Veratrum lobelianum*).

Влияние воздействия Хотиславского карьера. Находится на значительном удалении от карьера. Отрицательного воздействия разработки карьера на популяцию не ожидается.

За этой популяцией ведется мониторинг сотрудниками лаборатории оптимизации экосистем Полесского аграрно-экологического института НАН Беларуси.

**Купальница европейская - *Trollius europaeus*** (Рисунок 2.3). Редкий европейский вид, изредка встречающийся по большей части территории республики. В регионе отмечается очень редко и находится вблизи южной границы ареала.

Является малоустойчивым к антропогенному прессингу видом. Не выносит длительных изменений УГВ. Популяции, находящиеся в районе влияния мелиоративных систем к настоящему времени уже исчезли. Выявленные популяции находятся вблизи расчетной зоны влияния карьера.



Рисунок 2.3 - Купальница европейская (*Trollius europaeus* L.)

1. Брестская область, Малоритский район, Хотиславское лесничество Малоритского лесхоза, выдел 28 квартала № 18, в 1800 м на запад от северной окраины д. Мельники.

Черноольшаник березово-разнотравный. Из охраняемых видов здесь отмечен также ирис сибирский (*Iris sibirica*), из видов растений, нуждающихся в профилактической охране – водосбор обыкновенный (*Aquilegia vulgaris*), змеевик большой (*Bistorta major*), чемерица Лобеля (*Veratrum lobelianum*) и дремлик широколистный (*Epipactis helleborine*). За этой популяцией ведется мониторинг сотрудниками лаборатории оптимизации экосистем Полесского аграрно-экологического института НАН Беларуси.

Влияние воздействия Хотиславского карьера. Находятся на значительном удалении от карьера. Отрицательного воздействия разработки карьера на популяцию не ожидается.

2. Брестская область, Малоритский район, Хотиславское лесничество Малоритского лесхоза, выдел 28 квартала № 18, в 2600 м на запад от северной окраины дер. Мельники. Березняк дубово-папоротниковый. Из охраняемых видов растений отмечены ирис сибирский (*Iris sibirica*), пыльцеголовник красный (*Cephalanthera rubra*) и купальница европейская (*Trollius europaeus*), из видов, нуждающихся в профилактической охране – змеевик большой (*Bistorta major*), гвоздика пышная (*Dianthus superbus*) и чемерица Лобеля (*Veratrum lobelianum*).

Влияние воздействия Хотиславского карьера. Данная популяция находится за границами запроектированной зоны падения УГВ. За этой популяцией ведется мониторинг сотрудниками лаборатории оптимизации экосистем Полесского аграрно-экологического института НАН Беларуси.

**Плющ обыкновенный - *Hedera helix*** (Рисунок 2.4). Очень редкий для флоры республики вид древесной лианы. II категория (EN) – исчезающий вид. Отмечается единично в основном по Брестской, реже Гродненской и единично – Могилевской областям. Приурочен к сыроватым тенистым лесам, преимущественно широколиственным. Выявленная популяция относится к крупнейшим в республике и, несомненно, подлежит тщательной охране.



Рисунок 2.4 - Плющ обыкновенный (*Hedera helix L.*)

1. Брестская область, Малоритский р-н, Хотиславское лесничество Малоритского лесхоза, выдел 11 квартала № 72, в 3200 м к югу от дер. Сушитница. Черноольшаник березово-кисличный. В комплексе с ним отмечены любка зеленоцветковая (*Platanthera chlorantha*) и зубянка клубненоносная (*Dentaria bulbifera*).

Влияние воздействия Хотиславского карьера. Данная популяция находится за границами запроектированной зоны падения УГВ. За этой популяцией ведется мониторинг сотрудниками лаборатории оптимизации экосистем Полесского аграрно-экологического института НАН Беларуси.

**Кадило сарматское - *Melittis sarmatica*** (Рисунок 2.5). Очень редкий вид. Основные местонахождения находятся в пределах Брестской и Гродненской областей. III категория (VU) – уязвимый вид.



Рисунок 2.5 - Кадило сарматское (*Melittis sarmatica* Klok.)

1. Брестская область, Брестский район, Малоритское лесничество Малоритского лесхоза, выдел 8 квартала № 138, в 5600 м к востоку от дер. Сушитница. Дубрава ландышевая. Из охраняемых видов достаточно часто отмечается лилия кудреватая (*Lilium martagon*), зубянка клубненосная (*Dentaria bulbifera*) и любка зеленоцветковая (*Platanthera chlorantha*), из видов растений нуждающихся профилактической охраны – чемерица Лобеля *Veratrum lobelianum* Bernh. и дермлик широколистный (*Epipactis helleborine*).

Влияние воздействия Хотиславского карьера. Находится на значительном удалении от карьера. Отрицательного воздействия разработки карьера на популяцию не ожидается.

За этой популяцией ведется мониторинг сотрудниками лаборатории оптимизации экосистем Полесского аграрно-экологического института НАН Беларуси.

**Альдрованда пузырчатая - *Aldrovanda vesiculosa*** (Рисунок 2.6). IV категория (NT) – потенциально уязвимый вид.





Рисунок 2.6 - Альдрованда пузырчатая (*Aldrovanda vesiculosa* L.)

1. Брестская область, Малоритский район, юго-восточная окраина оз. Ореховское, в 500 м на северо-запад от дер. Орехово. Заболоченный участок луга вдоль озера.

Влияние воздействия Хотиславского карьера. Находится на значительном удалении от карьера. Отрицательного воздействия разработки карьера на популяцию не ожидается.

За этой популяцией ведется мониторинг сотрудниками лаборатории оптимизации экосистем Полесского аграрно-экологического института НАН Беларуси.

**Ленец безприцветничковый - *Thesium ebracteatum*.** Редкий, центрально-восточноевропейский вид, Включен в Приложение II к Директиве Европейского Союза о местах обитания и в Приложение I к Бернской конвенции. Включен в Список видов Красной книги Республики Беларусь, требующих профилактической охраны (категория 4 (LC)).

В пределах Брестского Полесья, к которому относится изучаемый объект, изредка встречается по сухим хвойным лесам и суборям, лесным опушкам. Для флоры Малоритского района указывается впервые. Выявлен на древней песчаной дюне, поросшей сосняком мшистым, у ее основания, вблизи дер. Хотислав (2 км к Ю), в выделе 29квартал № 64, Хотиславского лесничества, на общей площади около 10 кв.м. Эта территория находится в зоне перспективного воздействия Хотиславского мелового карьера на расстоянии около 2 км к З от существующего карьера.

Довольно устойчив к различного рода антропогенным воздействиям, в том числе колебаниям гидрологического уровня, вследствие чего он не внесен в основной список Красной книги.

Влияние воздействия Хотиславского карьера. В связи с тем, что вид произрастает на сухих песчаных почвах и относительно устойчив к антропогенному прессингу, в том числе, понижению УГВ, популяция сохранится. Однако, учитывая близость карьера, необходим мониторинг состояния популяции.

Особое внимание следует уделить недавно отмеченной популяции нового для флоры Беларуси вида **подснежника снежного** (*Galanthus nivalis*) (Рисунок 2.7), единственное местонахождение которого приурочено к лесному массиву в окрестностях дер. Отчин (в 1,5 км на В) (выдел 14 квартала № 78 Хотиславского лесничества), где к настоящему времени этот вид занимает площадь свыше 150 м<sup>2</sup>. Необходим ежегодный тщательный контроль за состоянием этой уникальной и единственной для республики популяции и в случае снижения ее численности или ухудшении общего состояния принятия комплекса неотложных мер, в том числе и возможную пересадку в приемлемые экотопы, которые не будут подвержены процессу падения УГВ.



Рисунок 2.7 – Подснежник снежный (*Galanthus nivalis*)

Таким образом, на обследуемой территории выявлено 5 видов охраняемых растений, из которых 2 вида в 2 популяциях находятся в угрожающем состоянии. Кроме этого, вблизи границ прогнозируемого падения УГВ отмечено еще 4 вида охраняемых растений. В последующем следует проводить ежегодные мониторинговые исследования за всеми описываемыми видами.

## Животные

**Жужелица фиолетовая** – *Carabus violaceus* IV категория охраны Красной книги Республики Беларусь (EN)

На обследованной территории данный вид обнаружен методом ручного сбора и при установке ловушек Барбера в выделах 15, 16 квартала № 68 и в выделе 14 квартала № 73 Хотиславского лесничества Малоритского лесхоза. По всей видимости, данный вид с невысокой плотностью заселяет весь лесной массив в пределах кварталов №№ 68 – 73.

Влияние воздействия Хотиславского карьера. Отрицательного воздействия разработки карьера на популяцию не ожидается. Возможны изменения в пространственной структуре популяции за счет перемещение особей в более влажные типы леса.

**Шмель моховой** – *Bombus muscorum* III категория охраны Красной книги Республики Беларусь (VU)

Несколько экземпляров данного вида были отмечены в выделах 6, 7 квартала № 60 Хотиславского лесничества Малоритского лесхоза

Влияние воздействия Хотиславского карьера. Является видом способным быстро реагировать на изменение среды. При возможном снижении уровня грунтовых вод и изменения структуры растительности переместится в другие более влажные местообитания.

**Связанный броненосец** – *Glomeris connexa* II категория охраны Красной книги Республики Беларусь (EN)

Редкий в Беларуси вид, известный из пяти микрогруппировок, распространенных в Западном Полесье. Населяет, как правило, гряды среди осушенных болот, а также мезофильные широколиственные леса на песчаных почвах. Обитание вида выявлено в выделе 8 квартала 73 Хотиславского лесничества Малоритского лесхоза.

Влияние воздействия Хотиславского карьера. Популяция находится на значительном удалении от разрабатываемого карьера. Разработка карьера не окажет существенного влияния на состояние и численность популяции.

**Гребенчатый тритон** - *Triturus cristatus* II категория охраны Красной книги Республики Беларусь (NT).

Вид обнаружен во временном водоеме, расположенном в полосе отвода железной дороги Брест-Ровно вблизи с госграницей Беларусь-Украина, в 4 км от станции Хотислав. Обнаружено около 30 самок, более 300 икринок.

Влияние воздействия Хотиславского карьера. Учитывая, что водоем располагается в пределах гидрологической воронки и возможно его усыхание, необходима организация мониторинга для данного местообитания.

**Большая выпь – *Botaurus stellaris*** III категория охраны Красной книги Республики Беларусь (VU).

На обследованной территории данный вид населяет заросли тростника и рогоза по берегу озера Велихово. В гнездовой сезон зарегистрированы два вокализирующих самца большой выпи.

Влияние воздействия Хотиславского карьера. В связи с тем, что вид предпочитает гнездиться в высокостебельной надводной растительности, которая в свою очередь не исчезнет с прибрежной полосы оз. Велихово при разработке и эксплуатации мелового карьера, отрицательных тенденций данной популяции из-за выработки мела не ожидается.

**Серый журавль - *Grus grus*.** III категория охраны Красной книги Республики Беларусь (VU).

Во время весенней миграции было зарегистрировано около 50 холостующих особей данного вида на мелиорированных полях к востоку от карьера. По всей вероятности, вид в данной местности не гнездится.

Влияние воздействия Хотиславского карьера. На данной территории серый журавль является транзитным мигрантом и использует польдерную систему в качестве мест отдыха и кормежки. Так как данный тип биотопа существенно не изменится при разработке карьера, то ожидается и дальнейшее обитание данного вида в весенний период вблизи Хотиславского карьера.

### **ГЛАВА 3. УГРОЗЫ РАСТИТЕЛЬНОМУ И ЖИВОТНОМУ МИРУ, МЕСТООБИТАНИЯМ И ПРИРОДНЫМ СООБЩЕСТВАМ В ПРЕДЕЛАХ БЕЛАРУСИ И В ТРАНСГРАНИЧНОМ АСПЕКТЕ**

Согласно Статье 42 Закона Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» «при осуществлении мелиорации земель, размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию и эксплуатации мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений юридические лица и индивидуальные предприниматели должны принимать меры по обеспечению водохозяйственного баланса и экономному использованию вод, охране земель (включая почвы), лесов, объектов растительного и животного мира, а также предупреждению иного вредного воздействия на окружающую среду при осуществлении мелиоративных мероприятий».

Разработка мелового карьера будет оказывать прямое и косвенное воздействие на биологическое разнообразие растительного и животного мира.

Одной из основных проблем, связанных с оценкой влияния разработки карьера на животный и растительный мир, **является недостаточность представленных документов**, в первую очередь - отсутствие проекта и пояснительной записки к нему, что делает затруднительным в полной мере оценить влияние всех факторов, прямо или косвенно воздействующих на природную среду и ее объекты. В особенности, наибольшее затруднение вызвало отсутствие необходимой информации о состоянии ландшафтного и биологического разнообразия с украинской стороны, предоставление которой предусматривается на основании Уведомления.

Одной из основных угроз биоразнообразию, как с белорусской, так и украинской сторон, связанной с разработкой карьера, **является водопонижение**.

Для водопонижения в районе карьера планируется создание водопонизительных скважин. Такая система водопонижения должна обеспечить снижение притока воды в карьер и уменьшить высачивание подземных вод в их бортах.

Снижение размера и глубины гидравлической воронки может осуществляться следующими способами:

- созданием по периметру карьера противодиффузионной завесы типа «стена в грунте»;

- созданием по периметру карьера гидравлической завесы с помощью системы нагнетательных (инъекционных) скважин;
- созданием по периметру компенсационных каналов.

В первом случае по периметру карьера за контуром системы осушительных скважин бурятся нагнетательные скважины и закачиваются в них тампонажные смеси. Последствия создания таких «стен в грунте» по периметру разрезов непредсказуемы в гидрологическом аспекте и, следовательно, в отношении воздействия на природную среду, растительный и животный мир в частности. Проблематичным является демонтаж таких «стен» и, следовательно, рекультивация выработанных площадей и восстановление естественной природной среды.

Во втором случае, по периметру карьере создаются инъекционных скважины. Вода в них будет закачиваться на протяжении всего срока функционирования карьера.

В третьем случае по периметру карьера создается система каналов, в которых поддерживается определенный уровень воды. С точки зрения поддержания биологического разнообразия в период функционирования канала, а также возможности рекультивации и ренатурализации карьера, наиболее привлекательными являются второй и третий варианты. В результате водопонижения на территории, прилегающей к карьере, сформируется обширная депрессионная воронка и, следовательно, ***произойдет понижение уровня грунтовых вод.*** При разработке карьера этот фактор во много определяет состояние природных экосистем на весь срок функционирования карьера - до 2040 года.

Понижение УГВ на 1 метр и выше повлечет значительные изменения в структуре растительности, ее ксерофитизацию, исчезновение ряда гигрофильных видов животных, о чем было сказано в соответствующих разделах настоящего отчета.

С целью снижения влияния водопонижения на природные сообщества с белорусской и украинской сторон рекомендуется:

1. С целью снижения влияния на биологическое разнообразие природных комплексов украинской территории - рассмотреть возможность альтернативной отработки карьера севернее отработки меловой залежи I-й очереди.

2. Разработку месторождения «Хотиславское» осуществлять последовательными отдельными участками, что значительно сократит размер депрессионных воронок.

3. Водопонижение проводить не на всем участке разработки карьера, а только непосредственно на участках, где эта добыча осуществляется, или ведутся работы по

вскрытию мелового пласта. Таким образом, можно в значительной мере сократить размер депрессионной воронки, и следовательно, минимизировать влияние разработки карьера на разнообразие фауны и флоры.

**Откачка дождевых и грунтовых вод из карьеров.** На момент подготовки ОВОС известны только объемы водопритока в карьер «Хотиславский», однако это дает возможность оценить объем откачиваемых вод из карьера. В 2010 году он составит в зависимости от различных сценариев от 2887-2993 м<sup>3</sup>/сутки, в 2040 году - от 22143-27572 м<sup>3</sup>/сутки.

Закономерно возникает вопрос о качестве откачиваемых вод, системе их очистки, водоприемнике сбрасываемых вод из карьера.

Без сомнения, вынос растворенного мела будет оказывать негативное влияние на биологическое разнообразие водоемов и водотоков, приведет к снижению их промысловой ценности с точки зрения развития любительского рыболовства. Ниже по течению реки Рита расположен рыбхоз «Соколово», осуществляющий забор воды из этой реки для заполнения прудов. Недостаточно очищенные воды могут повлечь за собой гибель икры и молоди рыб, заморные явления, значительно снизить рыбопродуктивность рыбхоза.

Из-за отсутствия необходимой информации дать детальную оценку влияния на биологическое разнообразие сброса дождевых и грунтовых вод, откачиваемых из карьера, не представляется возможным. Однако, для минимизации возможного экологического ущерба биологическому разнообразию, рекомендуется ниже створа стока откачиваемых вод из карьера создание очистных сооружений, или водоема-отстойника.

Учитывая особенность водосбора в районе разработки меловой залежи, этот фактор будет воздействовать в основном на биоту с белорусской стороны, тогда как на украинской территории его влияние будет минимально.

**Техногенное загрязнение окружающей среды.** Выражается в загрязнении почвы и поверхностных вод мелом, отвальными породами, источниками техногенной эмиссии. Связано как с функционированием собственно карьера, так и транспортировкой влагонасыщенного мела. Целесообразно разработать мероприятия по снижению объемов потерь мела при транспортировке, горизонтального смыва с отвалов, загрязнения поверхностных и грунтовых вод.

**Накопление вскрышных пород в отвалах.** При разработке карьера накапливается большой объем пустой породы, что приводит к формированию по периметру карьера отвалов. Такого рода отвалы нарушают естественное ландшафтное разнообразие

территории, на долгие годы являются источниками загрязнения окружающей среды, на них формируются флористические сообщества, чуждые для данного региона.

В этой связи по окончании разработки карьера, целесообразно на стадии рекультивации, накопленную в отвалах породу переместить в отработанные карьеры, что позволит уменьшить глубину образующихся озер, ускорит процесс формирования в них водной фауны и флоры.

**Рекультивация карьеров под искусственные водоемы.** После завершения добычи мела отработанный карьер будет представлять собой котлован, глубиной до 40 м. После прекращения водоотливных мероприятий рекультивированный котлован заполняется водой. Искусственные водоемы на месте меловых карьеров неперспективны с точки зрения восстановления биологического разнообразия и с точки зрения организации промыслового и любительского рыболовства.

В этой связи следует:

- Обеспечить минимальную акваторию водоема, приоритетным считать восстановление естественных экосистем и ренатурализацию растительного покрова;
- Исключить использование карьеров для захоронения любых отходов производства.

Остаточный водоем целесообразно планировать на основании отдельного проекта с учетом природоохранных требований, а так же перспектив устойчивого развития промыслового и любительского рыболовства.

**Повышение пожароопасности.** Является важным фактором воздействия на окружающую среду и животный мир в частности. Доминирование в составе лесного фонда сосновых лесов (вересковых, мшистых, черничных), характеризующихся высоким классом пожарной опасности, дальнейшая ксерофитизация природных сообществ в связи понижением уровня грунтовых вод, наличие осушенных торфяников, увеличение интенсивности движения техники, доступности территории для местного населения, являются предпосылками возникновения пожаров.

Следствием возможного снижения УГВ может быть обмеление и исчезновение водоемов, в том числе и пожарных, что сделает проблемным тушение пожаров из-за дефицита воды и водоснабжения оборудования для тушения пожаров.

При понижении УГВ на один метр можно ожидать повышения пожароопасности в лесах до 1-2 класса, что потребует дополнительных расходов лесохозяйственных предприятий по созданию инфраструктуры пожаротушения.



Способствует повышению пожарной опасности гидромелиоративная сеть, дренирующая большую часть этой территории.

В этой связи, необходимо предусмотреть на участках повышенной пожарной опасности мероприятия по поддержанию уровня грунтовых вод, иные мероприятия, снижающие пожарную опасность (создание пожарных водоемов, минеральных полос и т.д.)

**Интегрированное воздействие понижения уровня грунтовых вод, накопления отходов производства, атмосферное загрязнение и других антропогенных факторов на биологическое разнообразие животного и растительного мира**

На биологическое разнообразие животного и растительного мира оказывает воздействие не какой-то фактор конкретно, а совокупность факторов. Учесть их можно только на основе интегральной оценки, в основе которой лежат конкретные параметры воздействия на окружающую среду. К сожалению, в представленной работе в большинстве своем таковые отсутствуют.

## **ГЛАВА 4. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ИЛИ СНИЖЕНИЮ НЕБЛАГОПРИЯТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ И ЖИВОТНЫЙ МИР В ПРЕДЕЛАХ БЕЛАРУСИ И В ТРАНСГРАНИЧНОМ АСПЕКТЕ**

Работы, выполненные в ходе реализации данного проекта, позволили сделать следующие выводы.

Разработка мелового карьера «Хотиславский» не противоречит законодательству Республики Беларусь в области охраны животного мира, сохранения и устойчивого использования особо охраняемых природных территорий. В зоне влияния мелового карьера в пределах Беларуси отсутствуют особо охраняемые территории.

Непосредственно на участке разработки мелового карьера видов животных и растений, включенных в Красную книгу Республики Беларусь, не выявлено. Территория, отводимая под карьер, представляет собой участок сельхозугодий, не представляющий ценности с природоохранной точки зрения.

Таким образом, негативных последствий, связанных непосредственно с разработкой карьера на растительный и животный мир, среду обитания животных и биологическое разнообразие в целом не предвидится.

Основное воздействие разработки карьера, как на территории Беларуси, так и в трансграничном аспекте, связано с водопонижением, техногенным загрязнением поверхностных и грунтовых вод, в первую очередь – мелом.

В целом, исходя из интересов сохранения животного и растительного мира, их местообитаний и биологического разнообразия в целом, как на территории Беларуси, так и в трансграничном аспекте целесообразно рекомендовать:

- Разработку месторождения осуществлять поэтапно, что значительно сократит размер депрессионной воронки и снизит суммарное воздействие водопонижения на окружающую среду.
- Разработать и реализовать действенную систему компенсации водопонижения, позволяющую минимизировать размер и глубину гидравлической воронки;
- Исключить использование карьеров для захоронения любых отходов производства;
- В случае откачки дождевых и грунтовых вод из карьера добычи мела – предусмотреть систему их очистки в соответствии с природоохранными требованиями;

- С целью снижения пожарной опасности в связи с водопонижением в пределах депрессионной воронки предусмотреть мероприятия по поддержанию уровня грунтовых вод на землях лесного фонда;
- После окончания работ по добыче мела провести рекультивацию и ренатурализацию карьера с учетом максимального восстановления биологического разнообразия этой территории, в том числе рекультивацию отвалов;
- Обеспечить минимальную акваторию водоема на месте мелового карьера, приоритетным считать восстановление естественных экосистем, существующих здесь в настоящее время.

Повышение устойчивости насаждений в условиях интенсивного антропогенного воздействия, связанного с разработкой мелового карьера, может быть достигнуто с применением комплекса организационно-технических, технологических и специальных лесохозяйственных мероприятий, разработка которых должна опираться на знания, как существующего состояния сообществ, так и на наиболее вероятном пути их развития в каждом конкретном выделе.

***Организационные мероприятия для поддержания животного и растительного мира:***

1. Важнейшим организационным мероприятием, направленным на контроль состояния и повышение устойчивости насаждений является ежегодное проведение мониторинга состояния объектов растительного и животного мира на сети пунктов наблюдений, заложенной в зоне воздействия мелового карьера. Цель мониторинга – контроль и информационное обеспечение принятия управленческих, проектных и технологических решений в области экологической безопасности, охраны, устойчивого целевого использования ресурсов и выращивания лесов, сохранения биологического и ландшафтного разнообразия на основе оценки состояния лесных экосистем и отдельных объектов растительного и животного мира (популяционный мониторинг), их динамики и прогноза развития. Проведение ежегодного мониторинга обеспечит своевременную разработку и внедрение природоохранных и реабилитационных мероприятий, необходимых для сохранения природного комплекса данной территории, в соответствии с объемами и масштабами разработки полезных ископаемых.

Мониторинг за состоянием лесных экосистем целесообразно осуществлять на постоянных пунктах наблюдений (12 ППН) и мониторинговых рекогносцировочных маршрутах (визуальная оценка). В 1 зоне (УГВ 12-5 м) заложены 3 ППН (ХТ-лес-4, 5, 6).

Во 2 зоне (УГВ 5-1 м) – 9 ППН (ХТ-лес-1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 12). Рекогносцировочные маршруты охватывают участки лесных насаждений в кварталах № 63-67, 69-73.

Целесообразно заложить сеть мониторинга и на прилегающей территории Украины по согласованию с украинской стороной.

#### ***Лесохозяйственные мероприятия и рекомендации:***

Конкретные рекомендации по ведению лесного хозяйства (в отношении видов рубок, лесовосстановления и прочее) и проведению специальных мероприятий на землях лесного фонда, расположенных в зонах экстремального воздействия (интервалы УГВ 12-5, 5-1 м) в настоящее время указывать сложно. Необходим постоянный мониторинг за состоянием лесов и динамикой растительного покрова, на основании которого будет возможна разработка соответствующих рекомендаций и указаний.

На данном этапе рекомендуется:

1. Запретить рубки главного пользования в выделах 8, 18, 22 квартала № 71 и выделе 4 квартала № 70

2. Проведение в данных выделах своевременных выборочных санитарных рубок для удаления больных и усохших деревьев, проведение мероприятий, препятствующих развитию очагов короедов, сохранение защитной опушечной зоны при ведении работ в граничащих выделах с целью сохранения редкой для региона формации ели.

3. Запретить рубки главного пользования в выдел 8 квартала № 73 и граничащих выделах (4, 7, 9, 12) с целью сохранения насаждений из ценных широколиственных пород (дуб, клен, липа, граб) и популяций охраняемых видов растений (плющ обыкновенный). Проведение выборочных санитарных рубок осуществлять в зимний период.

4. Запретить посещение лесов гражданами в пожароопасный период.

5. Своевременное проведение санитарных рубок и рубок ухода с целью сохранения целостности лесной среды, предотвращения распада древостоев и создания условий для возобновления леса.

6. Ведение лесного хозяйства осуществлять с акцентом на формирование максимально устойчивых смешанных и разновозрастных древостоев.

#### ***Технологические мероприятия и рекомендации.***

- При расширении разрабатываемой площади карьера необходимо увеличить протяженность компенсационного канала с учетом охвата опушечной зоны лесного массива в квартале № 68.

- Для репрезентативного учета колебаний УГВ дополнительно установить наблюдательные скважины: в выделе 6 квартала № 68; в выделе 7 квартала № 79; в выделе 6 квартала № 69; в выделе 36 квартала № 66, в выделе 11 квартала № 72.
- С целью сокращения загрязнения почвы и поверхностных вод мелом, отвальными породами, источниками техногенной эмиссии - усовершенствовать покрытия (асфальтирование и т.п.) всех автомобильных дорог, по которым осуществляется движение транспорта, перевозящего мел, песок и вскрышные породы, и подъездов в окрестностях карьера.
- Укрепить отвалы и внешние стенки карьера для предотвращения эрозии и смыва грунта на прилегающую территорию.
- Рекомендуется формирование защитных пылепоглощающих насаждений (двух-трех рядных кулис) вдоль полос отвода дорог и прилегающих к ним каналов из быстрорастущих древесных пород: ивы белая, пятитычинковая, тополя канадский, черный, береза повислая и т.п.
- После отработки карьеров (или участков карьеров) необходимо провести рекультивацию отвалов и незатопленных отработанных площадей путем лесовосстановления или залужения, что снизит горизонтальный смыв мела и уменьшит загрязнение грунтовых и поверхностных вод.

## ГЛАВА 5. ПЕРСПЕКТИВНАЯ СЕТЬ МОНИТОРИНГА РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО МИРА

### 5.1 Проектируемая сеть пунктов наблюдения мониторинга лесных экосистем в зоне влияния карьера «Хотиславский».

Проектируемая сеть пунктов наблюдения состоит из 10 постоянных пунктов наблюдений (ППН).

Обоснование выбора участков для ППН: насаждения различной типологической и ландшафтной приуроченности с целью репрезентативного учета характеристик состояния лесов; наличие площади, размеры и форма которых позволяют заложить стандартный пункт наблюдений 50 на 50 м.

Список выделов, в которых запланирована закладка ППН, и лесоводственно-таксационная характеристика насаждений приведены в таблице 5.1. Относительно рабочей зоны карьера участки с ППН расположены следующим образом:

- 4 ППН – на участке лесного массива, примыкающего к зоне разработок карьера с юга и юго-востока (кв. 68). По северной границе данного участка проходит компенсационный канал.
- 3 ППН – на участке лесного массива в 1 км к юго-западу от рабочей зоны карьера (кв. 79).
- 3 ППН – на дюнной гряде в 2,5-3 км севернее от рабочей зоны карьера (кв. 64, 65, 66).

Таблица 5.1 – Список выделов и характеристика насаждений, в которых запланировано создание постоянных пунктов наблюдений

Квартал	Выдел	Пло-щадь, га	Происхождение насаждения	Бонитет	Тип Леса	Состав древостоя	Возраст	Полнота
64	3	22,4	Естественное	2	С чер	6С4Б	50	60
65	1	33,4	Естественное	2	Б чер	7Б1ОЛЧ1ОС1С	40	70
66	35	5,2	Естественное	2	Б мш	9Б1С	40	60
68	8	3,0	Естественное	2	Б чер	7Б2ОС1С	50	70
68	9	6,2	Естественное	1	С чер	9С1Б	60	70
68	10	2,2	Естественное	1	С мш	10С+Б	45	70
68	15	4,3	Естественное	1	Олч пап	10ОЛЧ+Б	40	80
79	5	1,7	Естественное	2	Б пап	7Б3ОЛЧ	40	70
79	7	5,9	Культуры лесные	1	С чер	10С	50	70
79	14	2,1	Естественное	1	С мш	7С3Б	40	70

## Структура ППН и оцениваемые показатели

ППН состоит из пяти площадок (точек учета): ТУ 1 – С (север), ТУ 2 – В (восток), ТУ 3 – Ю (юг), ТУ 4 – З (запад), ТУ 5 – Ц (центр). Центральное дерево ППН одновременно является центральным деревом ТУ 5. Четыре ТУ закладываются от центрального дерева ППН на расстоянии 25 м по сторонам горизонта. На каждой из 5-ти точек учета подбирается по 10 живых деревьев I-III классов развития по Крафту (в радиусе не более 10 м от центрального дерева ТУ). Таким образом, в целом на ППН оценке подлежат 50 деревьев.

Для наблюдений за растительностью нижних ярусов (подроста, подлеска, травяно-кустарничкового и мохово-лишайникового покровов) на ТУ осуществляется закладка стационарных учетных площадок. Размер каждой учетной площадки – 5х5 м. Всего закладывается 5 площадок (по одной на ТУ). Площадки закладываются от центрального дерева ТУ в направлении на юг и на запад (рисунок 2, ).

Для комплексной оценки состояния лесных экосистем на каждом ППН проводятся наблюдения за следующими компонентами лесного фитоценоза: древостой, подрост, подлесок, травяно-кустарничковый и напочвенный мохово-лишайниковый покровы, эпифитные лишайники.

Для каждого дерева определяются следующие показатели:

**Дефолиация.** Дефолиация определяется с 5%-ой точностью.

**Класс повреждения кроны.** Устанавливается по степени дефолиации. Всего выделяют 5 классов повреждения:

0 класс (неповрежденные деревья) – дефолиация 0-10%;

1 класс (слабоповрежденные) – 11-25%;

2 класс (среднеповрежденные) – 26-60%;

3 класс (сильноповрежденные) – 61-99%;

4 класс (усохшие деревья) – дефолиация 100%.

**Категория состояния дерева.** Категория устанавливается в соответствии со *Шкалой категорий состояния деревьев* (Санитарные правила..., 1996):

1 – без признаков ослабления. 2 – ослабленные. 3 – сильно ослабленные. 4 – усыхающие. 5 – свежий сухостой. 6 – старый сухостой.

**Категория жизненного состояния древостоя.** Определяется на основании расчета *индекса состояния древостоя*, который производится по формуле (Лесные экосистемы...,

1990):

$$ИС = (100n_1 + 70n_2 + 40n_3 + 5n_4) / N,$$

где ИС – индекс жизненного состояния древостоя;  $n_1$  – количество здоровых (без признаков ослабления) деревьев,  $n_2$  – ослабленных,  $n_3$  – сильно ослабленных,  $n_4$  – усыхающих;  $N$  – общее количество деревьев (включая сухостой).

Отнесение насаждений к категориям жизненного состояния осуществляется на основе модифицированной шкалы В.А.Алексеева (Лесные экосистемы..., 1990), в соответствии с которой древостой с индексом состояния 90-100% относятся к категории «здоровых», 80-89% – «здоровых с признаками ослабления», 70-79% – «ослабленных», 50-69% – «поврежденных», 20-49% – «сильно поврежденных», менее 20% – «разрушенных».

**Эпифитные лишайники.** Для каждого учетного дерева глазомерно устанавливается покрытие ствола эпифитными лишайниками на высоте до 2-х м в процентах по всей протяженности штамба с точностью до 1% при покрытии менее 5% и с точностью 5% при более высокой степени покрытия ствола лишайниками.

**Повреждения учетных деревьев.** При наличии повреждений учетных деревьев на ППН устанавливается причина повреждения: эмиссиями, вследствие изменения УГВ, под влиянием стихийных бедствий, механические, биологические, грибные и пр. Для одного дерева отмечается не более 3-х типов повреждения.

Кроме того, для каждой точки учета в радиусе до 10 м от центрального дерева (колышка) подсчитывается количество сухих деревьев с дифференциацией на старый и свежий сухостой, количество буреломных (ветровальных) и снеголомных (снеговальных) деревьев.

На каждой ТУ проводится описание подроста, подлеска, травяно-кустарничкового и напочвенного мохово-лишайникового покровов, измеряется мощность лесной подстилки.

**Описание подроста.** Производится подсчет числа особей (но не отдельных побегов) каждой породы по ступеням высоты (до 0,5 м; 0,5-1,5 м; более 1,5 м) и жизненному состоянию (благонадежные, неблагонадежные и сухие) для каждой ступени высоты. Оценка естественного возобновления проводится в соответствии со шкалой оценки естественного возобновления хвойных и твердолиственных пород (Практикум..., 1996).

**Описание подлеска.** На учетных площадках для каждого встречаемого вида подлесочного яруса указывается его проективное покрытие и средняя высота.

**Описание травяно-кустарничкового и напочвенного мохового покровов** на учетных площадках проводится с учетом следующих показателей: флористический состав



и проективное покрытие видов.

*Мощность лесной подстилки* определяется путем 5 замеров (по углам площадки и в центре) толщины лесной подстилки (Рисунок 5.1).

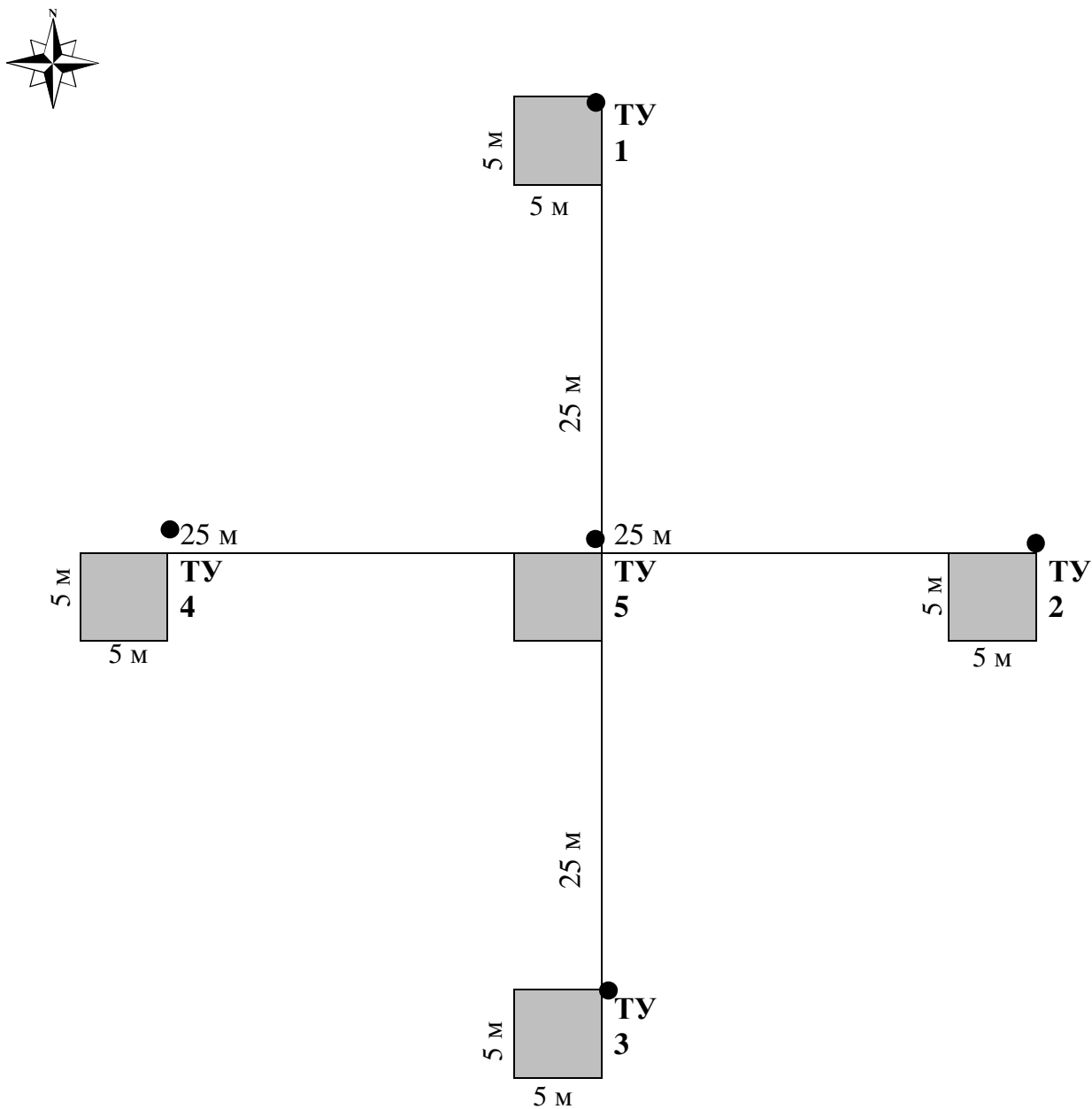


Рисунок 5.1 – Схема постоянного пункта наблюдений мониторинга лесных экосистем

## **5.2 Проектируемая сеть пунктов наблюдения мониторинга животного мира в зоне влияния карьера «Хотиславский».**

### **Методология и принципы выбора пунктов постоянного наблюдения:**

В отличие от мониторинга растительного мира, мониторинг животного мира имеет свои особенности, связанные с мобильностью объектов животного мира в пространстве и во времени. В зависимости от пространственной структуры и разобщенности отдельных животных предпринимаются наблюдения за отдельными особями (размножающимися парами, семьями и т.д.) или их совокупностями (локалитетами, популяциями). Поэтому существующие системы показателей мониторинга животного мира многообразны и включают в себя мониторинг этих уровней.

Вместе с тем, группы животных, за которыми ведется наблюдение в рамках мониторинга экосистем, должны отвечать следующим критериям:

- должны быть использованы достаточно массовые систематические группы животных, процесс поиска которых не трудоемок;
- идентификация этих животных в полевых или лабораторных условиях должна быть проста;
- размещение не должно носить транзитный характер (кроме мигрирующих птиц, использующих такие территории в течение 1-2 месяцев);
- указанные группы должны отражать общие изменения окружающей среды или тенденции таких изменений;
- методология проведения и интерпретации мониторинговых исследований хорошо разработана и общепринята;
- человеческие и материальные затраты на наблюдение за этими группами животных должны быть оптимальными.

*С учетом выше приведенных факторов в качестве объектов мониторинга животного мира в рамках комплексного мониторинга экосистем определены:*

- насекомые (отдельные систематические группы);
- земноводные и пресмыкающиеся;
- птицы;

- редкие и находящиеся под угрозой исчезновения дикие животные, включенные в Красную книгу Республики Беларусь, а так же дикие животные, охраняемые в соответствии с международными обязательствами Республики Беларусь.

Система наблюдения за состоянием популяций и сообществ птиц – орнитологический мониторинг является важным составным звеном зоологического и экологического мониторинга в целом.

Учитывая, что птицы представляют собой наиболее экологически и таксономически богатую группу позвоночных животных, хорошо изученную и визуально доступную, они являются удобным естественным индикатором состояния всего фаунистического комплекса природных и трансформированных экосистем.

Птицы при использовании их в качестве индикаторов состояния природной среды обладают определенными преимуществами по сравнению с другими группами животных. Большинство из них легко наблюдаемы различными методами, что позволяет при должной квалификации достаточно объективно проводить учеты и достоверно регистрировать изменения. Важными положительными факторами являются таксономическое и экологическое разнообразие птиц и относительно стабильная структура их территориальных отношений.

Используя особенности биотопической приуроченности птиц, обитающих на территории Беларуси, они подразделяются на 6 экологических комплексов: лесной, древесно-кустарниковый, околородно-болотный, прибрежно-водный, сухих открытых пространств и синантропный, что совпадает с основными типами экосистем: лесные, луговые, болотные, водные, пустошные, селитебные. Изменения в растительных сообществах на территории ООПТ естественным образом приводят к изменению соотношения этих основных экологических комплексов.

Земноводные и пресмыкающиеся являются удобными объектами, используемыми в мировой практике в качестве объектов мониторинга окружающей среды, чувствительными к изменениям внешней среды и ее трансформации, некоторые из них ведут скрытый образ жизни, но в определенный период сезона активности они легко выявляются. Оценка их численности (плотности) не представляет значительных затруднений. Земноводные длительное время используются в качестве индикаторов загрязнения окружающей среды и оценки стабильности экосистем. В зависимости от их биотопического распределения среди них выделяются следующие 6 экологических групп: болотный; гидрофильный; лесной; лесо-болотный; околородный; синантропный.

Использование напочвенных беспозвоночных для этой цели обусловлено высокой и достаточно устойчивой численностью этих животных, их большим видовым разнообразием и широким спектром экологических групп. Как объект биоиндикационных исследований почвенная и напочвенная мезофауна достаточно четко и оперативно отражает гидрохимические изменения в почве. Большое разнообразие видового состава, высокая биомасса в большинстве районов позволяют собрать статистически достоверный материал на небольших участках одним сборщиком.

Немаловажно, что для большинства почвенных насекомых определены жизненные формы, в том числе экологические группы по предпочитаемому биотопу (эврибионтная, лесная, полевая, луговая, болотная, лугово-лесная, лугово-полевая, лугово-болотная) и по гигропреферендуму (гигрофилы, мезофилы и т.д.).

Выбор пространственного масштаба наблюдений животного мира для каждого его компонента базируется на специальном выборе точек, участков, маршрутов учетов в зависимости от структуры экосистем территории и пространственном распределении индикаторных, редких и охраняемых видов животных и растений. При определении конкретных точек учета, прежде всего, использовалась вся имеющаяся документальная информация об особо охраняемой территории, особенностям распределения различных групп животных, полученные данные в ходе настоящих полевых исследований, на основе которых и выделяли ключевые участки или точки учетов. Как правило, учетные маршруты или участки намечались в наиболее типичных экосистемах, а также уникальных (наиболее ценных) экосистемах, в фауне которых чаще встречаются редкие и охраняемые виды.

Периодичность и время наблюдений предложенных сообществ определяется как годовой, так и межгодовой динамикой развития этих животных. Кроме того, частота сбора мониторинговой информации может определяться скоростью трансформации экосистем той или иной территории, что вытекает из характера основных угроз животному миру и среде их обитания.

Оптимальное время для учетов птиц с 15 апреля по 15 июля, для герпетофауны в зависимости от климатических условий года и физико-географической провинции – с 1 марта по 31 июля. Для энтомофауны учеты должны проводиться в мае, для некоторых групп (почвенная фауна) сроки учетов могут включать все летние месяцы и даже сентябрь.

Учеты *наземных беспозвоночных* проводятся методом почвенных ловушек (ловушек Барбера) на учетных площадках в период с мая по сентябрь. В качестве модельной группы выбраны жуужелицы (*Carabidae*), структура и состав населения которых

объективно отражает процессы изменения экологических и, в первую очередь, гидрологических параметров среды.

#### *Методика учета животных ловушками Барбера*

Ловушки Барбера представляют собой полистироловые стаканы емкостью 250– 500 мл. Ловчие банки закапывают в почву до краев и на  $\frac{1}{4}$  заполняют фиксирующей жидкостью, в качестве которой используют 4%-ный раствор формалина. В каждом биотопе устанавливается 15 – 25 ловушек, которые обычно ставят по прямой линии через 3-5 метров. Время экспозиции определяется в зависимости от состояния биотопа, погодных условий, времени года, но не должно быть менее 10 суток.

Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения дикие животные, включенные в Красную книгу Республики Беларусь, а так же дикие животные, охраняемые в соответствии с международными обязательствами Республики Беларусь, учитываются одновременно с другими животными при проведении мониторинговых наблюдений.

Учеты *земноводных и пресмыкающихся* проводятся маршрутными и площадными методами с использованием картирования. Основные учеты проводятся в утренние часы, и в качестве дополнительного контроля учеты в вечернее время и ночные учеты. Скорость передвижения учетчика 2-3 км/ч. В ночное время используются фонари. Учет проводится дважды в год для контроля динамики численности животных после весеннего размножения и после выхода сеголеток во второй половине летнего периода. Учет не проводится в дождливую и ветреную (при скорости ветра более 10 м/с) погоду.

Учеты *птиц* проводятся:

- маршрутным методом на постоянных маршрутах. Учитываются все птицы в полосе 200 метров, визуально или по голосу;
- на постоянных точках мониторинга - визуально учитываются все крупные птицы, наблюдаемые в радиусе 3-5 км от пункта постоянного мониторинга. Точки постоянного мониторинга закладываются на возвышениях ландшафта таким образом, чтобы визуально перекрывалась вся площадь пункта постоянного мониторинга.

Для колониально гнездящихся птиц дополнительно используют подсчет птиц в колониях, для мигрирующих водоплавающих птиц - учет в местах скопления на миграции, для тетерева, глухаря, дупеля - учет проводят в весенний период на токах.

*Методика учета птиц на маршруте постоянного мониторинга.* Учет проводится по маршруту, длина которого не менее 1 км, ширина 100-200 м (для некоторых видов 400 м). Постоянные маршруты мониторинга закладываются таким

образом, чтобы в каждой экосистеме был заложен отдельный маршрут. Трансекта закладывается так, чтобы учеты можно было проводить каждый год (при закладке маршрута необходимо учесть последующие сукцессионные изменения). Учет начинается на рассвете и ведется в течение 2-3 часов. В случае обитания на маршруте вертлявой камышевки, проводят дополнительный учет в вечернее время, который начинается за час до захода солнца. Скорость передвижения учетчика должна быть постоянной на всем протяжении маршрута и составлять около 2 км/ч. В течение учета регистрируются все птицы с обеих сторон учетного маршрута. Учеты рекомендуется проводить минимум дважды в год: со второй половины мая по конец июня.

**Мониторинг птиц на площадке постоянного мониторинга.** Метод учета – абсолютный учет поющих самцов на мониторинговой площадке. Учет проводят 2-3 человека (по одной трансекте на учетчика). Оптимальное время для начала учета – один час до захода солнца. Учитываются поющие самцы, при этом местонахождение каждого самца наносится на карту-схему. Целесообразно также учитывать и картировать беспокоящихся самок, самок с кормом либо со слетками.

На следующий день утром за полчаса до восхода солнца на той же мониторинговой площадке проводится учет численности других видов птиц.

Одновременно фиксируются следующие показатели, характеризующие факторы среды: наличие выгоревшей растительности, климатические условия, уровень грунтовых и поверхностных вод, высота и состав растительности, характер антропогенной деятельности (выпас скота, сенокосение и т.п.)

Учеты должны проводиться 2 раза в год: в начале июня (1 – 5 июня), в начале июля (1 – 5 июля).

**Методика учета птиц на водоемах.** На малых (до 0.5 км<sup>2</sup>) и лишенных водной растительности водоемах, учет осуществлялся осмотром акватории в 12-ти кратный бинокль и обследованием береговой линии. На крупных водоемах, где надводная растительность расположена преимущественно вдоль береговой линии, учет ведется с использованием байдарки. Учёт проводится по маршрутам вдоль края прибрежных зарослей и мозаично расположенных островков растительности. На водоёмах слабо заросших поверхностной растительностью проводится абсолютный подсчёт птиц. Учет большой выпи проводится по голосам в вечернее время по специальной методике. На крупных водоёмах с площадью поверхностной растительности более чем 30-50% делается маршрутный лодочный учёт по наиболее типичным территориям. Результаты подсчётов на

маршрутах экстраполируются на всю площадь водоёма. Разработка маршрута и экстраполяция основываются на анализе космических снимков.

Учеты вокализирующих самцов большой выпи проводятся по стандартной методике. Согласно этой методике, учет на площадке проводится двумя-тремя учетчиками, которые располагаются по углам треугольника. У них должны быть обязательно: сверенные часы, компас, таблица (блокнот) для записи, фонарь. Каждый крик выпи регистрируется по нескольким параметрам: а) время; б) направление; в) характерные особенности голосов, которые помогли бы индивидуально распознать птиц. Затем все данные наносятся на карту, и таким образом, выявляется точное местоположение каждого самца. Учеты проводятся в течение двух часов до рассвета или двух часов после заката. Время учета на одной точке составляет не менее 40 минут. Наиболее эффективны учеты в тихую прохладную, или даже холодную погоду. Невозможно проводить учет в сильный ветер, жару, сильный дождь.

**Методика учета птиц на постоянных точках мониторинга.** Основная методика учетов - визуальное обследование территории с помощью бинокля и зрительной трубы (20-60х) из серии учетных точек. Точку наблюдения лучше всего выбирать на открытых местах, возвышающихся над местностью объектов. Наилучший результат дает одновременное наблюдение выбранного сектора с 3-4-х точек. По нашему опыту, средняя дистанция определения крупных хищных птиц составляет 3 км (до 6 км при высокой прозрачности воздуха). Для определения сходных видов - малого (*Aquila pomarina*) и большого подорликов (*Aquila clanga*), эта дистанция должна сокращаться до 1-1,5 км. Негативной стороной наблюдения с деревьев является ограниченный сектор обзора и невозможность полноценного использования зрительной трубы. Продолжительность наблюдения на каждой точке составляет не менее 4 ч в период с 10 до 15 ч, когда хищные птицы проявляют наибольшую летную активность (Dombrovski 1998; Komischke et al. 2001). В дни с пасмурной или дождливой погодой наблюдения не проводятся или проводятся с момента устойчивого улучшения погоды. Необходимо отмечать все отличительные признаки наблюдаемых птиц (особенности окраски оперения, отсутствие отдельных маховых и рулевых перьев) с целью их индивидуального распознавания. Особое внимание уделяется птицам с гнездовым поведением (токование, тревога, агрессивное поведение, принос строительного материала или корма). После окончания учетов на карту местности масштабом 1:50000 или 1:100000 наносятся границы охотничьих участков и предполагаемых гнездовых территорий.

При проведении учета птиц на постоянных точках мониторинга фиксируемые следующие параметры: численность территориальных особей, расстояние до наблюдаемой птицы, с помощью компаса с ценой деления 1-2° определяется азимут, по которому наблюдалась птица, описываются особенности ее поведения.

Территориальными считаются птицы, демонстрирующие следующие особенности поведения: токование, тревога, агрессивное поведение по отношению к другим хищным птицам, принос строительного материала или корма в район предполагаемого гнезда.

Нетерриториальными считаются особи, демонстрирующие только кормодобывающее поведение или кратковременно пребывающие на данной территории во время миграции или кочевки.

### **Предварительные предложения по выбору перспективных пунктов проведения локального мониторинга животного мира**

В зоне влияния карьера Хотиславский планируется заложить следующее количество пунктов комплексного и популяционного мониторинга (Рисунок 5.2; 5.3):

Герпетобиионтные беспозвоночные (почвенные насекомые): 4 пункта постоянных наблюдений в составе комплексного мониторинга экосистем;

Земноводные: 6 пунктов (2 их них популяционный мониторинг и 4 в составе комплексного мониторинга экосистем);

Птицы: 3 маршрута в составе комплексного мониторинга экосистем.

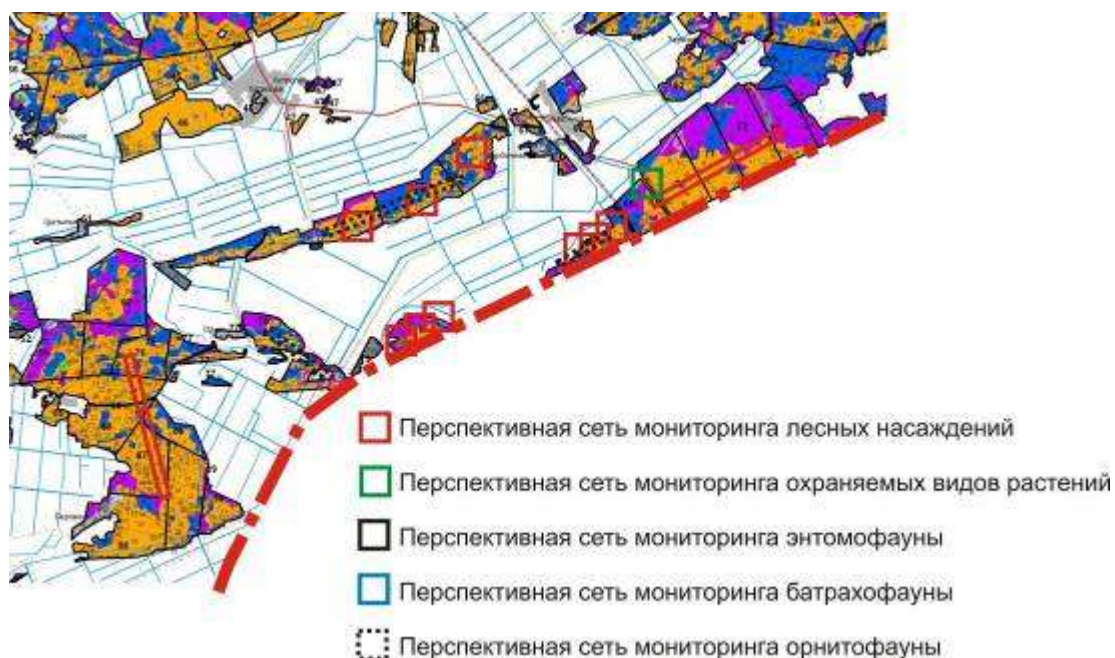




Рисунок 5.3 – Перспективная сеть пунктов постоянных наблюдений животного мира в составе комплексного мониторинга экосистем и популяционного мониторинга.

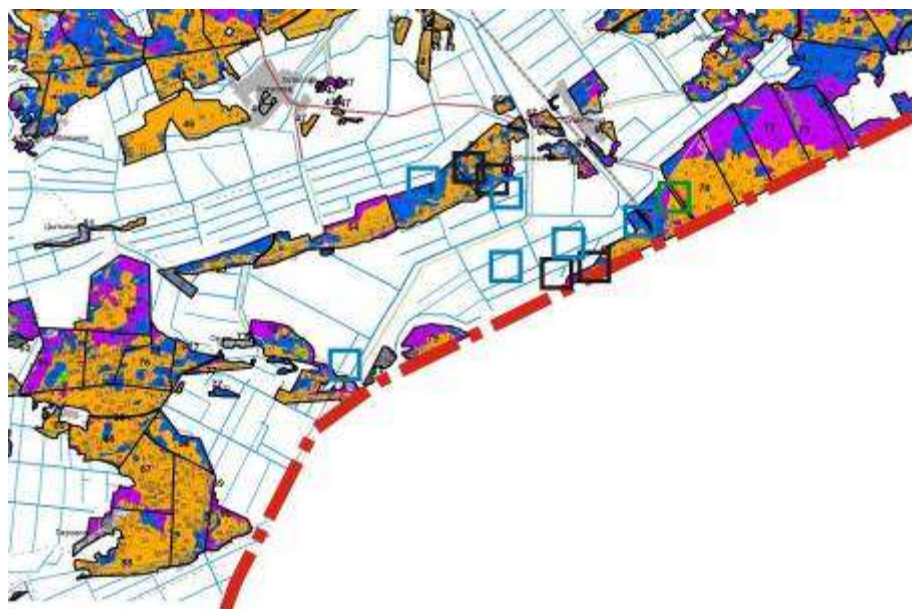


Рисунок 5.2 – Перспективная сеть пунктов постоянных наблюдений животного мира в составе комплексного мониторинга экосистем и популяционного мониторинга.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Работы, выполненные в ходе реализации проекта «Оценка перспективного воздействия на животный и растительный мир разработки меловой залежи карьера "Хотиславский" в Малоритском районе Брестской области» позволили сделать следующие выводы.

Разработка мелового карьера «Хотиславский» не противоречит законодательству Республики Беларусь в области охраны животного и растительного мира, сохранения и устойчивого использования особо охраняемых природных территорий.

Непосредственно на участке разработки мелового карьера видов животных и растений, включенных в Красную книгу Республики Беларусь, не выявлено. Территория, отводимая под карьер, представляет собой участок сельхозугодий, и не имеет особой природоохранной ценности.

Таким образом, негативных последствий, связанных непосредственно с разработкой карьера на растительный и животный мир, среду обитания и биологическое разнообразие в целом не предвидится.

Основное воздействие разработки карьера *связано с водопонижением, техногенным загрязнением поверхностных и грунтовых вод, в первую очередь – мелом.*

В непосредственной близости от проектируемого карьера особо охраняемых природных территорий, памятников природы республиканского и местного значения, нет. На удаленности 25- 40 км расположены республиканский заказник «Прибужское Полесье», республиканский биологический заказник «Луково», заказник местного значения «Хмелевка», два памятника природы республиканского значения, созданные для сохранения островных ельников.

Разработка меловой залежи, в силу значительной удаленности вышеперечисленных ООПТ, не будет иметь негативных последствий для этих природоохранных территорий.

На территории Украины, в непосредственной близости от мелового карьера расположены заказник «Липин», площадью 3294 га; гидрологический заказник «Турский», площадью 3940 га; памятник природы в районе оз. Святое. В 25 км юго-западнее проектируемого карьера, расположен Национальный парк «Шацкий», площадью 48977 га. Детальную оценку влияния на биологическое и ландшафтное разнообразие этих природоохранных территорий можно дать только на основе детальной информации,

предоставленной украинской стороной в соответствии с процедурой, предусмотренной Уведомлением.

В зоне влияния Хотиславского карьера на территории Беларуси установлено произрастание 7 видов растений (ирис сибирский, осока теневая, купальница европейская, плющ обыкновенный, кадило сарматское, альдрованда пузырчатая) и обитание 6 видов животных (большая выпь, серый журавль, тритон гребенчатый, жужелица фиолетовая, шмель моховой, связанный броненосец), включенных в Красную книгу Республики Беларусь.

Что касается охраняемых видов животных, водопонижение представляет наибольшую угрозу для выявленной популяции тритона гребенчатого, в связи с чем рекомендуется организация мониторинга на участке обитания вида.

Две популяции охраняемых видов растений находятся в угрожающем состоянии и требуют пересадки. Для остальных охраняемых видов растений, требуется организации и ведение мониторинга. Особое внимание следует уделить контролю недавно отмеченной популяции нового для флоры Беларуси вида - **подснежника снежного**, произрастающего в зоне вероятного водопонижения карьера «Хотиславский».

Естественная растительность в пределах Хотиславской меловой залежи и на прилегающей территории сохранилась только на землях лесного фонда. Остальные земли представлены сельхозугодьями, используемыми для выращивания сеяных трав и пропашных культур.

Лесные земли находятся в ведении Хотиславского лесничества ГЛХУ «Малоритский лесхоз». Исследуемые лесные массивы в окрестностях Хотиславской меловой залежи занимают 2942,8 га земель лесного фонда. Формационно-типологическая структура лесов довольно разнообразна – 34 типа леса 6 лесных формаций. Возрастная структура лесов характеризуется всеми возрастными категориями от молодняков до спелых древостоев.

Особо ценные лесные сообщества в пределах рассматриваемой территории представлены редкими для региона еловыми лесами естественного происхождения в полесской дизъюнкции ареала и сложными по составу и структуре плакорными дубравами. Общая площадь особо ценных лесонасаждений составляет 21,7 га. С целью минимизации последствий воздействия водопонижения рекомендованы организационные и лесохозяйственные мероприятия, а также организация мониторинга в данных выделах.

Режим грунтового и поверхностного водного питания лесов, произрастающих в окрестностях карьера «Хотиславский», на протяжении длительного времени зависит от деятельности мелиоративной сети. За этот период древостои приспособились к существующим условиям гидрорежима, однако возможное водопонижение приведет к трансформации сложившейся типологической структуры лесов.

Снижение уровня грунтовых вод более чем на 2 м дополнительно к существующему уровню приведет к изменению типологической и формационной структуры в сторону ксерофилизации растительности. Нарушение существующего режима грунтового питания, дефицит почвенной влаги затруднят рост приспевающих и спелых древостоев. Это особенно важно для пород с неглубокой корневой системой, в первую очередь, ели, произрастающей здесь в отдельных островных участках далеко за пределами основного ареала.

Всего в 1 и 2 зону на территории Беларуси попадают 783,9 га покрытых лесом земель. В целом в 1 и 2 зонах трансформации могут быть подвержены насаждения на площади 549,0 га (20,3% от площади покрытых лесом земель).

В пределах зоны падения грунтовых вод менее 1 м существенных изменений в структуре и составе насаждений не произойдет.

В результате проведенных исследований в окрестностях Хотиславской меловой залежи на территории Беларуси выявлено 70 видов птиц, из них 2 вида занесены в Красную книгу Республики Беларусь - серый журавль и большая выпь.

В целом, анализируя состав и структуру населения птиц окрестностей Хотиславской меловой залежи, можно сделать заключение, что влияние разработки карьера не будет носить критический характер для сложившегося орнитокомплекса и не повлечет за собой исчезновения видов, включенных в Красную книгу Республики Беларусь. Разработка карьера не окажет сильного воздействия на мигрирующих птиц. Обитание серого журавля на этой территории носит транзитный характер, место гнездования большой выпи находится на значительном удалении от разрабатываемого карьера.

В структуре герпето-батрахокомплексов в пределах нашей страны установлено обитание 12 видов. Начатая разработка карьера уже привела к снижению разнообразия батрахофауны. В пределах 500 м зоны вокруг карьера земноводные практически не встречаются (за исключением каналов и иных водонакопительных сооружений). Дальнейшая разработка карьера без проведения компенсационных мероприятий отрицательно отразится на состоянии популяций гидрофильных видов вплоть до полного

исчезновения большинства видов земноводных в зоне действия депрессионной воронки. Особую озабоченность вызывает влияние возможного водопонижения на популяцию гребенчатого тритона, установленную в приграничной полосе с Украиной, так как на территории Малоритского района в настоящее время достоверно известно всего 2 места обитания данного вида.

Ихтиофауна водоемов и водотоков рассматриваемой территории включает 21 вид. Наибольшее количество видов отмечено в оз. Дворищанское – 17 видов рыб. В озере Ореховское установлено обитание 14 видов рыб, озере Олтушское – 13 видов. В составе ихтиофауны всех обследованных озер преобладают аборигенные виды рыб – 14 видов. Виды интродуценты представлены карасем серебряным, карпом и сомиком американским, акклиматизированными в бассейне р. Западный Буг.

Разнообразие ихтиофауны водотоков несколько ниже. На участке канализированного русла реки Рыта установлено обитание 12 видов рыб, реки Малорита - 11 видов. В видовом составе рек также преобладают аборигенные виды рыб – 9 видов. Интродуценты, как и в озерах, представлены тремя видами рыб - карасем серебряным, карпом и сомиком американским. Следует отметить, что из всех интродуцентов только карась серебряный представлен во всех типах водоемов и водотоков региона.

Основную угрозу для ихтиофауны обследованной территории представляет водопонижение и загрязнение рек техногенными продуктами.

В структуре карабидокомплексов в разных типах местообитаний выявлено 37 видов жужелиц. Оценка состояния наземных насекомых окрестностей Хотиславской меловой залежи, выполненная на основе данной модельной таксономической группы, свидетельствует о уже прошедшей значительной трансформации структуры почвенного населения, связанной с длительным хозяйственным использованием этих земель и водопонижением в результате строительства и функционирования гидромелиоративной сети. Так, в составе карабидокомплексов представлены в основном широкораспространенные эвритопные виды, а редкие и охраняемые виды встречаются единично. Разработка мелового карьера не повлечет потерю ценного биологического разнообразия насекомых, понижение уровня грунтовых вод приведет к дальнейшей ксерофилизации почвенной фауны.

Установлены основные угрозы животному и растительному миру этой территории, разработаны рекомендации по минимизации негативных последствий. Для контроля за состоянием биологического разнообразия разработана система и регламент мониторинга.

Выполнение предложенных выше рекомендаций позволит минимизировать негативное влияние разработки и функционирования карьера «Хотиславский» на фауну и флору этой территории как с белорусской, так и украинской сторон, а проведенная в последующем рекультивация карьера и ренатурализация территории - восстановить сложившееся здесь биологическое разнообразие животного и растительного мира.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Алексеев А.С., Келломяки С., Любимов А.В., Паюя Х., Паянский-Гвоздев В.М., Петров А.П., Саастомойнен О., Селиховские А.В., Сенов С.Н., Соловьев В.А., Тетюхин С.В. Устойчивое управление лесным хозяйством: научные основы и концепции. – Санкт-Петербург-Йоэнсуу, 1998. – 222 с.
2. Блакітная кніга Беларусі: Энцыкл/Беларус. Энцыкл.; Рэдкал.; Б 68 Н.А.Дзісько і іншыя. - Мн.: БелЭН, 1994, 415 с.
3. Боровик Е.А. Рыбопромысловые озера Белоруссии. - Мн. 1970.
4. Гельтман В.С. Географический и типологический анализ лесной растительности Белоруссии). - Минск, Наука и техника, 1982.
5. Горовец В.К. Водная растительность некоторых озер Полесской низменности // Тр.комп.эсп. по изучение водоемов Полесья. - Мн. 1956, С. 256-289.
6. Государственный водный кадастр. Ежегодные данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. Бассейны рек Республики Беларусь (по 1995 г. включительно).
7. Государственный водный кадастр. Многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. Том III. Белорусская ССР. ЦНИИКИВР, 1986 – 30 с.
8. Изменение гидрографической сети Белоруссии под воздействием мелиоративных работ: Справочник. – Мн.: Белгидромет, 1990. – 348 с.
9. Жуков П.И. Справочник по экологии пресноводных рыб. – Минск: Наука и техника, 1988. – 310 с.
10. Красная книга Республики Беларусь: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных. Гл. редакция: Г.П.Пашков и др. Гл. редколегия Л.И.Хоружик (предс.) и др.- Мн.,Бел.Эн. 2004. – 320 с.
11. Лесные экосистемы и атмосферное загрязнение / Под ред. В.А.Алексеева.– Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1990.– 200 с.
12. Марцинкевич Г.И., Клицунова Н.К., Хараничева Г.Т., Якушко О.Ф., Логинова Л.В. Ландшафты Белоруссии. Минск, 1989, 238 с.
13. Матвеев А.В., Гурский Б.Н., Левицкая Р.И. Рельеф Белоруссии. Минск, 1988, 320 с.
14. Методические указания по сбору и обработке ихтиологического материала в малых озерах.- Л.: ГосНИОРХ НПО "Промрыбвод", 1986.- 65 с.

15. Никифоров М.Е., Козулин А.В., Гричик В.В., Тишечкин А.К. (1997) Птицы Беларуси на рубеже XXI века. Минск.
16. Никольский Г.В. Теория динамики стада рыб как биологическая основа рациональной эксплуатации и воспроизводства рыбных ресурсов.- М.: Наука, 1965.- 382 с.
17. Озера Белоруссии: Справочник. - Мн., БГУ, 1983.
18. Озера Белоруссии: Под ред. О.Ф.Якушко. - Мн., 1988.
19. Основные гидрографические характеристики малых водотоков и их водосборов. Белоруссия и Верхнее Поднепровье. – Мн.: Белгидромет, 1975. – 273 с.
20. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб.- М.: Пищевая промышленность, 1966.- 347 с.
21. Правила охраны поверхностных вод от загрязнения (типовые приложения). Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды РБ. - Минск, 2004г.
22. Правила ведения рыболовного хозяйства и рыболовства // Утверждены Указом Президента Республики Беларусь от 08.12.2005 г. № 580.
23. Правила рубок леса в Республике Беларусь. – Мн., МЛХ РБ, 2009. – 44 с.
24. Ресурсы поверхностных вод СССР. Описание рек и озер и расчеты основных характеристик их режима.- 1971.- Т. 5, ч. 1.- 890 с.
25. Рыбы. Справочник // Минск: изд-во «Белорусская советская энциклопедия им. П.Бровки», 1989.- 311 с.
26. Санитарные правила в лесах Республики Беларусь (Технический кодекс ТКП 026-2006 (02080)). – Мн., МЛХ РБ, 2006. – 32 с.
27. Смоляк Л.П. Болотные леса и их мелиорация. Под ред. И.Д. Юркевича. Минск, «Наука и техника», 1969. – 212 с.
28. Решетников Ю. С., Богущкая Н. Г., Васильева Е. Д., Дорофеева Е. А., Насека А. М., Попова О. А., Савваитова К. А., Сиделева В. Г., Соколов Л. И. Список рыбообразных и рыб пресных вод России // Вопросы ихтиологии.- 1997.- Т. 37, вып. 6.- С. 723-771.
29. Тюльпанов А.И., Борисов И.А., Благутин В.И. Краткий справочник рек и водоемов БССР. Государственное Издательство БССР, Минск, 1948. 625 с.
30. Федоров В.А. оценка промышленно-ихтиологических показателей популяций рыб // Тр. БелНИИРХ «Вопросы рыбного хозяйства», т. 8. Изд-во «Урожай», Мн., 1970.



31. Федоров В.А. Методика оценки рыбных запасов озер Беларуси и определение оптимального коэффициента их промыслового использования на основе прироста рыбного стада // Вопр. рыбн. хоз. Беларуси, 1996, В. 14.)
32. Федоров В.А. Влияние уловистости орудий лова на экономику рыбодобывающего предприятия // Рыбное хозяйство.- 1967а.- N 6.- С. 43-45.
33. Шевцова Т.М., Нехаева Т.И., Лях А.Н. Экология промысловых рыб Белоруссии. – Минск: Наука и техника, 1986. – 143 с.
34. Юркевич И.Д. Выделение типов леса при лесоустроительных работах. - Минск, Наука и техника, 1980.
35. Юркевич И.Д., Адериho В.С. Типы и ассоциации ясеневых лесов (по исследованиям в БССР). - Минск, Наука и техника, 1973.
36. Юркевич И.Д., Гельтман В.С. География, типология и районирование лесной растительности Белоруссии. - Минск, Наука и техника, 1965.
37. Юркевич И.Д., Гельтман В.С., Ловчий Н.Ф. Типы и ассоциации черноольховых лесов. - Минск, Наука и техника, 1968.
38. Юркевич И.Д., Гельтман В.С., Ловчий Н.Ф. Э.П.Ярошевич, А.З.Тютюнов. Березовые леса Беларуси. - Минск, Наука и техника, 1992.
39. Юркевич И.Д. Выделение типов леса при лесоустроительных работах. – Минск: Наука и техника, 1980. – 120 с.
40. Юркевич И.Д., Голод Д.С. Адериho В.С. Растительность Белоруссии, ее картографирование, охрана и использование). - Минск, Наука и техника, 1979.
41. Юркевич И.Д., Голод Д.С., Парфенов В.И. Типы и ассоциации еловых лесов (по исследованиям в БССР). - Минск, Наука и техника, 1971.
42. Юркевич И.Д., Ловчий Н.Ф. Сосновые леса Белоруссии (типы, ассоциации, продуктивность). - Минск, Наука и техника, 1984.
43. Юркевич И.Д., Ярошевич Э.П. Биологическая продуктивность типов и ассоциаций сосновых лесов, - Минск, Наука и техника, 1974.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ**

## Приложение А

Карта мест обитания дикорастущих растений, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь, в окрестностях карьера "Хотиславский"

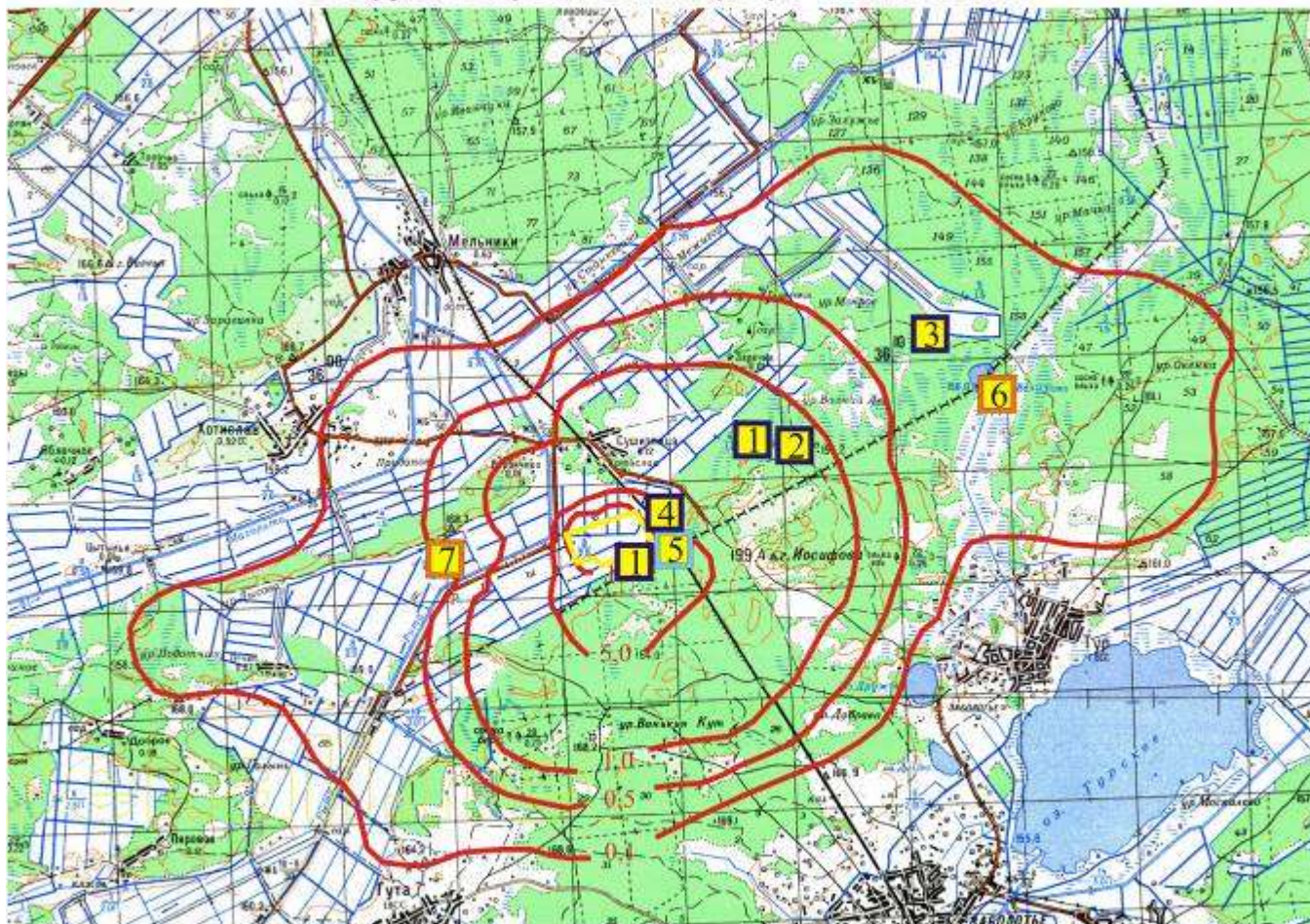


Условные обозначения:

- 1 – купальница европейская
- 2 – зубянка клубненосная
- 3 – плющ обыкновенный

- 4 – касатик сибирский
- 5 – любка зеленоцветковая
- 6 – осока теневая

Приложение Б  
 Карта мест обитания диких животных, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь, в окрестностях карьера "Хотиславский"



- I** Условные обозначения:  
 наземные беспозвоночные:  
 1 – жужелица фиолетовая  
 2 – броненосец связанный  
 3 – шмель моховой  
 4 – большой славяной паук

- V** земноводные:  
 5 – тритон гребенчатый  
**6** птицы:  
 6 – высь большая  
 7 – журавль серый