

Паспорт торфоместорождения «Вишневое» – пилотного демонстрационного участка для обводнения в Калининградской области в рамках проекта DESIRE



PROJECT PARTNERS



ИНФОРМАЦИЯ

Это исследование финансировалось проектом Интеррег региона Балтийского моря DESIRE (Развитие устойчивого (адаптивного) управления торфяниками путем их восстановления и выращивания биомассы для удержания питательных веществ и других экосистемных услуг в водосборном бассейне реки Неман). Работа выполнена сотрудниками Государственного бюджетного учреждения Калининградской области «Природный парк «Виштынецкий» (партнёр проекта №7) - Самерхановой А.К., Мацковой С.В., Цигельниковым Д.А, Мандрик В.А., при участии сотрудника Атлантического отделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института океанологии им П.П. Ширшова Российской академии наук - Напреенко М.Г..

Индекс № R3071, проект № R091, реализуемый в рамках программы «Интеррег региона Балтийского моря», софинансируемой Европейским фондом регионального развития.

ТОРФОМЕСТОРОЖДЕНИЕ (БОЛОТО) «ВИШНЁВОЕ»

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРРИТОРИИ ТОРФОМЕСТОРОЖДЕНИЯ «ВИШНЁВОЕ»

1.1. Административно-географическое положение торфоместорождения «Вишнёвое»

Участок торфоместорождения «Вишнёвое» с кадастровым номером 39:07:020023:43 находится на территории Неманского городского округа (рис.1). Ближайшим населённым пунктом, расположенным в окрестностях объекта, является посёлок Вишнёвое, относящийся к Черняховскому городскому округу Калининградской области. Вблизи на расстоянии 3,5-5,5 км – посёлки Бобы и Жилино Неманского городского округа Калининградской области.



Рис. 1. Положение торфоместорождения «Вишнёвое» на территории Калининградской области

Согласно кадастровой информации, торфоместорождение находится на территории земель **промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земель для обеспечения космической деятельности, земель обороны, безопасности и земель иного специального назначения** (далее – земли промышленности и иного специального назначения). Вид разрешённого использования – для добычи торфа.

В соответствии со Статьей 87 Земельного кодекса Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 30.04.2021) землями промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, землями для обеспечения космической деятельности, землями обороны, безопасности и землями иного специального назначения признаются земли, которые расположены за границами населенных пунктов и используются или предназначены для обеспечения деятельности организаций и (или) эксплуатации объектов промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, объектов для обеспечения космической деятельности, объектов обороны и безопасности, осуществления иных специальных задач и права на которые возникли у участников земельных отношений по основаниям,

предусмотренным настоящим Кодексом, федеральными законами и законами субъектов Российской Федерации (далее - земли промышленности и иного специального назначения).

Земли промышленности и иного специального назначения в зависимости от характера специальных задач, для решения которых они используются или предназначены. Земельные участки, которые включены в состав таких зон, у собственников земельных участков, землепользователей, землевладельцев и арендаторов земельных участков не изымаются, но в их границах может быть введен особый режим их использования, ограничивающий или запрещающий те виды деятельности, которые несовместимы с целями установления зон.

Порядок использования отдельных видов земель промышленности и иного специального назначения, а также установления зон с особыми условиями использования земель данной категории, если иное не установлено Земельным кодексом, определяется:

1) Правительством Российской Федерации в отношении указанных земель, находящихся в федеральной собственности;

2) органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации в отношении указанных земель, находящихся в собственности субъектов Российской Федерации;

3) органами местного самоуправления в отношении указанных земель, находящихся в муниципальной собственности.

Обязательным приложением к решению об установлении зоны с особыми условиями использования территории являются сведения о границах такой зоны, которые должны содержать текстовое и графическое описание местоположения границ такой зоны, перечень координат характерных точек этих границ в системе координат, установленной для ведения государственного кадастра объектов недвижимости.

Требования к системе координат, точности определения координат характерных точек границ зоны с особыми условиями использования территории, формату электронного документа, содержащего указанные сведения, устанавливаются федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление функций по нормативно-правовому регулированию в сфере ведения государственного кадастра недвижимости, осуществления кадастрового учета и кадастровой деятельности.

Подготовка текстового и графического описаний местоположения границ зоны с особыми условиями использования территории, устанавливаемых в целях обеспечения безопасности населения и создания необходимых условий для эксплуатации указанных объектов, перечня координат характерных точек границ такой зоны обеспечивается правообладателями указанных объектов или иными лицами на основании договора с такими правообладателями. Земли промышленности и иного специального назначения в соответствии со статьей 24 Земельного кодекса могут предоставляться в безвозмездное пользование для сельскохозяйственного производства и иного использования. Значительную часть предлагаемых к обводнению участков составляют земли сельскохозяйственного назначения. Постановлением Правительства РФ от 12.06.2008 № 450 (ред. от 28.12.2020) «О Министерстве сельского хозяйства Российской Федерации» к полномочиям министерства отнесены:

- порядок государственного учета показателей состояния плодородия земель сельскохозяйственного назначения;

- порядок осуществления государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения;

- порядок осуществления государственного земельного контроля в отношении земель сельскохозяйственного назначения; - порядок предоставления лицом, использующим земельный участок, входящий в состав земель сельскохозяйственного назначения, сведений об организации производственного земельного контроля;

- описание содержания ходатайства о переводе находящихся в собственности Российской Федерации земель сельскохозяйственных угодий или земельных участков в составе таких земель из земель сельскохозяйственного назначения в другую категорию и состав прилагаемых к нему документов.

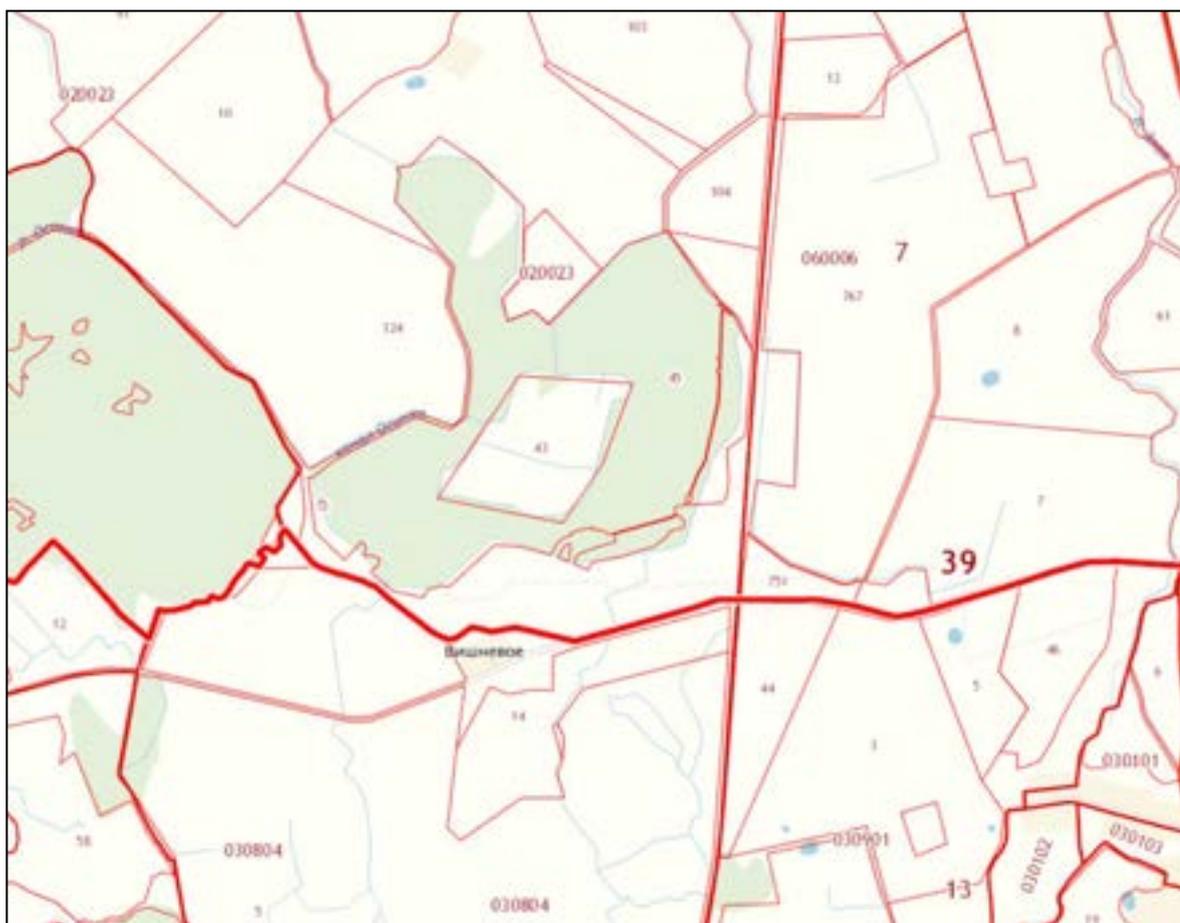


Рис. 2. Положение земельного участка с кадастровым номером 39:07:020023:43 (торфоместорождение «Вишнёвое») на публичной кадастровой карте



Рис. 3. Расположение подъездных путей торфяника «Вишнёвое» включая железнодорожные пути

1.2. Сведения о категориях собственности, видах разрешённого использования и собственниках близлежащих участков

Участок на территории торфоместорождения «Вишнёвое» (кадастровый номер участка: 39:07:020023:43) находится в Неманском районе. Ближайшим населенным пунктом, расположенным в окрестностях объекта, является поселок Вишнёвое (Черняховский район, Калининградской области). На небольшом отдалении (3,5 - 5,5 км) поселки Бобры и Жилино (Неманский городской округ Калининградской области).

Участок на территории торфоместорождения «Вишнёвое» (кадастровый номер участка: 39:07:000000:46) имеет статус «единое землепользование».

Представленные данные о правообладателях позволяют провести обсуждение по проекту. Участок с кадастровым номером 39:07:020023:45, полностью окружающий исследуемый участок 39:07:020023:43, не имеет категории разрешенного использования. Прилегающие к нему земли имеют категорию земли сельхозназначения, а также лесные земли (кадастровый номер участка 39:07:020023:128, для размещения и эксплуатации объектов трубопроводного транспорта). Кадастровая выписка на участок 39:07:020023:45 не запрашивалась. Наличие территорий, имеющих значимое природоохранное значение, не выявлено.

Следует отметить, что Министерство природных ресурсов и экологии Калининградской области осуществляет полномочия Российской Федерации в области лесных отношений, переданных органам государственной власти субъектов Российской Федерации:

- обеспечивает предоставление в границах земель лесного фонда лесных участков в постоянное (бессрочное) пользование, аренду, безвозмездное пользование, а также заключение договоров купли-продажи лесных насаждений, за исключением организации и проведения соответствующих аукционов, проводимых уполномоченным органом исполнительной власти Калининградской области;

- осуществляет выдачу разрешений на выполнение работ по геологическому изучению недр на землях лесного фонда;

- осуществляет организацию использования лесов, их охраны (в том числе осуществление мер пожарной безопасности и тушение лесных пожаров), защиты, воспроизводства на землях лесного фонда (в том числе, создание и эксплуатация лесных дорог на указанных землях).

Соответственно, вторичное обводнение участка, расположенного на территории торфоместорождения «Вишнёвое» будет согласовываться с Департаментом лесного хозяйства и использования объектов животного мира Министерства природных ресурсов и экологии Калининградской области.

При разработке проектов обводнений необходимо провести **оценку воздействия на окружающую среду** для выявления возможных ограничений и/или обременений на участках, планируемых к подтоплению, а также возможных негативных последствий подтопления для прилегающих участков. Материалы оценки воздействия на окружающую среду являются основанием для разработки обосновывающей документации по планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности, в том числе по объектам государственной экологической экспертизы в соответствии со статьями 11, 12 Федерального закона от 23 ноября 1995 года № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе». Данная норма подтверждается приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 1 декабря 2020 года. № 999 «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду» (зарегистрировано в Минюсте 20 апреля 2021 года, регистрационный № 63186).

Все заинтересованные лица должны быть проинформированы о разработке проекта обводнения на выбранных участках в рамках общественных обсуждений разрабатываемых проектов обводнения.

1.2. Физико-географические характеристики торфоместорождения «Вишнёвое»

Средняя годовая температура воздуха на указанной территории - плюс 7,90С;

абсолютный минимум - минус 350С;
 абсолютный максимум - плюс 370С;
 количество осадков за год - 548 мм.

Преобладающее направление ветра:

- зимой (январь) – юго-западное;
- весной (апрель) – северо-западное;
- летом (июль) – западное;
- осенью (октябрь) – юго-западное.

Таб. 1 – Среднемесячные, среднегодовые значения температуры воздуха, °С

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ГОД
Средняя	-1,5	0,5	3,7	7,9	12,5	16,5	18,2	18,2	14,2	9	5	2,7	7,9

Расчетная снеговая нагрузка на покрытие 2 снегового районирования – 120 кг/м².

Нормативное значение ветрового давления 2 района ветрового районирования – 30 кг/м².

Значение по толщине стенки гололеда 4 района районирования гололеда – 25 мм.

Нормативная глубина сезонного промерзания по СП 131.13330.2012 и «Пособию по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83*)» составляет для:

- суглинков и глин – 136 см;
- супесей и песков мелких и пылеватых – 165 см;
- песков средней крупности, крупных и гравелистых – 177 см;
- крупнообломочных грунтов – 201 см.

Продолжительность безморозного периода 180 суток.

Расчетные температуры наружного воздуха:

1. наиболее холодных суток обеспеченностью 98% (один раз в 50 лет) - минус 25 °С, обеспеченностью 92% (один раз в 12,5лет) - минус 22°С;

2. наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 98% - минус 21°С, обеспеченностью 92% - минус 19°С;

3. средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца - 2,2°С;

4. продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ниже 0°С - 185 дней; средняя температура периода – минус 0,8°С;

5. продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ниже 8°С – 183 дней, средняя температура периода – плюс 1,2°С;

6. продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ниже 10°С – 224 дня, средняя температура периода – плюс 2,3°С.

Продолжительность неблагоприятного периода – с 10 ноября по 25 апреля (6 месяцев).

2. ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

В апреле 2021 года обществом с ограниченной ответственностью «Мещерский научно-технический центр» выполнены инженерно-геодезические изыскания по объектам: «Торфяник «Вишневое», «Торфяник «Вишнёвое», площадью 34 га, расположенный по адресу: Калининградская область, Неманский городской округ, земельный участок №39:07:020023:43

Инженерно-геодезические изыскания выполнялись с 23 апреля по 4 мая 2021 года в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная

редакция СНиП 11-02-96, СП 11-104-97. О принятии и введении в действие ГОСТ 21.101-97 «СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации. ГОСТ Р 21.101-2020 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации. Основные требования к рабочей документации», и других нормативных документов, действующих на территории РФ, и согласно свидетельству № 0078.06-2009-6231041911-И-003 от 19.10.2011 года о допуске к инженерным изысканиям, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.

Целью изысканий являлось составление инженерно-топографического плана М 1:500 с сечением рельефа через 0,5 м для разработки проектно-сметной документации по объекту.

2.1. Создание локальной спутниковой сети

Развитие локальной спутниковой сети для определения координат закладных точек включало:

- обследование пунктов высотной сети;
- определение и уравнивание координат каркаса;
- оценка точности результатов вычислений.

2.2 Обследование

При обследовании по имеющимся абрисам отыскивались на местности ближайшие пункты, производился их осмотр с целью выявления состояния центра и внешнего оформления, осуществлялась оценка возможности использовать обследованный пункт для измерений, расчищалась территория вокруг пункта от растительности.

2.3. Рекогносцировка

В результате рекогносцировки были намечены места для закладки определяемых точек, при этом оценивалось:

- состояния грунта;
- состояние заселенности и наличие других препятствий для тахеометрических наблюдений;
- возможности подъезда на автотранспорте для доставки оборудования и людей;

- возможность соблюдения расстояния между определяемыми точками в паре и между соседними парами.

Количество закладываемых реперов — 2.

В результате рекогносцировки были намечены места для закладки определяемых реперов, при этом оценивалось:

- состояния грунта;
- состояние заселенности и наличие других препятствий;
- возможности подъезда на автотранспорте для доставки оборудования и людей.

2.4 Топографическая съёмка

Топографическая съёмка выполнена методами горизонтальной и вертикальной съёмки ремонтируемого участка с сечением рельефа через 0.5 м с помощью тахеометра электронного Nikon NPL 332 (с применением спутниковой технологии для привязки станций съёмочного обоснования к пунктам государственной геодезической сети, аппаратурой спутниковой геодезической EFT M2 GNSS).

При выполнении съёмки велись абрисы, в которых фиксировались элементы снимаемой ситуации. Данные записывались в журналы, а при выполнении камеральных работ наносились на топографические планы. Для составления топографических планов в местной системе координат использовались «Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2 000, 1:1000, 1:500».

Обработка результатов измерений, подготовка и оформление технического отчета выполняется на компьютере с использованием программного комплекса CREDO, AutoCAD, Microsoft Office.

В результате выполненных инженерно-геодезических работ по объекту : «Торфяник «Вишнёвое», площадью 34 га, расположенный по адресу: Калининградская область, Неманский городской округ, земельный участок №39:07:020023:43» был вычерчен топографический план масштаба М1:1000 в системе координат МСК-39.

Инженерно-геодезические изыскания на проектируемом объекте выполнены в соответствии требованиями действующих нормативных документов:

1. СП 47.13330.2016 "Инженерные изыскания для строительства. Основные положения" Актуализированная редакция СНиП 11-02-96 (утв. приказом

Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 30 декабря 2016 г. N 1033/пр);

2. СП 11-104-97 Инженерно – геодезические изыскания для строительства.

Выполнение съемки подземных коммуникаций при инженерно-геодезических изысканиях для строительства Часть II. 1997

3. СП 126.13330.2017 Геодезические работы в строительстве. СНиП 3.01.03-84

4. ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация.

5. ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.

6. ГОСТ 30416-2012 Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения.

7. ГОСТ 8736-2014 Песок для строительных работ. Технические условия (с Поправкой, с Изменением N 1)

8. ГОСТ 21.302-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС). Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям (Переиздание

9. ГОСТ 21.207-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС). Условные графические обозначения на чертежах автомобильных дорог

10. ГОСТ 12071-2014 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.

11. ГОСТ 12248-2010 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости.

12. ГОСТ 20276-2012 Грунты. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости.

13. Изменение N 1 ГОСТ 19912-2012 Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием

14. СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85* (с Изменениями N 1, 2).

16. Инструкции по топографической съемке в М 1:5000 – М 1:500 ГКИНП – 02-0333-82.

17. Инструкции по топографо-геодезическим работам при инженерных изысканиях для промышленного, сельскохозяйственного и поселкового строительства СН- 213-73.

18. Условные знаки для топографических съемок в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500, М., 2000 года.

19. Инструкция по технике безопасности на топографо-геодезических работах ПТБ-88, М., 1991 года.

20. Инструкция о порядке контроля и приемки геодезических, топографических и картографических работ ГКИН (ГНТА)17-004-99.

Методика измерений, основные показатели точности, полученные из уравнивания съемочной сети, а также полнота и точность составленного топографического плана соответствуют требованиям вышеуказанных нормативных документов.

2.5. Координаты местонахождения торфяника «Вишнёвое»

Список координат вычисленных точек, представлен в ведомости координат местонахождения торфяника «Вишневое» (местная система координат - 39)

Торфяник «Вишнёвое», площадью 34 га, расположен по адресу: Калининградская область, Неманский городской округ, кадастровый номер земельного участка 39:07:020023:43

	Y	X
1.	370254.850954197	1278529.2657676
2.	370294.162572507	1278602.98207881
3.	370315.038341142	1278637.24554662
4.	370385.923922237	1278676.4102735
5.	370433.27	1278719.5
6.	370452.003122917	1278710.8918588
7.	370473.861670807	1278715.16447973
8.	370485.998682774	1278725.42907329
9.	370501.961556845	1278737.20960004
10.	370540.544803588	1278797.27515511
11.	370548.368818825	1278817.79619353
12.	370569.4773865	1278825.52544928
13.	370587.181859	1278837.036129
14.	370586.345130534	1278840.45513613
15.	370736.345254569	1278876.41936942
16.	370737.1974	1278877.0335
17.	370735.96649512	1278936.01179512
18.	370751.501636564	1278972.54745743
19.	370765.915675	1278995.393272
20.	370766.520055806	1278999.86023782
21.	370756.436654862	1279027.17757548
22.	370757.288520234	1279033.20997944
23.	370758.054849528	1279044.97538801
24.	370757.632166392	1279048.27069169
25.	370746.788461971	1279079.66208081
26.	370738.380915934	1279096.08445955

27.	370735.265091228	1279140.54597442
28.	370734.513509252	1279369.14860816
29.	370752.530898903	1279487.26979248
30.	370748.335447154	1279505.13125387
31.	370742.89707239	1279504.59551967
32.	370724.1574	1279509.0135
33.	370686.398210678	1279508.08726514
34.	370622.604436098	1279444.47859519
35.	370591.054870621	1279453.55224288
36.	370580.0760521	1279445.75694128
37.	370528.677531496	1279366.504011
38.	370389.262591853	1279313.03276214
39.	370351.848143636	1279294.17845276
40.	370289.055162092	1279293.39232057
41.	370281.804551989	1279293.21897832
42.	370272.013982599	1279295.47694996
43.	370194.037152	1279563.180106
44.	370169.29472116	1279661.90115181
45.	370153.739587	1279652.415273
46.	370145.402492	1279647.11568
47.	370142.370551	1279635.216876
48.	370150.048464735	1279603.52827532
49.	370223.715349288	1279342.80350259
50.	370173.303436639	1279279.03334583
51.	370116.914640584	1279238.5836625
52.	370063.701305633	1279204.03247603
53.	370017.629174311	1279119.25995463
54.	370001.622742139	1279045.75283524
55.	370004.033093719	1278906.99290806
56.	370084.537615904	1278632.69092995
57.	370078.87943132	1278606.8463759
58.	370074.24830238	1278565.57089131
59.	370128.143479941	1278487.54377282
60.	370254.850954197	1278529.2657676

3. ЭКОЛОГО-ГИДРОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТНОЙ ТЕРРИТОРИИ ТОРФОМЕСТОРОЖДЕНИЯ «ВИШНЁВОЕ»



Рис. 4. Местоположение проектной территории торфяника «Вишнёвое»

Торфяник «Вишнёвое» расположен в антропогенно-изменённых ландшафтах. Коэффициент хозяйственного использования исследуемой территории составляет менее 0,4 (без включения лесных угодий и урбанизированных территорий). Прилегающие территории имеют статус земель лесного фонда, к которым непосредственно примыкают земли сельскохозяйственного назначения. Сельхозугодья осушаются комбинированной дренажной сетью, включающей как каналы открытой осушительной сети, так и закрытый дренаж. Степень развития мелиорации на этих территориях оценивается как средняя.

На территории самого торфяника располагается торфоместорождение «Вишнёвое». Данные по площади торфяного месторождения «Вишнёвое» отличаются в различных источниках. Согласно Географическому атласу Калининградской области (2002) площадь торфоместорождения составляет 33 га, по предпроектным данным и по результатам пространственного анализа площадь торфоместорождения достигает 34 га.

В настоящее время прилегающие сельскохозяйственные угодья активно используются, что предполагает увеличение количества выносимых с полей биогенных элементов. В то же время торфяник Вишнёвый подвергся искусственному осушению и не выполняет функцию аккумуляции и утилизации биогенных веществ. Таким образом, потенциальное химическое загрязнение биогенными веществами земель сельскохозяйственного назначения вместе с

поверхностным стоком поступает в гидрографическую сеть в обход территории торфяника, тем самым повышая биогенную нагрузку на речные экосистемы, в частности на реку Злая. В целом, ландшафты прилегающей территории являются устойчивыми к потенциальному химическому загрязнению.

3.1. Общая характеристика гидрографической сети

Речная сеть рассматриваемой территории представлена как естественными водотоками, так и мелиоративными каналами осушительной сети. Густота речной сети составляет 1,06 км/км². Среднегодовой речной сток с прилегающей территории оценивается в размере 7-8 л/с/км². Исследуемая территория относится к Шешупе-Неманскому озёрному району, с ближайшими гидрологическими постами на р. Осе и на р. Злая. На реке Оса располагаются два гидрологических поста с №178 и № 179 и в настоящее время являются закрытыми (дата закрытия 31.12.1972 года) (номера постов даны в соответствии с материалами Гидрометфонда). На реке Злая располагается действующий гидрологический пост № 180.

Водное питание рек как прилегающей территории, так и в целом Калининградской области, имеет смешанный тип – снеговое и дождевое питание. Водный режим рек Калининградской области характеризуется весенним половодьем, летними, осенними и зимними паводками. Весеннее половодье начинается с марта и заканчивается в начале апреля со средней продолжительностью 20-30 дней. Летняя межень устанавливается в мае и длится до октября, прерываясь дождевыми паводками. Ледоход и карчеход отсутствуют. Годовое количество осадков колеблется в пределах от 750 до 800 мм. Поступление осадков в течение года неравномерно: сумма осадков за тёплый период (апрель-сентябрь) составляет 500-525 мм, за холодный период (с октября по март) – 250-275 мм.

Осушительная мелиоративная сеть торфяника Вишнёвого опосредованно через гидрографическую сеть связана с Куршским заливом Балтийского моря. Гидравлическая связь схематично выглядит следующим образом: осушительная мелиоративная сеть торфяника «Вишнёвое» → каналы АР-42; АР-46-1; АР-46-2 → р. Злая → р. Ржевка → р. Немонин → Куршский залив Балтийского моря. Реки Злая, Ржевка и Немонин имеют рыбохозяйственное значение, на них ведётся любительское и спортивное рыболовство. Куршский залив – водный объект рыбохозяйственного значения, на котором ведётся промышленное рыболовство.

На основании открытых данных о высотах расположения местности относительно уровня моря была построена карта рельефа проектной территории (рис. 5). Источником для определения высот послужили сведения, полученные при помощи сервиса «Google Планета Земля». На основании результатов обработки данной информации были определены средний и максимальный уклоны территории, равные 7‰ и 25‰ соответственно.

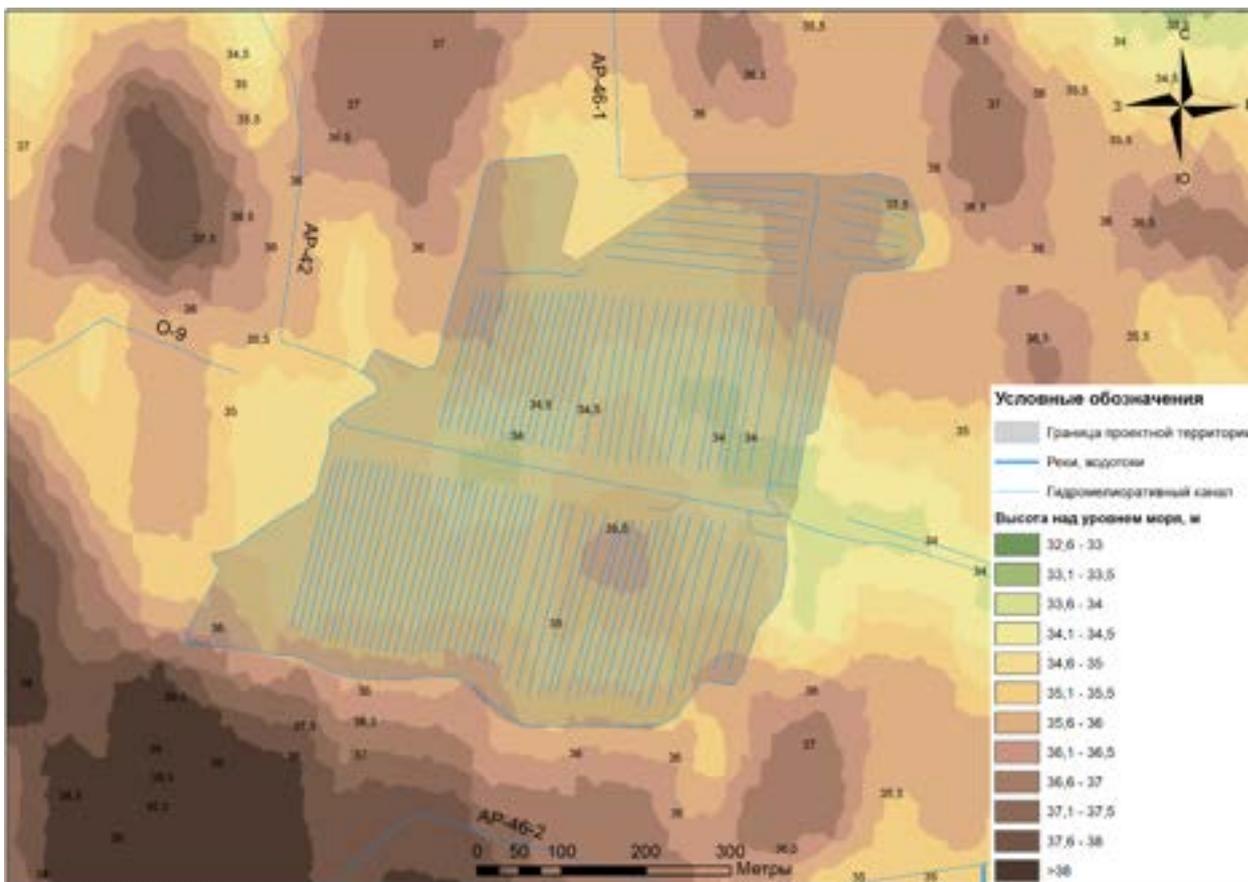


Рис. 5. Карта высот территории торфяника «Вишнёвое»

В настоящее время промышленная разработка торфа на месторождении приостановлена, в связи с этим было прекращено обслуживание осушительной сети каналов, и она пришла в неудовлетворительное состояние. На каналах осушительной сети присутствуют искусственные преграды, среди которых можно выделить следующие (рис. 6-8):

- трубопереезды;
- земляные плотины;
- бобровые плотины.

Трубопереезды организованы на крупных осушительных каналах (каналы второй и третьей категории), они представляют собой железобетонные трубы с круглым или прямоугольным сечением. В отсутствии обслуживания осушительной сети большинство водопропускных сооружений на переездах полностью или частично потеряли свои функции. Просвет действующих водопропускных труб существенно сужен. Встречаются разрушенные и заваленные грунтом трубы и трубы с изменённым уклоном в результате размыва и просадки грунта с одной из сторон. Также отмечены случаи строительства бобровых плотин непосредственно перед водопропускными сооружениями.

На неэксплуатируемом в настоящее время торфяном месторождении складываются благоприятные условия для обитания бобров, это, в первую очередь, развитая кормовая база и наличие обводнённых каналов. Бобровые плотины обнаружены на крупном осушительном канале второй категории, проходящего вдоль торфоразработки. Гребень плотин, как правило, ниже бровки каналов, перепады отметок водной поверхности между верхним и нижним бьефом составляли от 0,3 до 0,5 м.

Земляная плотина обнаружена на осушительном канале третьей категории. Ширина земляной плотины достигает 4 метров, высота от основания до гребня, до полутора метров.

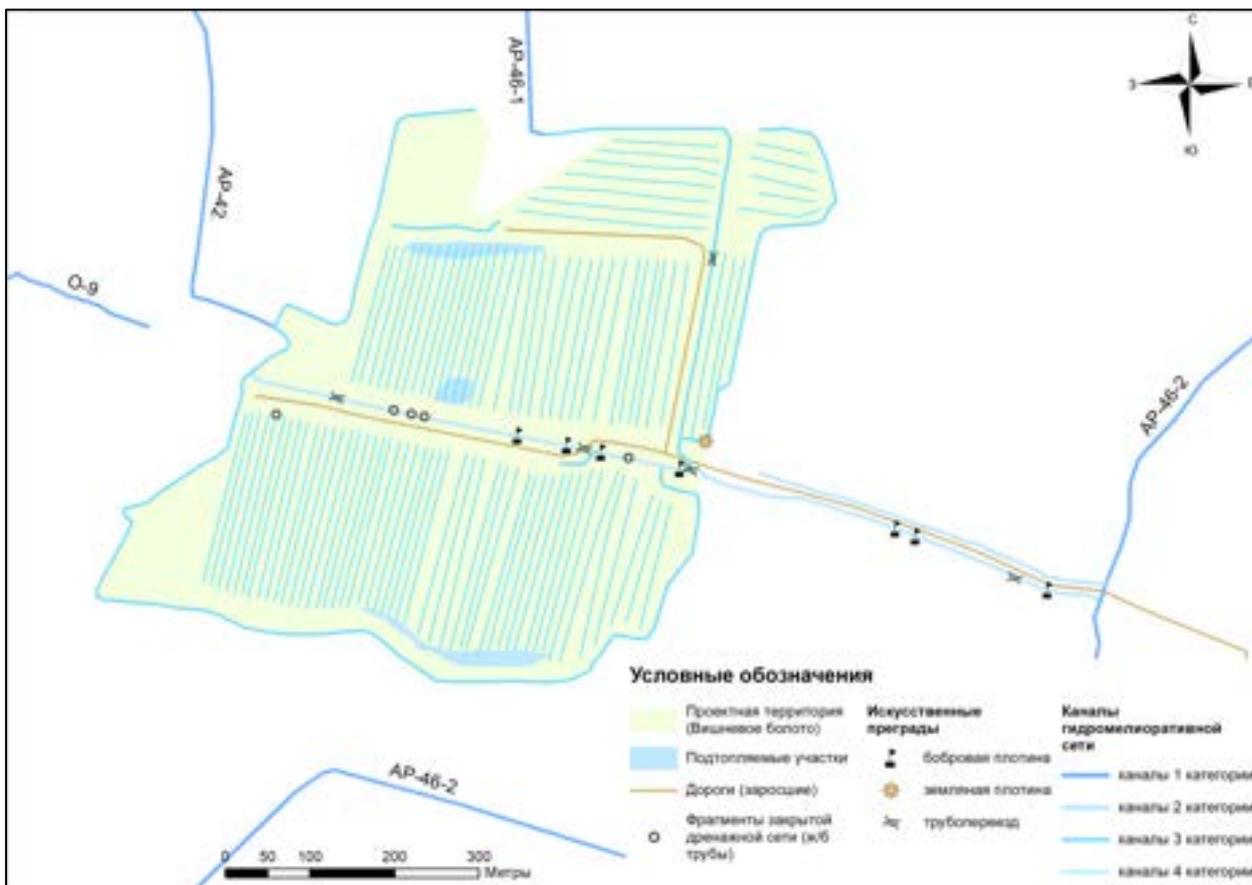


Рис. 6. Схема расположения искусственных преград проектной территории торфяника «Вишнёвое»



Бобровая плотина на канале, соединяющимся с АР-46-2



Бобровая плотина на осушительном канале второго типа



Бобровая плотина на осушительном канале второго типа

Рис. 7. Бобровые плотины торфяника «Вишнёвое»



Рис. 8. Трубопереезд (слева) и земляная плотина (справа) торфяника «Вишнёвое»

3.2. Осушительные каналы

В процессе проведения рекогносцировочного обследования территории, проводимого в мае 2018 года, установлено, что осушительная мелиоративная сеть на торфянике Вишнёвом представлена комбинированной дренажной системой. Осушительная система включает в себя открытый поверхностный дренаж, представляющий собой сеть мелиоративных каналов, и закрытый

дренаж. Густота открытой осушительной сети проектной территории составляет 64,3 км/км².

Все каналы открытой дренажной сети на рассматриваемой территории по их функциональному назначению можно условно разделить на 4 категории.



Рис. 9. Схема гидромелиоративной сети территории торфяника «Вишнёвое»

К *первой категории* можно отнести каналы, являющиеся частью мелиоративной системы прилегающих земель сельскохозяйственного назначения. К ним относятся каналы АР-46-2, АР-46-1, АР-42 (бассейн р. Злой), О-9 (приток р. Осинки). Они расположены по контуру небольшого, местами заболоченного лесного массива, в центре которого находится торфяное месторождение «Вишнёвое». Руслу каналов по большей части находятся на значительном удалении от торфоразработок, в пределах 100-500 м. Непосредственную гидравлическую связь с дренажной сетью торфоразработки имеют каналы АР-42, АР-46-1, АР-46-2. Основная функция этих каналов – дренирование территории прилегающих земель сельскохозяйственного назначения, также часть из них выполняет функцию водоприёмника дренажных вод с торфоразработки.

Для последующих трех категорий каналов ввиду возможного построения на них земляных перемычек (каналы первой категории для этих целей не подходят ввиду возможного подтопления прилегающих сельскохозяйственных территорий и земель лесного фонда) были проведены измерения относительных отметок рельефа на наиболее типичных участках с целью построения профилей поперечного сечения русел. Полученные профили в дальнейшем использовались для определения основных морфометрических характеристик русла.

Вторая категория – это наиболее крупный осушительный канал, непосредственно входящий в осушительную сеть месторождения «Вишнёвое». Канал идёт через весь торфяник вдоль дороги, он несёт основную функцию по приёму дренажных вод с более мелких каналов осушительной сети. В процессе рекогносцировочного обследования обнаружены устья выходов закрытой дренажной системы, оформленные в виде бетонных труб.

Общая протяжённость – 0,544 км. Берега высокие, поросшие берёзой и травянистой растительностью. Русло канала во многих местах перекрыто бобровыми плотинами. Течение на момент обследования отсутствовало, русло на значительном протяжении заросло водной и околоводной растительностью (осоки, белокрыльник). Ширина русла канала по бровке составляла в среднем около 5 м, глубина – 2 м.

В поперечном сечении канал на не заросших участках имеет V-образную форму. В результате существования подпора воды со стороны бобровых плотин и трубопереездов, а также осыпания склонов берегов, на дне канала происходило накопление торфа и растительных остатков. Следствием этого стало изменение морфометрии водотока на отдельных его участках, русло в сечении приобрело форму, близкую к корытообразной. Глубина воды на разных участках колебалась от десятка сантиметров до 1,2 м, ширина русла по урезу воды находилась в пределах от 1 до 9 м (за пределами торфоразработки). Уровень воды в канале был ниже уровня поверхности карты торфоразработки на 1-0,5 м.



Рис. 10. Ж/б труба на крупном осушительном канале второго типа



Рис. 11. Канал второй категории торфяника «Вишнёвое»

Третья категория (рис.12.) – довольно крупные осушительные каналы, проходящие непосредственно по границе торфоразработки или через само месторождение. Общая протяжённость этих каналов составляет на торфянике Вишнёвом – 3,21 км. Основное назначение – перехват поверхностного стока с прилегающей территории лесного массива и отвод воды в каналы первой и второй категории.



Рис. 12. Каналы третьей категории торфяника «Вишнёвое»

Дно каналов на разных концах имеет уклон в разных направлениях, что обеспечивает отвод воды в случае прохождения паводков в несколько каналов осушительной сети. Во время проведения натуральных обследований территории течение отсутствовало.

Берега высокие, крутые, поросшие берёзой. Ширина каналов по бровке составляла 5-6 м, при глубине от 1 до 2 м. Уровень воды в каналах низкий, глубина

не превышала 0,5 м. Дно топкое сложено в основном осыпавшимся с откосов торфом. Ширина канала по урезу воды колебалась в пределах 1,2-2,6 м. Уровень воды был ниже поверхности карты торфоразработки на 0,6-1,5 м. В руслах значительной части каналов третьей категории отсутствует водная и влаголюбивая растительность, дно покрыто листовым опадом, что может быть косвенным свидетельством пересыхания этих водотоков в период межени.

Четвёртая категория каналов – это мелкие осушительные каналы, расположенные по границам карт торфоразработок. Они служат для отвода воды непосредственно с карт торфоразработок. Общая протяжённость каналов четвёртой категории на торфянике Вишнёвое достигает 18,4 км. Связь с каналами других категорий есть лишь на единичных каналах, осуществляется она через подземный водовод в виде бетонной трубы. На прочих каналах разгрузка воды происходит за счёт закрытого компонента дренажной сети. Бровка канала заросла древесно-кустарниковой растительностью.

Ширина канала по бровке в среднем составляла 1 м, глубина 0,7-1 м. Глубина воды в обводнённых каналах колебалась в пределах 0,2-0,4 м. Уровень воды был ниже уровня поверхности карты торфоразработок на 0,4-0,7 м.



Рис. 13. Каналы четвёртой категории торфяника «Вишнёвое» (мелкий осушительный канал)

3.3. Закрытая дренажная сеть

Закрытая дренажная сеть представляет собой заглубленные в торф перфорированные пластиковые гофрированные трубы диаметром 10-15 см. Основное их назначение – понижение уровня грунтовых вод и отвод воды с мелких дренажных каналов (четвёртой категории) в крупные (каналы второй и третьей категории). Устья закрытой дренажной сети оформлены в виде бетонных труб. Устья в настоящее время находятся в неудовлетворительном состоянии: обвалились или деформировались в результате оползания грунта с откосов каналов-водоприёмников.



Рис. 14. Фрагменты пластикового дренажа на проектной территории торфяника «Вишнёвое»

В процессе рекогносцировочного обследования выявлены места нарушения закрытой дренажной системы и выход её компонентов на поверхность. Трубы закрытой дренажной сети проложены между осушительными каналами 4-й категории и бровкой каналов второй категории вдоль последних.

4. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ ПРОЕКТНОЙ ТЕРРИТОРИИ ТОРФОМЕСТОРОЖДЕНИЕ «ВИШНЁВОЕ»

4.1. Характеристика почвенного покрова торфяника и его пространственная неоднородность

По результатам бурения подстилающие породы представлены:

- на периферии – массива плотными карбонатными валунными тяжёлыми суглинками ледникового генезиса;
- на основной части массива – на глубине 300-450 см водонасыщенными иловато-пылеватými суглинками, карбонатными (карбонаты в виде сплошной пропитки), имеющими сильновосстановительную среду (редуцированный глей); они перекрыты пылеватými суглинками.



Рис. 15. Подстилающие породы на торфянике «Вишнёвое»: иловато-пылеватые суглинки карбонатные глеевые

Глубина залегания минерального дна составляет 100-134 см на периферии торфяника и 190-235 см на основной части южного участка.

Общая мощность торфяной толщи (суммарно верхового и низинного типа) составляет на объекте около 160 см с максимумом 230 см, а на периферии торфяника 130 см.

Краевые части торфяника в западной части (лесной массив) имеют изрезанные границы и уступом переходят к минеральной маломощной перегнойно-глеевой почве, образовавшейся на месте старых немецких торфовыработок вплоть до минерального дна. На заболоченных участках обнаруживаются молодые болотные низинные почвы с мощностью торфяного слоя 25 см, зольность которого 32% (высокозольный).

4.2. Строение типичных почв и их свойства

В восточной части окраина торфяника занята болотными низинными почвами с мощностью торфяного слоя до 100 см, зольность которого варьирует от 39-49% в слое 0-20 см до 16-17% в средней части залежи. Реакция среды низинных торфов близкая к нейтральной, реже слабокислая (рНН₂O 5,8-6,7), так как происходит насыщение ионами кальция из карбонатных подстилающих пород.

На основной части объекта мощность остаточной верховой залежи варьирует в широких пределах от 80 до 160 см. Торф пушицево-сфагновый, имеет низкую зольность 1,1-2,2 % (реже до 3,3), высокую полевую влажность (900-1200%, иногда выше). Сильная кислотность наблюдается в верхней толще (рНН₂O 3,0-3,7),

книзу рН увеличивается до 4,0-4,2. Плотность сложения составляет 0,08-0,1 г/см³. Степень разложения возрастает от 15-20% в слое 10-40 см до 25-35% на глубине свыше 50 см.

Под верховым торфом залегают слои переходных и низинных торфов общей мощностью от 50 до 130 см. Их влагоёмкость изменяется от 590 до 1070%. Зольность от 4 до 5,6-6,9%, увеличивается сверху вниз также как и рНН₂O от 4,3 до 5,6. Низинные торфа имеют запах сероводорода и отличаются восстановительной обстановкой.

Поверхностный горизонт верхового торфа подвержен быстрому иссушению и интенсивной гидротермической деградации. Полевая влажность слоя 0-5 см в период обследования составляла 220-440%, что приводит к минерализации верхового торфа, приобретению гидрофобности и пожароопасности. Зольность этого горизонта всегда выше по сравнению с нижележащими на 3-5%, а на участках с примесью пирогенного материала зольность достигает 8-29%. Почти на всех площадках бурения встречаются следы пожаров в форме угольков, пирогенных корочек.

Подстилающие породы являются глеевыми суглинками с рНН₂O 6,0-6,8, которая сменяется слабощелочной реакцией (рНН₂O 7,8) ввиду карбонатности.

Грунтовые воды в первой декаде мая 2018 г. вскрывались на глубине 70-110 см.

4.3. Ботанический состав торфа

Видовой состав остатков растений в торфах Вишнёвого торфяника показывает чёткое подразделение всей залежи на низинную, переходную и верховую части.

1. Низинная часть залежи образована повсеместно древесно-осоковым торфом (рис. 16). На торфянике Вишнёвом этот вид торфа слагает самые нижние по слою мощностью (20-50 см), подстилающие вышележащие слои переходных торфов.

Из растительных остатков в этом торфе преобладают в разных соотношениях эпидермис и корешки осок и кора ольхи (*Alnus glutinosa*). Остатки других растений незначительны. В настоящее время фитоценозов образующих такой тип торфа на данной территории и в её окрестностях не встречается.



Рис. 16. Образцы низинного древесно-осокового торфа на торфянике «Вишнёвое»

2. Слои переходных торфов на торфянике Вишнёвом имеют мощность 60-80 см, они также прослеживаются по всей длине его территории. Переходные торфа представлены двумя видами – осоково-пушицевым и осоково-сфагново-пушицевым.

В обоих торфах преобладает волокно (механическая ткань) пушицы влагалищной (*Eriophorum vaginatum*) – около 70%, в более нижних слоях ещё заметна доля остатков осок (до 20%), сфагнов мало – до 5% (*Sphagnum magellanicum*), встречается кора ольхи. Выше остатки осок уменьшаются в количестве, становится больше сфагнов, появляется *S. fuscum* (хотя очень незначительно – 1-2%), кора сосны, чешуи кукушкина льна торчащего (*Polytrichum strictum*), корешки кустарничков.

Наблюдается постепенный переход от осоково-сфагново-пушицевого переходного торфа к сфагново-пушицевому верховому.

3. Верховые торфа на торфянике Вишнёвом представлены тремя видами (рис. 15 а, б):

- сфагново-пушицевый торф,
- *magellanicum*-торф,
- *fuscum*-торф.



Рис. 17. Образцы верховых торфов на торфянике «Вишнёвое»:
а) слои сфагновых *magellanicum*-торфа и *fuscum*-торфа;
б) сфагново-пушицевый торф

Сфагново-пушицевый торф составляет самые нижние слои верховой части залежи, составлен, главным образом, волокном пушицы влагалищной (*Eriophorum vaginatum*) – до 70% и *Sphagnum magellanicum* – 20-30%, остатки других растений в небольшом числе.

Выше находятся небольшие прослои *magellanicum*-торфа, где остатки *Sphagnum magellanicum* достигают 95%. Самые верхние слои остаточной залежи составлены *fuscum*-торфом, содержание *Sphagnum fuscum* – 85-95%.

Учитывая данные на начало 1950-х гг. XX века, *fuscum*-торф ранее также слагал значительную часть залежи торфяника, но основной слой *fuscum*-торфа был срезан в ходе торфоразработок 70-80-х гг.

Ни одного фитоценоза, формирующего верховые торфа указанных типов, на современном торфянике Вишнёвом и его окрестностях не встречается.

4.4. История формирования и развития болота «Вишнёвое»

Положение торфяника «Вишнёвое» в ландшафте на пологой моренной равнине, плоский, слабовогнутый рельеф болотной впадины, характер

подстилающих пород – глеевые суглинки, отсутствие сапропелей в нижних слоях торфяной залежи и ботанический состав самых нижних слоёв торфа (остатки ольхи и осоки) свидетельствует о суходольном происхождении болота.

Происхождение и развитие болота Вишнёвого во многом сходно с первой проектной территорией – торфяником гирренским. Первыми болотными сообществами, с которых начался процесс торфообразования стали влажные черноольшаники с густым травяным ярусом из осок. Стадия низинного лесного болота была достаточно продолжительной, в результате чего накопилась толща древесно-осоковых торфов, мощностью более полуметра.

Постепенно сообщества осоковых черноольшаников сменялись фитоценозами переходного пушицевого болота (*Eriophorum vaginatum*) – вначале ещё со значительным участием осок, затем осоки постепенно вытеснялись сфагновыми мхами, в основном *Sphagnum magellanicum*. По мере увеличения доли сфагнов на болото проникала сосна и вересковые кустарнички. Тем не менее, значительного облесения сосной, как это имело место на многих болотах в переходной стадии, не происходило.

Смена переходного болота верховым происходила постепенно за счёт повсеместного распространения *Sphagnum magellanicum* в фитоценозах переходного болота. Сосна становилась более редкой.

Стадия с преобладанием *Sphagnum magellanicum* сменяется стадией господства фитоценозов со *S. fuscum*, что говорит, по-видимому, о формировании микрорельефа на болотном массиве, в частности, крупных сфагновых кочек. Рост сфагновой торфяной залежи и развитие верхового болотного массива, по-видимому, происходило быстрыми темпами.

Отсутствие верхней части залежи, уничтоженной в ходе торфоразработок, не позволяет однозначно судить о характере болотной растительности на завершающей стадии развития болотного массива Вишнёвого. Тем не менее, в технической документации по торфоместорождению отсутствуют данные о мочажинных видах, поэтому можно предположить, что на данном болотном массиве отсутствовали топяные участки в центральных частях торфяника, большая часть его была занята более сухими сообществами сфагновых кочек из *Sphagnum fuscum* с участием *S. magellanicum*, *S. rubellum* и с рассеянной сосной.

Таким образом, анализ ботанического состава торфов Вишнёвого торфяника свидетельствует о существовании на этой территории типичного верхового болотного массива до начала его осушения и освоения под торфодобычу.

Анализ карт довоенного времени и архивных документов Геологического управления показывает, что уже в конце XIX века болото было осушено, а на его окрайках производилась добыча кускового торфа резным способом (рис. 16 а, б). При этом на месте нынешних осиново-берёзовых древостоев находились ещё открытые сообщества верхового болота. Мелиорация привела к развитию на осушенных, но не затронутых торфодобычей центральных частях болота сосново-берёзового подлеска, при этом сохранялся сплошной покров из сфагновых мхов с типичной травяно-кустарничковой растительностью верхового болота: вереск, подбел, багульник, клюква, пушица.

В 1972-73 гг. в центральной части болота была вырыта дополнительная осушительная сеть канав шириной 1,5-4 м, глубиной 1-2 м, что привело к развитию в центре массива берёзовой поросли высотой 3 м с сохранением кустарничкового и мохового сфагнового покрова, хотя последний должен был сократиться.



Рис. 18. а. Карта болота «Вишнёвое» на конец XIX века



Рис. 19. б. Уступы, образовавшиеся при добыче торфа резным способом в окраинной части болота «Вишнёвое»

После осушения верхних слоёв торфа в центральных частях болота и начала торфодобычи фрезерным способом в 1980-х гг. растительность верхового болота на основной части торфяника «Вишнёвое» была полностью уничтожена. На окраинных участках, на остаточном маломощном слое низинного древесно-осокового торфа и на минеральном грунте стала развиваться лесная растительность – осиново-берёзовый заболоченный мелколиственный лес.

По завершении торфодобычи в конце 1990-х гг. территория торфяника вплоть до настоящего времени находится в заброшенном состоянии. За прошедшие 20 лет на осушенных картах торфоразработки развилась густая берёзовая поросль либо сформировались открытые пустоши с берёзовой порослью вдоль канав. На сильно дренированных участках по краям торфоразработок и на центральных насыпях торфяника возник более высокий и крепноствольный берёзовый древостой.

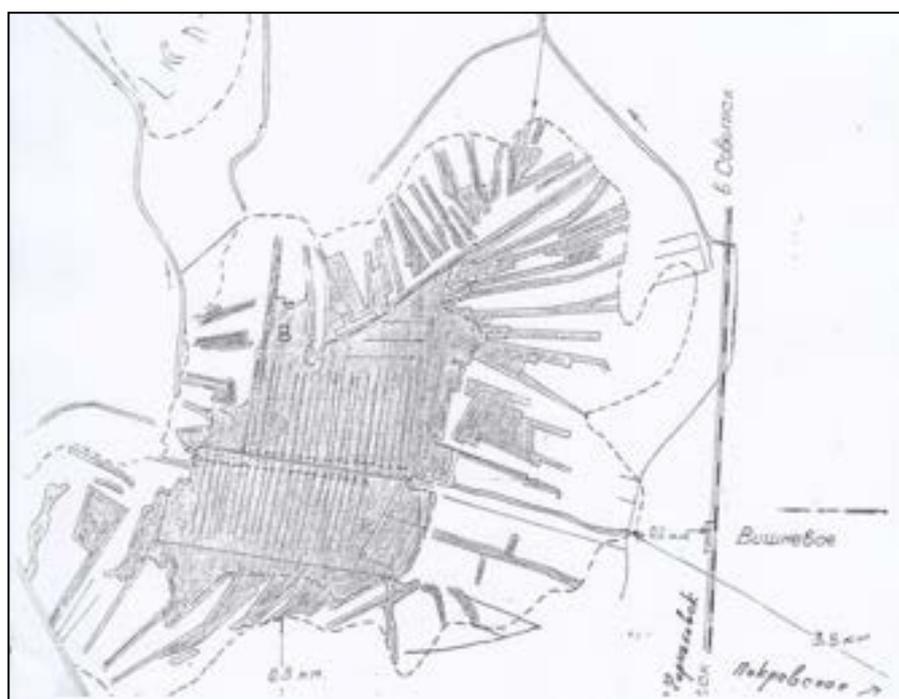


Рис. 20. Карта болота «Вишнёвое» второй половины XX века. Показана мелиоративная сеть

5. РАСТИТЕЛЬНЫЙ И ЖИВОТНЫЙ МИР ПРОЕКТНОЙ ТЕРРИТОРИИ

5.1. Растительность торфяника «Вишнёвое»

Современная растительность торфяника представлена несколькими видами растительных сообществ, развивающихся на остаточной торфяной залежи и возникших в последние 20 лет после уничтожения первичной растительности болота при фрезерной торфодобыче. Окраинные участки торфяника, которые не разрабатывались в послевоенное время, имеют более длительную историю развития, примерно 70-75 лет, большая часть их находится за пределами проектной территории.

Растительные сообщества современного торфяника Вишнёвого являют собой различные сукцессионные стадии зарастания торфяных пустошей, развивающихся в направлении формирования высоких берёзовых древостоев. По окраинам развивается влажный мелколиственный лес, образовавший к настоящему времени лесной массив, окружающий торфяник.

В ходе исследований на проектной территории было выделено несколько типов растительности и соответствующих им растительных формаций, образующих ряд биотопов торфяника. Данные о площадях участков растительности приведены в табл. 2.

Таб. 2 – Площадь растительных сообществ торфоместорождения «Вишнёвое»

№	Растительные сообщества торфяника Вишнёвого	Площадь сообщества, га	Общая площадь, га
Лесная древесная растительность			
1.	Мелколиственный лес (березняк с редкой сосной)	4,88	4,88
Древесная растительность торфяных пустошей			
2.	Берёзово-сосновая поросль с вереском на торфяных пустошах	4,50	18,05
3.	Берёзовая поросль густая, высокая на торфяных пустошах	7,94	
4.	Березняк высокоствольный вдоль крупных канав	5,61	
Травяная и кустарничковая растительность			
5.	Открытые пустоши с берёзовой порослью вдоль канав	14,79	14,79
Растительность водных местообитаний			
6.	Гидрофильная растительность мелиоративных канав второй, третьей и четвёртой категорий	≈ 2,5	≈ 2,5
Прочие территории			
7.	Сфагновая сплавина с растительностью низинного болота	0,06	0,06



Рис. 21. Карта растительности торфяника «Вишнёвое»

Лесная древесная растительность. Представлена мелколиственными лесами различных видов, распространённых в окраинной части торфяника на остаточной торфяной залежи низинного типа.

Берёзовые сухие мелколиственные леса. Окружают торфяника по периферии торфяника широкой полосой. В пределах проектной территории занимают площадь чуть менее 5 га. Приурочены большей частью к крупным осушительным канавам, где торфяная залежь хорошо дренируется. Древесный ярус состоит из берёзы повислой (*Betula pendula*) и редкой сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*). Древостой тонкоствольный (диаметр стволов 3-20 см), но густой – сомкнутость 50-60%. Высота деревьев 15-20 м. Подлесок редкий (покрытие 3-5%), состоит из подроста берёзы, боярышника (*Crataegus monogyna*), рябины (*Sorbus aucuparia*), крушины ломкой (*Frangula alnus*). Встречаются всходы дуба (*Quercus robur*). Травяной покров разреженный, покрытие до 10%, состоит в основном из черники (*Vaccinium myrtillus*) и плауна годичного (*Lycopodium annotinum*) с отдельными растениями грушанки средней (*Pyrola media*). Моховой покров богаче, покрытие 10%, состоит из *Pleurozium schreberi*, *Dicranum scoparium*, *D. polysetum*, *Polytrichum formosum*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Tetraphis pellucida*.



Рис. 22. Сообщества сухого березняка на окраинах торфяника «Вишнёвое»

Осиново-берёзовые влажные мелколиственные леса. Распространены за пределами проектной территории, но составляют основу окружающего торфяник лесного массива, поэтому описание данного сообщества мы также приводим. Представляют собой высокий (12-15 м) тонкоствольный жердняк, произрастающий во влажных, выборках торфа (произведённых в довоенное время при добыче торфа резным способом). Во время влажного периода затоплен стоячей водой.

Древесный ярус сложен осинкой (*Populus tremula*) и берёзой (*Betula pendula*). Диаметр стволов 6-15 см у осины и 3-7(10) см у берёзы, сомкнутость 15-20%. Внизу много поваленных стволов. В подлеске встречается только ива серая (*Salix cinerea*). В травяном покрове преобладают осоки острая и чёрная (*Carex acuta*, *C. nigra*), частыми видами являются также крапива двудомная (*Urtica dioica*), папоротники (*Athyrium filix-femina*, виды *Dryopteris*), мятлик болотный (*Poa palustris*), малина (*Rubus idaeus*) и др.

Мхи представлены разными субстратными группами. Напочвенные (погружённые в воду при затопливании территории) представлены *Callirgonella cuspidata* и *Callirgon cordifolium*, разнообразны эпиксилы на многочисленных гниющих стволах: *Climacium dendroides*, *Rhizomnium punctatum*, *Mnium hornum*, *Brachythecium rutabulum*, *Rhytidiadelphus triquetrus*. На стволах осины часты эпифиты: *Orthotrichum sp.*, *Radula complanata*.



Рис. 23. Сообщества осиново-берёзового влажного леса на окраинах торфяника «Вишнёвое»



Рис. 24. Напочвенный покров в осиново-берёзовом влажном мелколиственном лесу

Осинники на минеральной почве. Как и предыдущие сообщества составляет основу окружающего торфяник лесного массива. Произрастают на более сухих повышениях, за границей торфяной залежи, на минеральной карбонатной почве уплотнённом торфе. Древесный ярус составлен осинкой (*Populus tremula*) и берёзой (*Betula pendula*), единично встречается ель (*Picea abies*). Диаметр стволов 5-35 см у осины и 5-15 см у берёзы, сомкнутость 15-20%. Формула древостоя 8Ос 2Б. Редкий подлесок представлен подростом берёзы, ивой серой (*Salix cinerea*), боярышником (*Crataegus monogyna*). В травяном ярусе преобладает сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria*) с покрытием 15-20%, более рассеяно встречаются папоротники (виды *Dryopteris*, *Pteridium aquilinum*), мицелис стеной (*Micelis muralis*), коротконожка лесная (*Brachypodium sylvaticum*), бодяк речной (*Cirsium rivulare*), земляника лесная (*Fragaria vesca*), малина (*Rubus idaeus*), фиалка собачья (*Viola canina*), вейник наземный (*Calamagrostis epigeios*), одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*). Встречаются всходы дуба (*Quercus robur*).



Рис. 25. Сообщества осиново-берёзового леса на минеральной почве вокруг торфяника «Вишнёвое»

Моховой ярус имеет покрытие 10-12%. Состоит также из разных субстратных групп. Напочвенные представлены *Atrichum undulatum* и *Hylocomium splendens*. На гниющей древесине поваленных стволов – *Pleurozium schreberi*, *Dicranum scoparium* и *Hypnum cupressiforme*. На комлях стволов – *Eurhynchium angustirete* и *Brachythecium rutabulum*.

Древесная растительность торфяных пустошей. Представлена различными типами берёзовой поросли с разной высотой, сомкнутостью и диаметром ствола, а также отличиями в составе сопутствующих видов. На торфянике «Вишнёвое» занимает площадь около 18 га (табл. 2).

Берёзово-сосновая поросль. Распространена в северной части торфяника. Основной древостой расположен на выположенных кавальерах вдоль канав. В промежутках между ними он практически отсутствует. В древостое присутствует сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*) и берёза (*Betula pendula*) примерно в равных соотношениях. Сомкнутость древостоя – 60-80%. Высота деревьев 4-10 м. Формула древостоя 6Б 4С. Травяно-кустарничковый ярус покрывает 70-80% поверхности, в нём доминируют вереск обыкновенный (*Calluna vulgaris*) и пушица влагалищная (*Eriophorum vaginatum*), с небольшой примесью багульника болотного (*Ledum palustre*). Моховой покров практически не развит, но в западинах и канавках с водой встречаются пятна гидрофильных сфагнов – *Sphagnum cuspidatum* и *S. fallax*.



Рис. 26. Сообщества берёзово-сосновой поросли на торфянике «Вишнёвое»

Берёзовая поросль густая высокая на торфяных пустошах. Развита на торфяных картах в восточных частях торфяника, по-видимому, более сухих. Древесный ярус состоит из берёзы повислой (*Betula pendula*) и берёзы пушистой (*B. pubescens*), но присутствует также и сосна (*Pinus sylvestris*). Формула древостоя 8Б 2С. Характеризуется небольшой степенью сомкнутости древостоя – 20-30%. Высота деревьев 2-4(5) м. В травяно-кустарничковом ярусе доминирует вереск обыкновенный (*Calluna vulgaris*) – до 50% покрытия, в незначительном количестве присутствуют пушица (*Eriophorum vaginatum*). Покрытие мохово-лишайникового яруса 5-7%, преобладает *Polytrichum strictum* (3%) с меньшим участием *Racomitrium canescens* (1-2%) и *Cladonia chlorophaea* (1-2%).

На окраине берёзовой поросли на торфянике Вишнёвом были обнаружены местонахождения двух редких Калининградской области видов плаунов – плауна булавовидного (*Lycopodium clavatum*) и баранца обыкновенного (*Huperzia selago*).



Рис. 27. Сообщества густой берёзовой поросли на торфяных пустошах

Березняк высокоствольный вдоль крупных канав. Представляет собой лесополосу шириной 20-50 м, состоящую из крупноствольных берёз,

произрастающих вдоль крупных канав на осевших кавальерах по периферии картовых полей и на крупных насыпях (дорогах) в центре торфяника. В нижнем ярусе распространены в основном опушечные виды травянистых растений (*Rubus idaeus*, *Tanacetum vulgare*, *Lycopodium annotinum*, *Pyrola media*, *Calamagrostis epigeios*) с примесью видов торфяных болот (*Calluna vulgaris*, *Eriophorum vaginatum*).



Рис. 28. Высокоствольный березняк вдоль крупных осушительных каналов на т/м «Вишнёвое»

К сухим березнякам на торфянике Вишнёвом приурочены местонахождения редкого вида Калининградской области – плауна булавовидного (*Lycopodium clavatum*).

Травяно-кустарничковая растительность. На торфянике Вишнёвом представлена растительными сообществами зарастающих пустошей в центральной части торфяника на площади около 15 га.

Открытые пустоши с берёзовой порослью вдоль канав. Представляют собой открытые участки фрезерных полей с различной степенью зарастания травяно-кустарничковой растительностью (от 10 до 70%), состоящей исключительно из вереска (*Calluna vulgaris*) и пушицы (*Eriophorum vaginatum*). Пространство между ними занято голым торфом с редкими моховыми вкраплениями из *Racomitrium canescens* (3-5%, иногда до 10%) и *Polytrichum strictum* (2-3%).



Рис. 29. Сообщества открытых пустошей с различной степенью зарастания на торфянике «Вишнёвое»

Отдельные карты покрыты тростником (*Phragmites australis*), произрастающим среди вересковых и пушицевых кочек. На некоторых картах встречаются участки с пушицей многоколосковой (*Eriophorum polystachyon*). Такой

покров свидетельствует о дополнительной минерализации субстрата на данных участках.

На кавальерах к травяно-кустарничковой растительности примешивается разреженная низкорослая (2-4 м) берёзовая поросль.



Рис. 30. Открытая пустошь с рассеянным тростником



Рис. 31. Открытая пустошь с сообществом пушицы многоколосковой

Моховая растительность. На торфянике «Вишнёвое» выражена только в одном месте на северной оконечности массива на очень маленьком участке территории (0,06 га), в месте образовавшегося стока по широкой канаве. Представлена сфагновой сплавиной.

Сфагновая сплавина с растительностью низинного болота. Представляют собой зыбучий ковёр из сфагнума чешуйчатого (*Sphagnum squarrosum*), в котором рассеянно произрастают белокрыльник болотный (*Calla palustris*), сабельник болотный (*Comarum palustre*), осока острая (*Carex acuta*) и папоротник болотный (*Thelypteris palustris*).

Рядом с данной сплавиной на повышении был обнаружен небольшой участок со сфагновым ковром из *Sphagnum magellanicum*, *S. capillifolium*, *S. angustifolium* и *S. fallax* (рис. 29). На сфагновом ковре рассеянно произрастают клюква болотная (*Oxycoccus palustris*), водяника чёрная (*Empetrum nigrum*), подбел обыкновенный (*Andromeda polifolia*), багульник болотный (*Ledum palustre*) и пушица влагалищная (*Eriophorum vaginatum*). Таким образом, в случае реализации проекта восстановления болота на торфянике Вишнёвом на торфянике имеется живой сфагновый материал для распространения диаспор.



Рис. 32. Сфагновая сплавина с растениями низинного болота на северной окраине торфяника «Вишнёвое»



Рис. 33. Сфагновый ковёр с видами верхового болота на северной окраине торфяника «Вишнёвое»

Растительность водных местообитаний. Представлена сообществами, формирующимися в мелиоративных канавах второй, третьей и четвертой категорий, имеющих контакт с открытым торфом. Канавы торфяника Вишнёвого достаточно глубоко врезаны и, вероятно, подпитываются грунтовыми водами минерального дна, в жаркое время довольно сильно пересыхают. В связи с этим в них не наблюдается сплошного зарастания сфагновыми мхами. В широких каналах по периметру торфяника сфагнум отсутствует, либо произрастает в очень малом количестве (*Sphagnum cuspidatum*), в нём обычно рассеяны небольшие кочки осоки острой (*Carex acuta*).

Канавы в центральной части торфяника в летнее время покрываются слоем сообщества свободноплавающих растений – *Riccia fluitans* и ряски *Lemna minor*.

На торфяных картах в отдельных канавах встречается рогоз широколистный (*Typha latifolia*), белокрыльник болотный (*Calla palustris*) и тростник (*Phragmites australis*).



Рис. 34. Канавы с *Riccia fluitans* в крупном канале торфяника «Вишнёвое»



Рис. 35. Осушительный канал с рассеянными сфагнами и осокой острой



Рис. 36. Осушительный канал с белокрыльником болотным

Общая площадь канав второй, третьей и четвертой категорий, формирующих гидрофильную растительность на торфянике «Вишнёвое», составляет около 2,5 га.

Таким образом, растительность торфяника «Вишнёвое» представлена небольшим набором сукцессионных сообществ, находящихся в стадии становления и относящихся к различным типам растительности. Дальнейшее их развитие будет зависеть от выбранной стратегии управления данной территорией (обводнение, осушение, спонтанное развитие).

5.2. Флористическая характеристика торфяника «Вишнёвое»

Высшие растения. Видовой состав растений проектной территории насчитывает 36 видов сосудистых растений и 23 вида мохообразных. По ценотической принадлежности он может быть разделён на три основные группы:

1. Виды верховых и переходных болот, а также пустошей. К данной группе принадлежат *Eriophorum vaginatum*, *E. polystachyon*, *Calluna vulgaris*, *Ledum palustre*, *Oxycoccus palustris*, *Empetrum nigrum*, *Andromeda polifolia*; из мхов *Sphagnum fallax*, *S. magellanicum*, *S. angustifolium*, *S. cuspidatum*, *S. capillifolium*, *Polytrichum strictum*, *Racomitrium canescens*.

Данные виды распространены в центральных частях торфяника на картах торфодобычи на остаточной торфяной залежи верхового типа.

2. Виды низинных болот и прибрежно-водных сообществ. *Salix cinerea*, *Phragmites australis*, *Typha latifolia*, *Carex acuta*, *C. nigra*, *Lemna minor*, *Calla palustris*, *Comarum palustre*, *Poa palustris*, *Thelypteris palustris*; из мохообразных – *Calliergonella cuspidata*, *Calliergon cordifolium*, *Climacium dendroides*, *Rhizomnium punctatum*, *Mnium hornum*, *Sphagnum squarrosum*, *Riccia fluitans*. Растения этой группы на торфянике Вишнёвом встречаются в наиболее обводнённых местообитаниях либо в сфагновых коврах, либо в мелиоративных канавах и заболоченных лесах по периферии торфяника на месте бывших выборок торфа.

3. Лесо-опушечные виды. *Populus tremula*, *Betula pendula*, *B. pubescens*, *Pinus sylvestris*, *Crataegus monogyna*, *Sorbus aucuparia*, *Frangula alnus*, *Quercus robur*, *Calamagrostis epigeios*, *Rubus idaeus*, *Urtica dioica*, *Tanacetum vulgare*, *Lycopodium clavatum*, *L. annotinum*, *Huperzia selago*, *Vaccinium myrtillus*, *Pyrola media*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris sp.*; из мохообразных – *Pleurozium schreberi*, *Dicranum scoparium*, *D. polysetum*, *Polytrichum formosum*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Tetraphis pellucida*, *Brachythecium rutabulum*, *Orthotrichum sp.*, *Radula complanata*. Данные виды составляют основу сообществ краевой зоны торфяника Вишнёвого.

Таким образом, в растительных сообществах проектной территории сохранилось ядро болотной флоры, которое при создании соответствующих условий в ходе осуществления проекта по обводнению может стать основой для восстановления естественных фитоценозов данной экосистемы.

Грибы и лишайники. Мико- и лишайнобиота торфяника Вишнёвого специально нами не изучалась (ввиду ограниченности временных рамок) и собиралась попутно.

К настоящему времени нами установлено произрастание на торфянике 6 видов базидиальных и сумчатых грибов – дождевик шиповатый (*Lycoperdon perlatum*), траметес разноцветный (*Trametes versicolor*), хондростереум пурпурный (*Chondrosterium purpureum*), полипорус реснитчатый (*Polyporus ciliate*), сморчок конический (*Morchella conica*) и сморчок полусвободный (*M. semilibera*).

Также отмечены 2 вида кустистых лишайников – *Cladonia chlorophaea* и *C. macilenta*.



Рис. 37. Сморчок конический (*Morchella conica*) в мелколиственном лесу на окраине торфяника «Вишнёвое»



Рис. 38. Лишайник: *Cladonia macilenta* на торфяном субстрате

Данные группы организмов должны впоследствии стать предметом мониторинга вместе с другими группами биоты, так как являются важными индикаторами изменения условий среды экосистемы торфяника.

5.3. Фаунистическая характеристика торфяника «Вишнёвое»

Фауна торфяника Вишнёвого выявлялась нами в ходе непосредственного фиксирования животных во время обследования территории либо по следам их жизнедеятельности.

Позвоночные животные. Установленная в ходе обследования фауна позвоночных торфяника насчитывает 12 видов, которые либо постоянно обитают и размножаются на территории торфяника, либо используют его как кормовой биотоп. При этом на данной территории нами пока не встречены стенотопные виды верховых болот, большая часть видов позвоночных экологически связана с лесными или водно-болотными местообитаниями. Тем не менее, восстановление естественной экосистемы на данной территории должно способствовать повторному проникновению туда видов специфичных для верхового болота. Ниже приведён список позвоночных животных торфяника «Вишнёвое».

Земноводные

- Лягушка травяная *Rana temporaria*

Пресмыкающиеся

- Прыткая ящерица *Lacerta agilis*
- Живородящая ящерица *Zootoca vivipara*
- Уж обыкновенный *Natrix natrix*

Птицы

Отряд Воробьинообразные

- Зяблик *Fringilla coelebs*
- Ворон *Corvus corax*

Отряд Ржанкообразные

- Кулик (вид не определён)
-

Отряд Дятлообразные

- Дятел (вид не определён)

- Отряд Журавлеобразные
- Серый журавль *Grus grus*

Млекопитающие

- Отряд парнокопытные
- Косуля *Capreolus capreolus*
- Олень благородный *Cervus elaphus*

- Отряд грызуны
- Бобр речной *Castor fiber*



Рис. 39. Лягушка травяная в канаве с риччией на торфянике «Вишнёвое»



Рис. 40. Ящерица живородящая



Рис. 41. Следы и помёт оленя благородного на торфянике «Вишнёвое»



Рис. 42. Следы жизнедеятельности бобра на торфянике «Вишнёвое»: плотина и поваленные в осушительный канал стволы берёз

Беспозвоночные. Фауна беспозвоночных на торфянике Вишнёвом специально нами не выявлялась, отмечались только виды, встреченные попутно в ходе полевых выездов.

Отмечен один вид моллюска – виноградная улитка (*Helix pomatia*), приуроченный к травяным участкам в высокоствольных березняках вдоль центральной канавы.

Данная группа организмов должна впоследствии также стать предметом мониторинга, так как является важным индикатором изменения условий среды экосистемы торфяника.

5.4. Редкие виды торфяника «Вишнёвое»

На территории торфяника «Вишневое» в ходе обследования были найдены 2 редких вида растения: баранец обыкновенный (*Huperzia selago*) и плаун булавовидный (*Lycopodium clavatum*).

Данные виды встречаются преимущественно на сухих окрайках верховых болот, а на торфянике Вишнёвом приурочены к высокоствольным берёзовым древостоям, расположенным на повышениях рельефа выше основных участков торфяных карт, планируемых для вторичного заболачивания, поэтому реализация данного проекта не должна изменить состояние популяции данного вида. Тем не менее, необходима организация работ по мониторингу состояния мест произрастания баранца обыкновенного (*Huperzia selago*) и плауна булавовидного (*Lycopodium clavatum*) на торфянике Вишнёвом с целью принятия мер по переселению данных видов в другое место в случае неблагоприятного воздействия заболачивания на условия их произрастания.



Рис. 43. Баранец обыкновенный (*Huperzia selago*) на торфянике «Вишнёвое» на окраине берёзовой поросли



Рис. 44. Плаун булавовидный (*Lycopodium clavatum*) на торфянике «Вишнёвое» в высокоствольном березняке

6. КОНЦЕПЦИЯ ОБВОДНЕНИЯ ТОРФОМЕСТОРОЖДЕНИЯ «ВИШНЁВОЕ»

6.1. Целевые установки

Приоритетом развития торфоместорождения «Вишнёвое» является **восстановление естественной болотной экосистемы** в целях предотвращения пожаров, депонирования углерода и сохранения биологического и ландшафтного разнообразия Калининградской области. Основная задача экологической реабилитации проектной территории заключается в восстановлении водного режима (вторичного обводнения) данного объекта.

Восстановление водного режима не предполагает создание постоянной открытой водной поверхности, а заключается в постепенном **увеличении влажности верхнего слоя торфяной залежи** на всей площади проектной территории для создания условий естественного развития болотной растительности.

Реализация вышеуказанных мероприятий **не затрагивает** находящиеся в федеральном ведении **нагорные каналы** О-9, АР-42, АР-46-1 и АР-46-2, перехватывающие поверхностный и дренажный сток с прилегающих сельскохозяйственных угодий.

Равномерное увеличение влажности остаточной торфяной залежи нарушенного торфяника будет достигнуто путём строительства серии **земляных перемычек или плотин**, перекрывающих крупные осушительные каналы, в зависимости от водности каналов.

Поддержание постоянной влажности торфа будет обеспечиваться за счёт постепенного накопления атмосферных осадков и перераспределения внутриболотного стока, а также безнапорного грунтового водного питания. Учитывая, что практически отсутствуют внешние источники воды за исключением атмосферы, следует обратить основное внимание на их сохранение путём снижения нормы испарения.

Для строительства низкопрофильных земляных перемычек и плотин предполагается использовать местные материалы – торф из кавальеров и древесину, в т.ч. произрастающую на картах торфяника.

6.2. Социально - экономическое развитие территории.

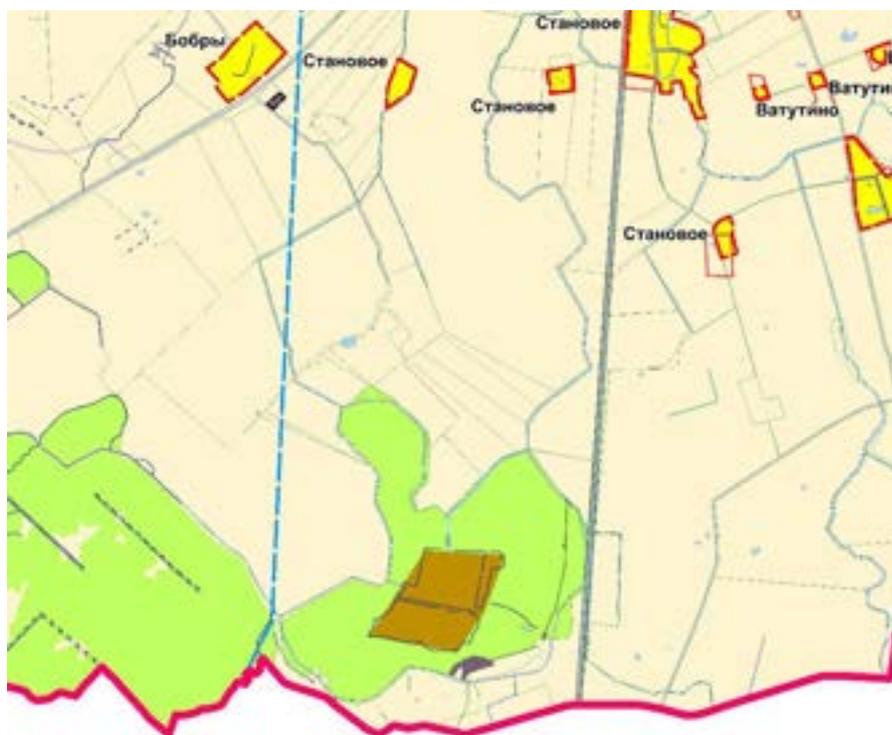
Участок на территории торфоместорождения «Вишневое» (кадастровый номер участка: 39:07:020023:43) находится в Неманском районе.

Ближайшим населенным пунктом, расположенным в окрестностях объекта, является поселок Вишневое (Черняховский район Калининградской области). На небольшом отдалении (3,5 - 5,5 км) – 10 поселки Бобры и Жилино (Неманский район Калининградской области). Земли, на которых располагается «Вишневое», согласно кадастровой информации, относятся к категории «земель промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земель для обеспечения космической деятельности, земель обороны, безопасности и земель иного специального назначения»

Участок на территории торфоместорождения «Вишневое» (кадастровый номер участка: 39:07:000000:46) имеет статус «единое землепользование».

Участок с кадастровым номером 39:07:020023:45, полностью окружающий исследуемый участок 39:07:020023:43, не имеет категории разрешенного использования. Прилегающие к нему земли имеют категорию земли сельхозназначения, а также лесные земли (кадастровый номер участка 39:07:020023:128, для размещения и эксплуатации объектов трубопроводного транспорта).

Представители администрации Неманского городского округа (на территории которого располагается пилотный участок) согласны с проведением мероприятий по вторичному обводнению и заинтересованы в развитии площадки. (Отчетные материалы в рамках проекта «DESIRE» по договору №21-Б от 07 апреля 2021 года)



- Зона промышленности**
*(предназначена для размещения производственных и коммунально-складских объектов I-V класса опасности, также коммерческих объектов, объектов делового назначения, обслуживания, допускаемых к размещению в зонах промышленности с размещением объектов транспортной и инженерной инфраструктуры).
 В пределах зоны размещаются объекты федерального и регионального значения в области электроснабжения - 330 кВ, 110 кВ.
 В пределах зоны промышленности размещаются объекты местного значения в сфере водоснабжения; водоотведения (КНС, канализационные сети); электроснабжения (ВЛ (ЛЭП) в диапазоне напряжений 330 - 6 кВ, распределительные подстанции в диапазоне напряжений 110 - 6 кВ); газоснабжения (ГРПБ, газопроводы распределительные); теплоснабжения (сети теплоснабжения; котельные); дождевой канализации (очистные сооружения, магистральные сети); автодорожки; объекты общественно-делового назначения; производственные объекты; объекты для защиты населения и территории городского округа от чрезвычайных ситуаций природного характера*
- Зона лесов**
*(предназначена для размещения земель лесного фонда).
 В пределах зоны размещаются объекты федерального и регионального значения в области электроснабжения - 330 кВ, 110 кВ.
 В пределах зоны лесов размещаются объекты для защиты населения и территории городского округа от чрезвычайных ситуаций природного характера*
- Зона объектов инженерной инфраструктуры**
*Предназначена для размещения объектов инженерного обеспечения, в том числе коридоров пропускания коммуникаций.
 В пределах зоны размещаются объекты федерального и регионального значения в области электроснабжения - 330кВ, 110кВ.
 В пределах зоны размещаются объекты местного значения в области водоснабжения; водоотведения (КНС, магистральные сети); дождевой канализации (очистные сооружения, магистральные сети); электроснабжения (ВЛ(ЛЭП) в диапазоне напряжений 330-6кВ); газоснабжения (ГРС, ГРП, газораспределительные газопроводы); теплоснабжения (магистральные сети, котельные).*

Рис.45. Фрагмент Сводной карты планируемого размещения всех объектов местного значения

С учетом вышеуказанных фактов необходимо:

- 1) обводнить торфоместорождение в 1 этап в объеме 100 %
- 2) принять во внимание требование муниципального образования к исключению возможности организации туристической инфраструктуры и не привлекать массового внимания к объекту, ввиду разрушенных и небезопасных подъездных путей и близости действующих железнодорожных путей.
- 3) на основе информации концепции разработать графический материал, который будет использоваться при взаимодействии с заинтересованными

сторонами и будет демонстрироваться с целью снижения дезинформированности заинтересованных сторон и снижения социальной нагрузки.

Планируется установка информационных щитов на подъезде к торфянику, с целью оповещения населения о целях проекта.

6.3. Основные рекомендуемые проектные решения с учётом местных особенностей

При реализации схемы восстановления водного режима торфяника Вишнёвого необходимо использовать такие водорегулирующие сооружения, которые позволяют **без последующего обслуживания сохранить поступающие в торфяник крайне ограниченные ресурсы воды**, способствующие повышению влажности торфа и возобновлению процессов повторного заболачивания. При этом сооружения должны быть устойчивыми и эффективными в паводковый период и способствовать максимальному сохранению воды в торфяной залежи и в каналах осушительной сети в меженный период.

На участках крупных осушительных каналов с относительно высокой водностью, идущих через центральную часть месторождения, для обеспечения равномерности подъёма уровня грунтовых вод на отдельных участках торфяника необходимо обеспечить **каскадное перекрытие** данных каналов земляными плотинами, построенными вровень с бровками канала из местных материалов таким образом, чтобы разница уровней воды была до 30 см перед перемычкой и за ней по уклону дна канала.

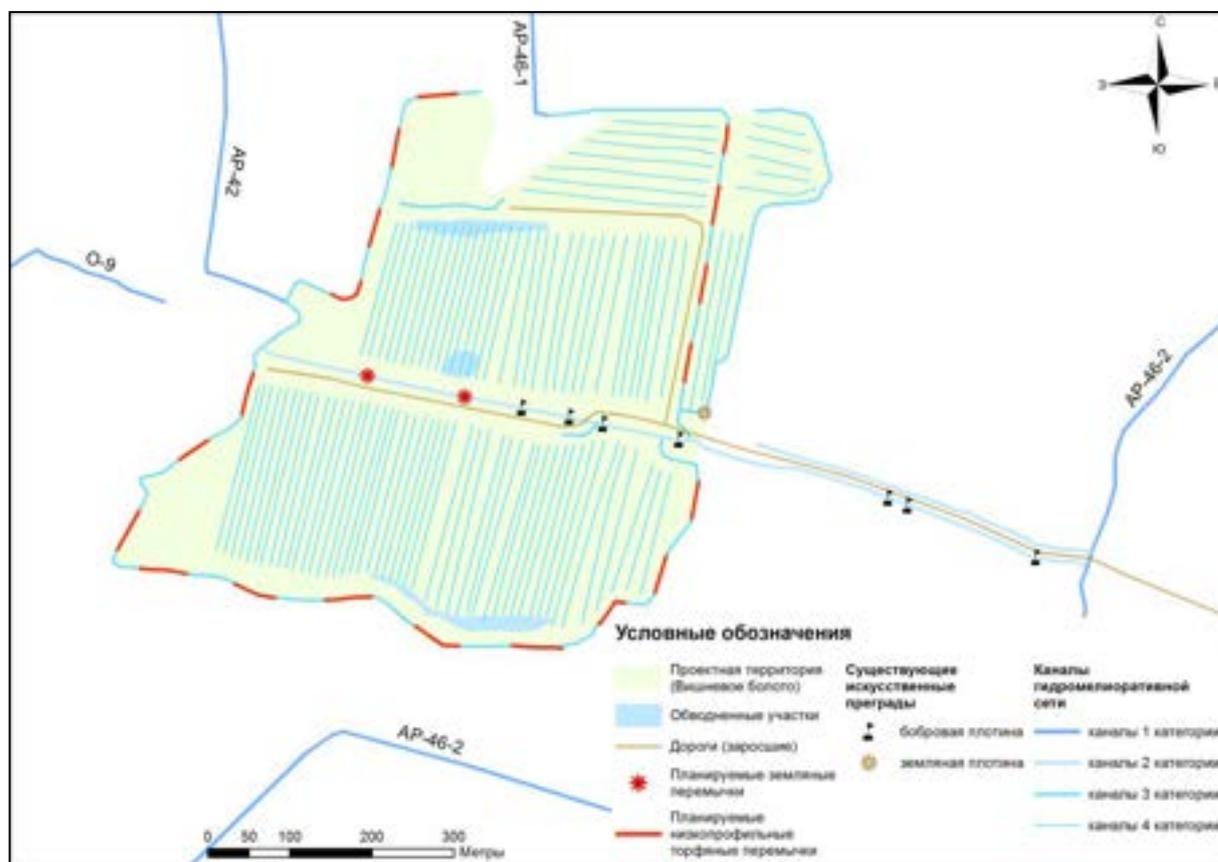


Рис. 46. Схема расположения искусственных преград проектной территории торфяника «Вишнёвое»

На участках торфяника, где отсутствует внутриболотный сток на водоотводящих каналах с незначительными расходами для снижения нормы испарения рекомендуется перекрытие каналов **серией низкопрофильных торфяных перемычек** протяжённостью 40-50 метров с интервалом около 50-100 метров (рис. 1). Высота таких перемычек может составлять в первое время около 0,5 м в зависимости от степени намокания торфа плотин. Высота плотины должна соответствовать достижению относительной влажности торфа не менее 72-74%. Торфяное тело плотины в большей степени играет роль не подпорного сооружения, а субстрата, сохраняющего воду. В последующем, по мере накопления воды в теле плотин, должен повышаться уровень увлажнения карт за счёт повышения депрессионной кривой от центра карт к картовым и валовым каналам. При этом низкопрофильные перемычки со временем могут быть основанием для более высоких (обычных) перемычек.

В качестве материала для построения перемычек предполагается использовать торф из кавальеров.

Особенностью торфяного месторождения «Вишнёвого» является наличие ряда дамб на крупных осушительных каналах. Для пропуска воды в дамбах устроены трубопереезды в виде железобетонных труб с круглым или прямоугольным сечением. При этом, следует отметить, что большая их часть в настоящее время либо разрушена, либо заилена, поэтому сейчас они не выполняют свое функциональное назначение. Необходимо также учитывать, что центральный крупный осушительный канал зарегулирован бобровыми плотинами. Таким образом, существующие **искусственные преграды можно интегрировать** в проектируемую систему дамб и перемычек.

Также следует отметить **наличие закрытого дренажа** на исследуемом торфянике. Дрены, представляют собой заглубленные в торф перфорированные пластиковые гофротрубы диаметром 10-15 см. Их основное назначение – осушение карт добычи торфа для проезда техники по торфяной залежи и сушки торфа. По мере срабатывания торфяного слоя, каналы ежегодно углублялись. Важно проверить наличие связи картовых каналов с подстилающими залежь породами, которые, вполне возможно, дополнительно по-прежнему дренируют карты добычи торфа.

Необходимо блокировать сток с территории карт бывшей торфоразработки по системе закрытого дренажа (пластиковые гофротрубы). Для достижения этой цели следует предусмотреть ряд мероприятий:

- 1) создание подпора воды в устьях закрытой дренажной сети со стороны крупных осушительных каналов – для этого низкопрофильные земляные перемычки должны быть выше уровня закрытого дренажа;
- 2) перекрытие земляными (торфяными) перемычками концевых частей картовых каналов;
- 3) в местах связи дна картовых каналов с подстилающими водосодержащими породами возможно потребуются дополнительная изоляция засыпками из торфа. Вероятно, это может быть на наиболее сухих картах торфодобычи
- 4) изъятие компонентов закрытой дренажной сети, осуществляющих непосредственную связь с крупными осушительными каналами.

Вышеперечисленные меры могут быть использованы **по отдельности либо в комплексе**, в том случае, если отдельные мероприятия неэффективны.

Учитывая, что проектная территория имеет незначительный уклон поверхности – в среднем 0,7%, может быть предложена следующая схема восстановления болотной экосистемы.

На осушительных каналах с низкой водностью по периферии торфяника устройство земляных перемычек должно быть организовано таким образом, чтобы их высота была ниже уровня бровки канала со стороны прилегающего лесного массива.

Выше показано рекомендуемое местоположение земляных перемычек. При получении данных о нивелировании каналов и в зависимости от возможности проезда к местам строительства местоположение перемычек может быть уточнено.

С целью уменьшения десукции предполагается удаление крупного древостоя вдоль каналов на территории торфоместорождения (не включённой в Гослесфонд).

В связи с тем, что берега крупных осушительных каналов со стороны прилегающих лесных массивов существенно (более 1 м) выше берега со стороны карт торфоразработки, вода в случае переполнения каналов будет поступать на территорию карт, не вызывая подтопления лесных массивов.

В целом, следует отметить, что согласно модулю «Вторичное заболачивание и восстановление» Системы поддержки принятия решений в отношении деградировавших заброшенных торфяников на примере торфяников в Российской Федерации торфяник Вишнёвое пригоден для вторичного заболачивания и восстановления.

7. Прогноз состояния участка и основных параметров на ближайшие годы

До осушения торфяник «Вишнёвое» представлял собой небольшое верховое болото, по-видимому, с рассеянной редкой сосной. После начала мелиоративных работ и усиления осушения торфяника поверхность его покрылась густым древостоем – вначале сосново-берёзовым, а после создания осушительной сети в центральной части торфяника – плотной берёзовой порослью.

Судя по характеру современной растительности данного объекта и свойствам его остаточной торфяной залежи предположить следующее развитие растительного покрова после начала обводнения.

На торфяных пустошах с берёзовой порослью между крупными осушительными канавами на верховых торфах (*fuscum*- и *magellanicum*-торф) с низкой степенью разложения и малой зольностью после повышения уровня грунтовых вод и влажности торфа будет происходить проникновение и закрепление сфагновых мхов, в первую очередь, *Sphagnum angustifolium*, *S. fallax* и *S. magellanicum*. Источниками диаспор сфагновых мхов могут стать сплавина в северной части торфяника и куртины сфагнов во влажном мелколиственном лесу, окружающим торфяник Вишнёвый. Низкорослая берёзовая поросль будет постепенно уменьшать своё обилие, её место начнут занимать пушица влагалищная (*Eriophorum vaginatum*) и кустарнички вереска (*Caluna vulgaris*).

Крупностебельная берёза вдоль на центральной просеке, вдоль канав и на кавальерах сохранится, возможно, понадобится её механическое удаление.

В межкартовых канавах после увеличения влажности торфа будут развиваться гидрофильные виды сфагнов – *S. cuspidatum*, а у бортов и канав – *S. angustifolium* и *S. magellanicum*, что должно привести к их постепенному заполнению сфагновой биомассой. В дальнейшем именно они станут центрами распространения сфагнов на территории торфяника.

В целом, в случае успешного обводнения будет происходить постепенное формирование открытого сфагнуво-кустарничкового болота.

В периферической части торфяника, занятой влажным мелколиственным лесом, растительность сохранится прежней, поскольку здесь не предполагается изменение водного режима почвогрунтов.

Можно предполагать, что период обводнения основной площади в среднем составит 2-5 лет, начальное восстановление экосистемы болота займёт 10-25 лет. Полное восстановление функций болота можно ожидать через 80-150 лет.

7.1. Необходимые мероприятия

Выделение экспериментального участка. Поскольку площадь проектной территории торфяника Вишнёвого невелика (33,5 га), а торфяная залежь и растительный покров относительно однородны, то зонирование торфяника не предполагается. Тем не менее, на отдельном участке торфяника (участки довольно хорошо отделены друг от друга насыпями и глубоко врезанными осушительными каналами) может быть выделена зона экспериментально-демонстрационных полей для проведения исследований и оценки экономической эффективности технологий локального болотного растениеводства, в частности, выращивания сфагновых мхов для производства тепличного субстрата.

Мониторинг и оценка потенциала экосистемных услуг. Оценка потенциала экосистемных услуг является новым направлением. Следующие атрибуты экосистемных услуг должны быть приняты во внимание при проведении оценки: состояние биоразнообразия, снижение риска торфяных пожаров, восстановление торфяника как основы для формирования болотной экосистемы верхового типа, сбор ягод, очистка воды природным путём, депонирование углерода.

Социальные аспекты. Концепция может стать предметом для общественного обсуждения и объектом для вынесения на общественные слушания. Возможно использование разных коммуникационных каналов, работа с фокус-группами, организация круглых столов и семинаров и другие мероприятия по информированию заинтересованных и вовлечённых сторон.

7.2. Планируемые результаты проекта

Результатами проведения работ по реабилитации путём восстановления гидрологического режима на проектной территории «Вишнёвое» будут:

- стабилизация гидрологического режима с постепенным удлинением фаз весеннего и осеннего половодий и снижением нормы испарения, сохранение водоохраных и средообразующих функций восстанавливаемого болота;
- снижение вероятности возникновения пожаров, и, как следствие, снижение материальных затрат, связанных с их тушением и проведением противопожарных мероприятий;
- сохранение разнообразия видового состава биоты и разнообразия биотопов в условиях естественного режима увлажнения; предотвращение изменения или уничтожения среды обитания животных и растений болот;
- предотвращение эмиссии парниковых газов в атмосферу с территории торфяника;
- заболачивание торфяника будет являться региональным вкладом в выполнение Рамочной конвенции ООН об изменении климата, Конвенции по сохранению биологического разнообразия, Рамсарской конвенции.