

Государственное автономное образовательное учреждение
Калининградской области дополнительного образования «Калининградский
областной детско-юношеский центр экологии, краеведения и туризма»

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
города Калининграда лицей № 23

**Оценка биологической устойчивости
лесных насаждений на пробных площадках
Калининградского лесничества Семеновского
участкового лесничества**

Автор: Колтунова Анна Сергеевна,
учащаяся 8 класса МАОУ лицея № 23

Руководитель: Гореликова Е.А.,
методист ГАУКОДО КОДЮЦЭКТ.

Научный консультант: Зевакин А.А.,
государственный инспектор лесной
охраны Калининградского лесничества
Семеновского участкового лесничества.

г. Калининград
2025 г.

Содержание

Введение.....	3
1. Материал и методика исследований.....	4
2. Результаты и обсуждения.....	6
3. Выводы.....	9
Список литературы и источников.....	11
Приложение 1. Таксационная характеристика, санитарное состояние древесных насаждений пробных площадок.....	13
Приложение 2. Фототаблицы породного состава и санитарного состояния древостоя, видового состава подлеска, напочвенного покрова ПП.....	17

Введение

Лес имеет огромное значение в сохранении климата и поддержании биологического разнообразия флоры и фауны. Лес представляет собой ценность в развитии экономики региона как ресурс в промышленности, экотуризме, обеспечении занятости населения.

В Калининградской области территории заняты лесом составляют 18 процентов от общей площади. Лесные массивы разнообразны по породному составу. Большинство современных лесных массивов находятся на участках бывших лесничеств и питомников Восточной Пруссии.

По информации Центра защиты леса Калининградской области ослабленное состояние древесных пород происходит из-за ураганных ветров, переувлажненности почв. Кроме того, на здоровье деревьев большое влияние оказывают насекомые-вредители. Все эти факторы приводят к появлению сухостоев.

Своевременная оценка санитарного состояния древостоев и проведение санитарно-оздоровительных работ способствует устойчивости лесных деревьев и сохранению лесных экосистем. В связи с этим, вопросы изучения биологической устойчивости лесов чрезвычайно актуальны.

Цель данной работы: определить биологическую устойчивость насаждений.

Исходя из цели были поставлены следующие задачи:

1. Определить породный состав, средний диаметр, среднюю высоту деревьев верхнего яруса, сомкнутость крон исследуемых лесных насаждений в пределах лесных кварталов № 159 (выдел № 11), № 41 (выдел № 7), № 39 (выдел № 38) Семеновского участкового лесничества Калининградского лесничества;
2. Определить санитарное состояние деревьев;
3. Определить биологическую устойчивость лесных насаждений;
4. Разработать рекомендации по повышению устойчивости.

Гипотеза: в связи с высокой влажностью климата и повышенного уровня грунтовых вод мы предполагаем, что состояние лесных пород может быть неудовлетворительным.

Показатели санитарного состояния лесных массивов ранее освещали Бутока С.В., Скрышник Л.Н. в научной работе «Санитарное и лесопатологическое состояние хвойно-широколиственных (смешанных) лесов Калининградской области» в 2023 г. Исследования модельных деревьев на пунктах постоянного наблюдения проводились по методике мониторинга лесов европейской части России по программе ICP Forests. Кроме того в работе был представлен анализ материалов ЦЗЛ

«Калининградской области» за 2019 год. В итоге в ходе работы лесные насаждения характеризовались с «нарушенной и утраченной устойчивостью» [1].

В данной работе для оценки биологической устойчивости используется методика инвентаризации лесов, утвержденная приказом Рослесхоза от 06.05.2022 N 556 и методика оценки санитарного состояния, утвержденная постановлением Правительства РФ от 9 декабря 2020 г. N 2047.

1. Материалы и методика исследования

Определение таксационных характеристик и санитарного состояния лесных насаждений проводились в Калининградском лесничестве Семеновского участкового лесничества в августе – сентябре 2025 года. В пределах лесных кварталов № 159 (выдел № 11), № 41 (выдел № 7), № 39 (выдел № 38) Семеновского участкового лесничества Калининградского лесничества были заложены три пробные площадки. Пробные площадки леса закладывались в форме квадрата, размером 20 метров на 20 метров. Координаты точек пробной площадки фиксировались навигационным приложением Androzic (рис. 1).

Объектом исследования являлись древесные породы. Предметом исследования – биологическая устойчивость насаждений.

При обследовании деревьев использовали следующие инструменты: рулетка (20 м), мерная вилка, высотомер, навигационное компьютерное приложение.

На пробных площадках определялся породный состав, диаметры, высоты, сомкнутость крон, состояние деревьев, видовой состав напочвенного покрова, подлеска и подроста, наличие сухостоя, хвороста, валежа и пней, наличие и степень повреждения отдельных деревьев.

Перечет деревьев проводился методом сплошного перечета (перечет всех, имеющихся деревьев). Диаметр деревьев (толщину) измеряли мерной вилкой (рис. 2). При больших диаметрах измеряли сантиметровой лентой окружность ствола. Далее вычисляли диаметр по формуле: $D=C/\pi$, где С-длина окружности, $\pi=3,14$.

Для определения высоты дерева использовали высотомер.

Определение видовой принадлежности растений проводили с помощью приложения Flora Incognita и online определителя растений «Плантариум».



Рис. 1. Определение координат крайних точек пробной площадки.



Рис. 2. Измерение диаметра ствола дерева мерной линейкой.

Определение санитарного состояния лесных насаждений проводилось путем глазомерной оценки в соответствии со шкалой категорий состояния деревьев, установленной правилами санитарной безопасности в лесах, утвержденные постановлением Правительства РФ от 9 декабря 2020 г. N 2047 (рис. 3, 4). Полученные данные санитарного состояния суммировались и сопоставлялись в соответствии со школой биологической устойчивости насаждений. Данные методы позволяют получить объективную оценку о биологической устойчивости лесных насаждений и разработать меры по повышению устойчивости.



Рис. 3. Выявление признаков ослабления, повреждений.



Рис. 4. Выявление признаков ослабления, повреждений.

2. Результаты и обсуждения

Участки пробных площадок № 1, 2, 3 расположены в районе Прегольской озерно-ледняковой равнины, которая находится между отрогами Вармийско-Виштынецкой возвышенности и характеризуется исключительно плоским рельефом. Почвы дерново-глеевые на озерно-ледняковых глинах [2].

Пробная площадка № 1. Обследование лесного фитоценоза пробной площадки № 1 Семеновского лесничества 41 квартала 7 выдела проводилось 07.08.2025 г. Лесной массив расположен вблизи поселка Марийское Багратионовского района Калининградской области. Географические координаты ПП № 1: 1) 54.593461, 20.681537; 2) 54.593468, 20.681513; 3) 54.593563, 20.681558; 4) 54.593575, 20.682002 (рис. 5).

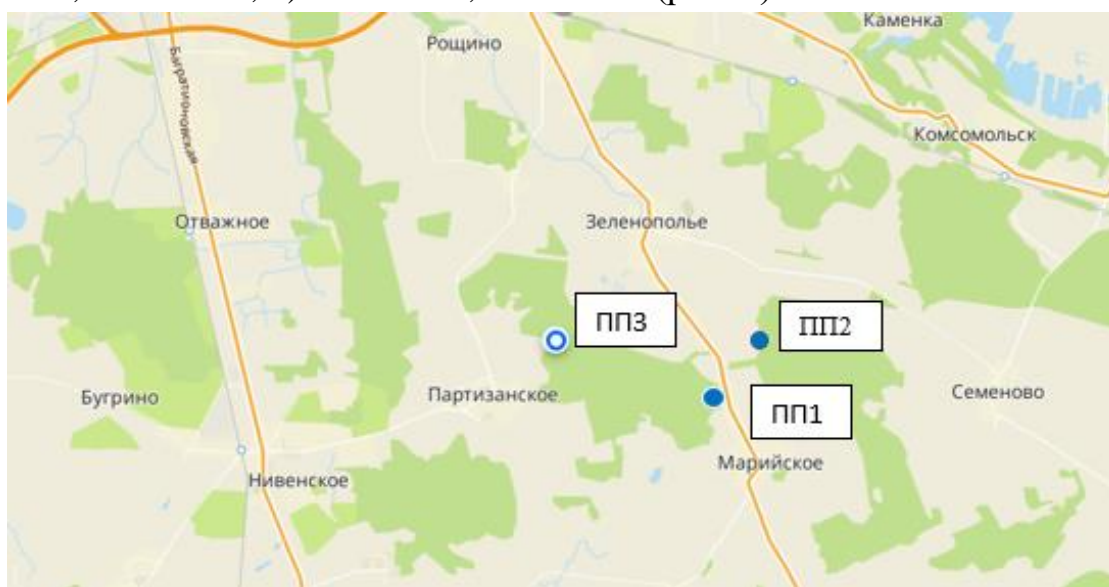


Рис. 5. Географическое расположение пробных площадок № 1, 2,3.

В рельефе участка сухая канава. Сухой участок – важный фактор для восстановления леса. Проходимость хорошая, участок не захламлён. Формула древостоя: 6Д2Бк2Л. Доминирующей лесной породой является дуб. Сопутствующими породами являются бук лесной, липа сердцевидная. На площадке есть участок со следами дороги, на котором обнаружено много семян дуба. Также встречаются семена бука лесного, клена остролистного. Подлесок редкий, состоит из одиночных кустарников лещины обыкновенной, отдельных деревьев рябины обыкновенной. В редком подросте встречаются липа сердцевидная, клен остролистный, бук лесной, ель европейская, дуб черешчатый. Буки образуют плотное смыкание крон, создавая густую тень под пологом леса, что объясняет отсутствие в напочвенном покрове травянистых растений. Проективное покрытие 20 %. Напочвенный покров представлен буковым листовым опадом. Зеленая часть около 20% на небольшой прогалине. Из травянистых растений на небольшом участке

солнечной прогалины произрастают крапива двудомная, щитовник мужской, земляника лесная, двулепестник парижский, злаки. Растения в фазе вегетации. На площадке встречается валежник и пять пней.



Рис. 6. Процентное соотношение санитарного состояния древесных насаждений пробной площадки № 1.

На рис. 6 видно, что 25 % пород деревьев хорошо вегетируют и плодоносят. У 50 % видов наблюдаются повреждения кроны и ствола, у 20 % отмечены признаки заболеваний (местные поселения стволовых вредителей, наличие дупла); у одного вида (5 %) – дуба черешчатого – на стволе признаки заселения стволовыми вредителями (буровая мука), разрушение древесины, включая сердцевину.

Поскольку насаждения пробной площадки № 1 состоят из лиственных пород, из которых здоровых деревьев меньше 30 %, и напочвенный покров представлен на 80 % лиственным буковым и дубовым опадом, то согласно шкале биологической устойчивости насаждений данное древесное сообщество относится к четвертому классу биологической устойчивости.

Пробная площадка № 2. Описание лесного фитоценоза пробной площадки № 2 Семеновского лесничества 159 квартала 11 выдела проводилась: 14.08.2025 г. Лесной массив находится недалеко от поселка Зеленополье Гвардейского района Калининградской области. Географические координаты ПП № 2: 1) 54.602609, 20.694470; 2) 54.602685, 20.694622; 3) 54.602004, 20.694627; 4) 54.602495, 20.693592.

В рельефе участок ровный. Участок расположен на опушке леса, поэтому хорошо проветривается. Формула древостоя: 5Л2Д2Б1С. Доминирующая порода – липа. Сопутствующие – дуб, береза. Хвойные породы представлены одним экземпляром сосны обыкновенной. Подлесок редкий. В подлеске произрастает ель европейская, липа сердцевидная, рябина. Проективное покрытие 40 %. В травянистом ярусе: злаки, щитовник

мужской, кислица обыкновенная. Растения в стадии вегетации. На площадке в небольшом количестве встречается валежник.

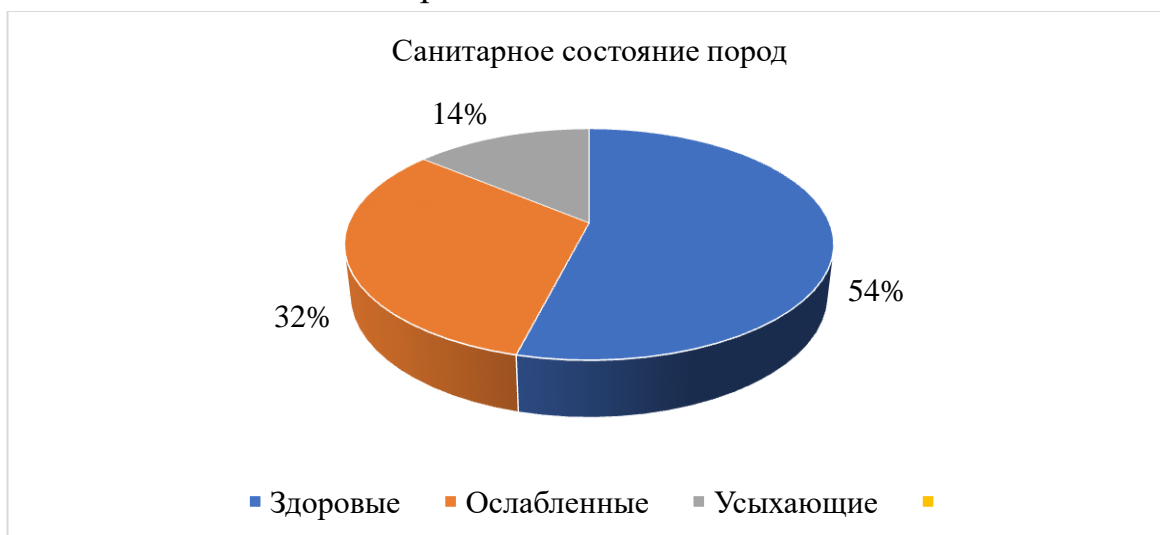


Рис. 7. Процентное соотношение санитарного состояния древесных насаждений пробной площадки № 2.

На рис. 7 видно, что 54 % пород деревьев хорошо вегетируют и плодоносят. У 32 % видов наблюдаются повреждения кроны и ствола, у 14 % отмечены признаки заболеваний (присутствуют плодовые тела древоразрушающих грибов и следы заселения стволовыми вредителями).

Насаждения пробной площадки № 2 представлены в целом лиственными породами, из которых здоровых деревьев 54 %. Таким образом, насаждение можно отнести ко второму классу биологической устойчивости.

Пробная площадка № 3. Описание лесного фитоценоза пробной площадки № 3 Семеновское лесничество 37 квартала 38 выдела проводили 26.09.2025 г. Географическое положение: лесной массив расположен вблизи поселка Нивенское Багратионовского района Калининградской области. Географические координаты ПП № 3: 1) 54.601518, 20.640412; 2) 54.601582, 20.640482; 3) 54.601611, 20.640100; 4) 54.602942, 20.635207.

Участок ровный. В рельефе участка неглубокие следы от колес большегабаритных машин. Участок расположен на окраине леса, поэтому хорошо проветривается. Формула древостоя: 7Л2Лт1Б+Д. Доминирующая порода – липа. Сопутствующие породы лиственница, береза. В одиночном экземпляре произрастает дуб черешчатый. В редком подлеске встречаются одиночные экземпляры лещины обыкновенной, рябины обыкновенной. Травянистый ярус представлен ветреницей дубравной (в фазе повторного цветения), щитовник мужской, кислица обыкновенная. Травянистые растения в фазе вегетации.



Рис. 8. Процентное соотношение санитарного состояния древесных насаждений пробной площадки № 3.

Из рисунка 8 видно, что 64 % лесных пород относятся к категории 2 - ослабленные; 23 % пород относятся к 3 категория - сильно ослабленные, 7 % - усыхающие – береза на комле с корневой гнилью, наклон ствола критический; 1 сухостой березы с труновыми грибами, что составляет 7 %.

Поскольку большинство насаждений в ослабленном состоянии, то данному насаждению можно присвоить 4 класс биологической устойчивости.

Результаты измерений диаметра, высоты, показатели древостоя, оценки санитарного состояния деревьев представлены в сводных таблицах № 1, 2, 3 Приложение № 1.

Выводы

1. По результатам исследования наблюдается неравномерное распределение древесных пород на исследуемых участках (рис. 9). Один участок характеризуется преобладанием дуба, тогда как на остальных двух доминирует липа. Это свидетельствует о влиянии местных условий среды (почва, влажность, климат) и возможно антропогенных факторов на формирование растительного покрова.

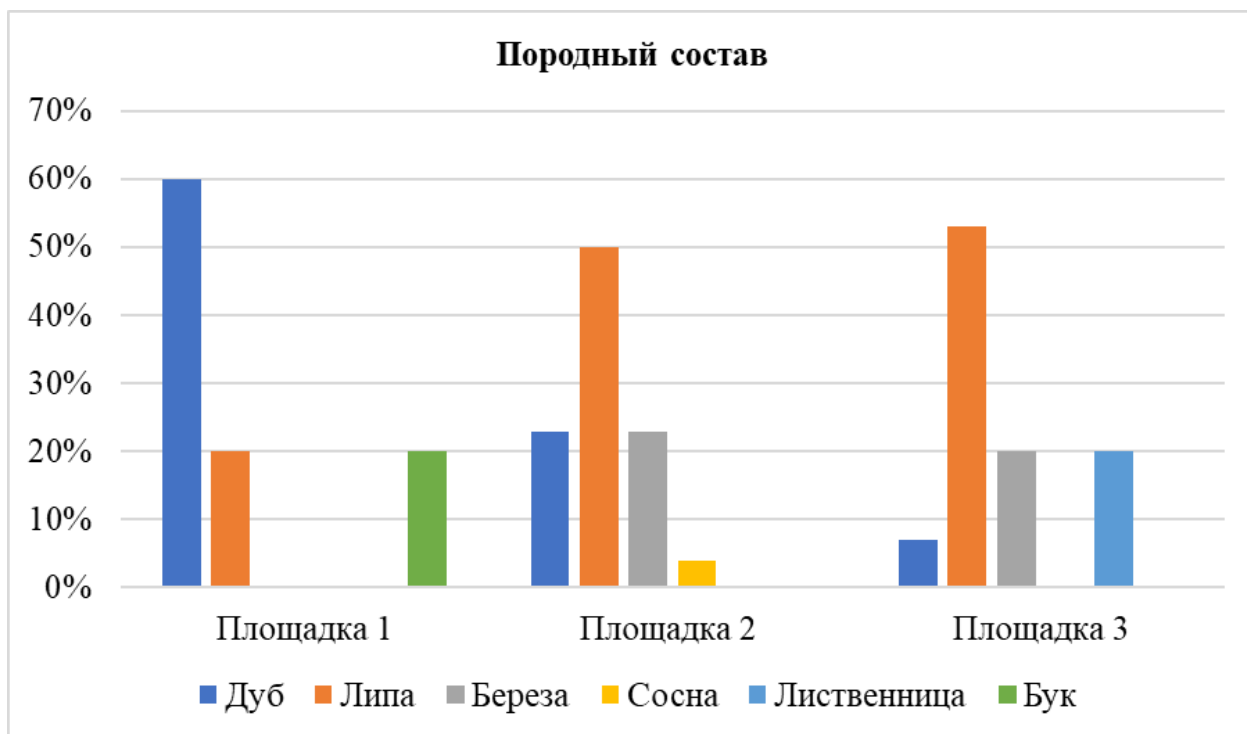


Рис. 9. Сводная диаграмма породного состава на исследуемых пробных площадках.

2. Санитарное состояние большинства пород относится к ослабленным, причинами могут быть болезни, негативные климатические условия, антропогенное воздействие.

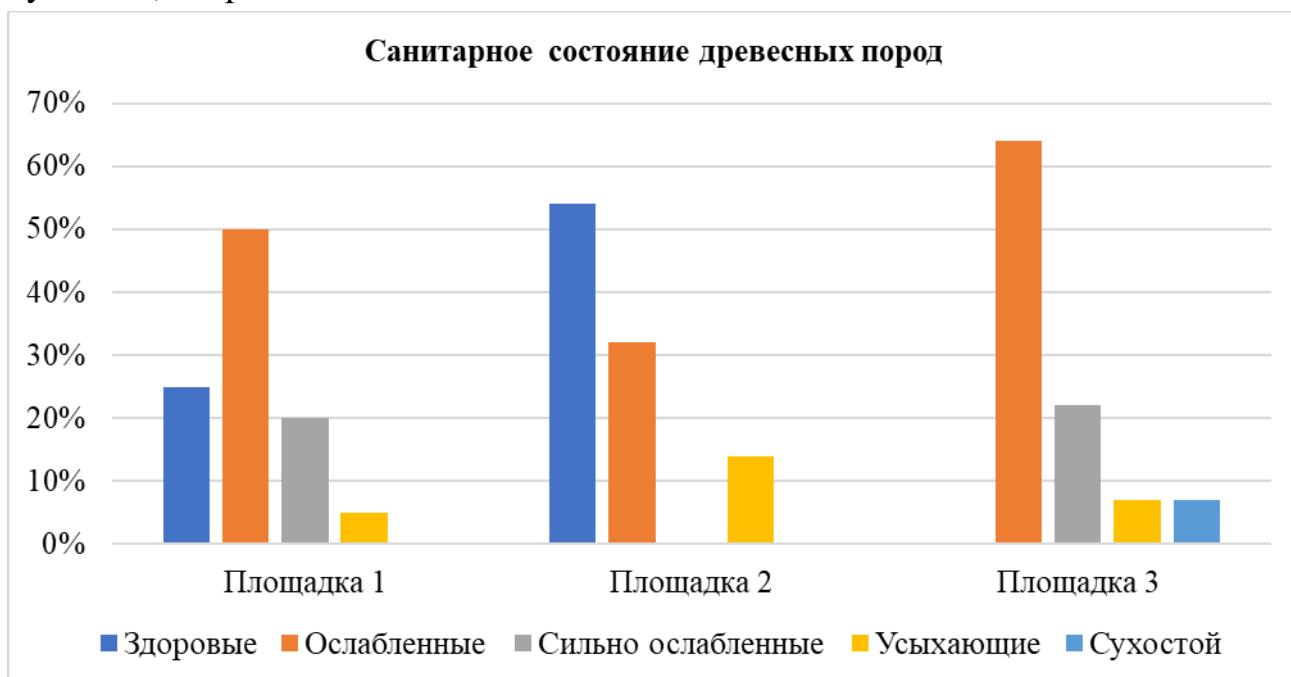


Рис. 10. Сводная диаграмма санитарного состояния древесных пород пробных площадок.

3. Насаждения пробной площадки №1 и № 3 относятся к четвертому классу биологической устойчивости - низкая устойчивость. Это свидетельствует о значительном поражении болезнями и вредителями, плохой приспособленности к экстремальным погодным условиям. Насаждения пробной площадки № 2 относятся ко второму классу – высокая устойчивость. Что говорит о небольшом количестве очагов поражения, незначительных повреждениях, низкой восприимчивости к стрессовым ситуациям.

4. Рекомендации.

Необходимо провести обследование насаждений для выявления конкретных заболеваний и вредителей. Требуется разработка мероприятий по улучшению санитарного состояния (обработка инсектицидами, фунгицидами, санитарные рубки). Хотя пробные площади расположены на возвышенности, граничащие выдела имеют повышенную влажность почвы, что в свою очередь влияет на возникновение корневой гнили и способствует дальнейшему отпаду. В связи с этим, рекомендуется провести ремонт и восстановление мелиоративной системы. Требуется установка шлагбаумов и информационных щитов (частичное снижение рекреационной нагрузки). Всесторонний анализ на предмет частичной смены породного состава.

Гипотеза подтвердилась.

В заключении хочу выразить благодарность за помощь в организации и проведении исследования Зевакина А. А., государственного инспектора лесной охраны Калининградского лесничества Семеновского участкового лесничества, Гореликову Е.А., методиста ГАУКОДО «Калининградский областной детско-юношеский центр экологии, краеведения и туризма».

Список литературы и источников

1. Бутока С.В., Скрыпник Л.Н. Санитарное и лесопатологическое состояние хвойношироколиственных (смешанных) лесов Калининградской области // Лесной вестник / Forestry Bulletin, 2023. Т. 27. № 2. С. 59–66. DOI: 10.18698/2542-1468-2023-2-59-66;

2. Калининградская область. Атлас. Калининградская область: [географ. атлас] / гл. ред. В. Орленок, зам. гл. ред. Г. Федоров. – М-бы разные. Калининград: «Коллекция», 2011. - 96 с.: с цв. Картами. – (Атлас мира. Том 20) [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://prussia.online/books/kaliningradskaya-oblast-atlas>;

3. Лесной плана Калининградской области. Утвержден Указом Губернатора Калининградской области от 29 декабря 2018 г. N 218. [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/550355571>;

4. Мартынов А.Н., Мельников Е.С., Ковязин В.Ф., Аникин А.С., Минаев В.Н., Беляева Н.В. Основы лесного хозяйства и таксация леса: Учебное пособие для студентов направления 250300 «Технология и оборудование лесозаготовительного и деревообрабатывающего производств» и специальности 120303 «Городской кадастр». – СПб.: ООО Изд-во «Лань», 2008. – 372 с. [Электронный ресурс] – режим доступа: chromeextension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://spbftu.ru/public/uploads/chairs/chairs-lesnoy-taksatsii-lesoustroystva-i-geoinformatsionnykh-sistem/forestry6_compressed.pdf;

5. Оценка продуктивности древостоев / Д. В. Тишин. – Казань: Казанский университет, 2011. – 31 с.;

6. Постановление Правительства РФ от 9 декабря 2020 г. N 2047 "Об утверждении Правил санитарной безопасности в лесах" [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74937636/>;

7. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 5 августа 2022 г. № 510 "Об утверждении Лесоустроительной инструкции" [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405266223/>;

8. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 9 ноября 2020 г. N 910 "Об утверждении Порядка проведения лесопатологических обследований и формы акта лесопатологического обследования" (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://base.garant.ru/75098883/>;

9. Приказ Рослесхоза от 06.05.2022 N 556 (ред. от 20.09.2024) "Об утверждении Регламента организации и проведения мероприятий по государственной инвентаризации лесов центральным аппаратом Рослесхоза, территориальными органами Рослесхоза и подведомственными Рослесхозу организациями" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2025) - <https://legalacts.ru/doc/prikaz-rosleskhoza-ot-06052022-n-556-ob-utverzhdanii-reglamenta/>;

10. Приказ от 15 марта 2018 г. № 173 «О внесении изменений в методические рекомендации по проведению государственной инвентаризации лесов, утвержденные приказом Рослесхоза от 10.11.2011 № 472 [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://rulaws.ru/acts/Prikaz-Rosleshoza-ot-15.03.2018-N-173/>;

11. Природа Калининградской области. Ключевые природные комплексы: справочное пособие/Ф.Е. Алексеев и др.;//составители: В.А. Медведев, Ф.Е. Алексеев; Некоммерческий фонд социальных, культурных,

образовательных и экологических проектов «Исток. – Калининград: Исток,
2014 – 192 с.

Приложение 1. Таксационная характеристика, санитарное состояние древесных насаждений пробных площадок

Таблица 1. Таксационная характеристика, санитарное состояние древесных насаждений пробной площадки № 1

Сомкнутость крон - 70%				Формула древостоя: 6Д2Бк2Л.	
№ п/п	Порода	Высота (м)	Диаметр (м)	Диагностические признаки	Категория сан.состояния
1	Дуб	20	0,24	Без механ. повреждения ствола, скелетных ветвей, ран и дупел, крона густая.	1
2	Липа	26	0,75	Без механ. повреждения ствола, скелетных ветвей, ран и дупел, крона густая.	1
3	Дуб	25	0,4	Без механ. повреждения ствола, скелетных ветвей, ран и дупел, крона густая.	1
4	Бук	30	0,9	Усыхание ветвей, в кроне менее 25 процентов сухих ветвей, признаки местного повреждения ствола.	2
5	Бук	32	0,96	Усыхание ветвей, в кроне менее 25 процентов сухих ветвей, признаки местного повреждения ствола, наличие дупла.	3
6	Бук	30	0,3	Усыхание ветвей, в кроне менее 25 процентов сухих ветвей, признаки местного повреждения ствола.	2
7	Бук	33	1	Без механ. повреждения ствола, скелетных ветвей, ран и дупел, крона густая.	1
8	Дуб	25	0,48	Усыхание ветвей, в кроне менее 25 процентов сухих ветвей, признаки местного повреждения ствола.	2
9	Дуб	25	0,46	Усыхание ветвей, в кроне менее 25 процентов сухих ветвей, признаки местного повреждения ствола.	2
10	Дуб	28	0,6	Усыхание ветвей, в кроне менее 25 процентов сухих ветвей, признаки местного повреждения ствола.	2
11	Дуб	32	0,9	На стволе и ветвях признаки заселения стволовыми вредителями (буровая мука), разрушение древесины, включая сердцевину.	4
12	Дуб	29	0,6	Усыхание ветвей, в кроне менее 25 процентов сухих ветвей, признаки местного повреждения ствола.	2
13	Дуб	30	0,8	Местные поселения стволовых вредителей, наличие дупла.	3
14	Дуб	33	0,8	Усыхание ветвей, в кроне менее 25 процентов сухих ветвей,	2

				признаки местного повреждения ствола.	
15	Липа	29	0,5	Местные поселения стволовых вредителей, наличие дупла.	3
16	Липа	21	d1=0,3 d2=0,3 d3=0,28	Дерево с тремя «развилками», один из 3-х стволов имеет наклон, усыхание ветвей до 2/3 кроны, у комля повреждении коры.	3
17	Липа	22	0,38	Без механ. повреждения ствола, скелетных ветвей, ран и дупел.	1
18	Бук	25	0,69	Усыхание ветвей, в кроне менее 25 процентов сухих ветвей, признаки местного повреждения ствола.	2
19	Дуб	20	0,41	Усыхание ветвей, в кроне менее 25 процентов сухих ветвей, признаки местного повреждения ствола.	2
20	Дуб	27	0,72	Усыхание ветвей, в кроне менее 25 процентов сухих ветвей, признаки местного повреждения ствола.	2
21	Дуб	23	0,72	Изгиб ствола у макушки, у корня шеёки расстройство коры, разрушена древесина (бурая мука), признаки заселения стволовыми вредителями.	4

Таблица 2. Таксационная характеристика, санитарное состояние древесных насаждений пробной площадки № 2

Сомкнутость крон - 60%				Формула древостоя: 5Л2Д2Б1С	
№ п/п	Порода	Высота (м)	Диаметр (м)	Диагностические признаки	Категория сан. состояния
1	Сосна	27	0,7	Сухие ветви.	2
2	Дуб	27	0,63	Трутовые грибы на стволе, сухие ветви в кроне.	4
3	Дуб	27	0,66	Следы заселения стволовыми вредителями, подгорела кора.	4
4	Берёза	21	0,32	Без механ. повреждения ствола, скелетных ветвей, ран и дупел.	1
5	Берёза	25	0,41	Сухие ветви, наклон ствола, дерево под угрозой падения.	4
6	Берёза		0,29	Без механ. повреждения ствола, скелетных ветвей, ран и дупел.	1
7	Дуб	29	0,66	Усыхание ветвей, в кроне менее 25 процентов сухих ветвей, признаки местного повреждения ствола.	2
8	Дуб	28	0,68	Усыхание ветвей, в кроне менее 25 процентов сухих ветвей, признаки местного повреждения ствола.	2
9	Дуб	27	0,63	Усыхание ветвей, в кроне менее 25 процентов сухих ветвей, признаки местного повреждения ствола.	2
10	Берёза	21	0,32	Без механ. повреждения ствола, скелетных ветвей, ран и дупел.	1

11	Берёза	26	0,6	Без механ. повреждения ствола, скелетных ветвей, ран и дупел.	1
12	Липа	25	0,6	Без механ. повреждения ствола, скелетных ветвей, ран и дупел.	1
13	Липа	25	0,5	Признаки местного повреждения ствола	2
14	Липа	26	0,6	Без механ. повреждения ствола, скелетных ветвей, ран и дупел.	1
15	Липа	25	0,6	Без механ. повреждения ствола, скелетных ветвей, ран и дупел.	1
16	Липа	20	0,4	В кроне менее 25 процентов сухих ветвей, признаки местного повреждения ствола.	2
17	Липа	25	0,6	Без механ. повреждения ствола, скелетных ветвей, ран и дупел.	1
18	Липа	24	0,4	В кроне менее 25 процентов сухих ветвей, признаки местного повреждения ствола.	2
19	Липа	25	0,6	Без механ. повреждения ствола, скелетных ветвей, ран и дупел.	1
20	Липа	25	0,6	Без механ. повреждения ствола, скелетных ветвей, ран и дупел.	1
21	Липа	25	0,6	Без механ. повреждения ствола, скелетных ветвей, ран и дупел.	1
22	Липа	25	0,6	Без механ. повреждения ствола, скелетных ветвей, ран и дупел.	1

Таблица 3. Таксационная характеристика, санитарное состояние древесных насаждений пробной площадки № 3

Сомкнутость крон 70 %				Формула древостоя: 7Л2Лт1Б+Д	
№ п/п	Порода	Высота (м)	Диаметр (м)	Диагностические признаки	Категория сан. состояния
1	Дуб	20	0,30	Раздвоение ствола	2
2	Берёза	20	0,3	Много зарубок в результате добычи березового сока, усыхание ветвей.	2
3	Липа	25	0,5	Усыхание ветвей, в кроне менее 25 процентов сухих ветвей, признаки местного повреждения ствола.	2
4	Липа	26	0,5	Признаки местного повреждения ствола.	2
5	Липа	18	0,2	В кроне менее 25 процентов сухих ветвей, признаки местного повреждения ствола.	2
6	Липа	26	0,4	Усыхание ветвей, в кроне менее 25 процентов сухих ветвей, признаки местного повреждения ствола.	2
7	Берёза	21	0,3	При комле корневая гниль, наличие водяных побегов, наклон ствола критический.	4
8	Липа	24	0,3	Повреждение нижней части ствола, признаки повреждения болезнями и вредителями ствола.	3

9	Липа	18	0,2	Усыхание ветвей, в кроне менее 25 процентов сухих ветвей, признаки местного повреждения ствола.	2
10	Лиственица	28	0,6	Усыхание ветвей, в кроне менее 25 процентов сухих ветвей, признаки местного повреждения ствола.	2
11	Лиственица	26	0,4	Наклон ствола 20 °	3
12	Липа	20	0,14	Усыхание ветвей, в кроне менее 25 процентов сухих ветвей, признаки местного повреждения ствола.	
13	Липа	24	0,4	Небольшой изгиб ствола, признаки местного повреждения ствола.	2
14	Лиственица	27	0,4	Признаки повреждения болезнями и вредителями ствола, ствол извилистый, имеет небольшой наклон	3
15	Береза			Старый сухостой. С наружи плодовые тела трутовиков.	5

**Приложение 2. Фототаблицы породного состава и санитарного состояния
древостоя, видового состава подлеска, напочвенного покрова ПП.**

**Фототаблица породного состава и санитарного состояния древостоя, видового
состава подлеска, напочвенного покрова ПП № 1**



Общий вид на пробную площадку с лесными насаждениями: дуб черешчатый (*Quercus robur* L.), бук лесной (*Fagus sylvatica* L.), липа сердцевидная (*Tilia cordata* Mill.)



Сеянцы дуба черешчатого (*Quercus robur* L.), произрастающие на старой колее от крупногабаритных машин.



Повреждения дуба:
разрушение древесины,
буровая мука



Повреждения дуба: входные
отверстия стволовых
вредителей, буровая мука



Ель вроейская (*Picea abies*
(L.) H. Karst.)



Сеянец бука лесного (*Fagus*
sylvatica L.)



Подрост лещины
обыкновенная (*Corylus*
avellana L.)



Рябина обыкновенная
(*Sorbus aucuparia* L.)



Щитовник мужской
(*Dryopteris filix-mas* (L.)
Schott.), подрост клена
остролистного (*Acer*
platanoides L.)



Крапива двудомная (*Urtica*
dioica L.)












Земляника лесная (*Fragaria*
vesca L.)








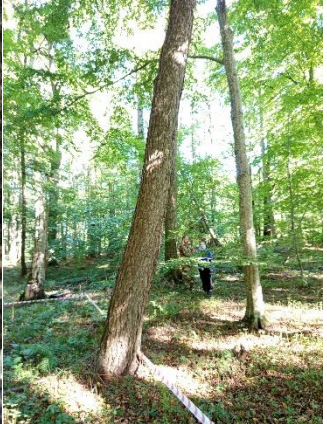



Двулепестник парижский
(*Circaea lutetiana* L.)

Фототаблица породного состава и санитарного состояния древостоя, видового состава подлеска, напочвенного покрова ИП № 2

 <p>Механическое повреждение, наличие трутовиков на стволе дуба</p>	 <p>Трещины на коре березы</p>	 <p>Механические повреждения ствола на сосне</p>
 <p>Сухостой березы с трутовыми грибами</p>	 <p>В подлеске липа, ель</p>	 <p>Рябина обыкновенная в подлеске</p>
 <p>В травянистом ярусе злаки</p>	 <p>Кислица обыкновенная (заячья капуста) – <i>Oxalis acetosella</i> L.</p>	 <p>Щитовник мужской (<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott.), подрост клена остролистного (<i>Acer platanoides</i> L.)</p>

Фототаблица породного состава и санитарного состояния древостоя, видового состава подлеска, напочвенного покрова ПП № 3

 <p>Механическое повреждение ствола березы</p>	 <p>Капы на березы</p>	 <p>Механическое повреждение ствола липы</p>
 <p>Механическое повреждение, наличие капов, вондальные следы на стволе дуба</p>	 <p>Механическая повреждения ствола лиственницы</p>	 <p>Механические повреждения ствола, корневых лап, наличие дупел на лиственнице</p>
 <p>Сухостой березы с трутовыми грибами</p>	 <p>Наклон ствола лиственницы примерно 10°</p>	 <p>Изучение деревьев</p>



Лещина обыкновенная -
Corylus avellana L.



Рябина обыкновенная -
Sorbus aucuparia L.



Ветренница дубравная -
Anemone nemorosa L.



Атрихум волнистый -
Atrichum undulatum (Hedw.)
P. Beauv. (семейство
Polytrichaceae)



Щитовник мужской –
Dryopteris filix-mas (L.)
Schott



Кислица обыкновенная
(заячья капуста) – *Oxalis*
acetosella L.