

Владимирская область
Камешковский район, поселок Новки
Муниципальное общеобразовательное учреждение
Новкинская основная общеобразовательная школа
Школьное лесничество «Внуки Берендея»

***Изучение западной части ботанического памятника
природы регионального значения «Урочище Камбары»***

Учебно-исследовательская работа

Выполнил: Чобан Максим Ионович,
обучающийся 9 класса
МОУ Новкинской ООШ Камешковского района

Руководители: Кузнецова Алла Васильевна,
учитель географии, руководитель ШЛ
МОУ Новкинской ООШ Камешковского района

Матвиенко Татьяна Александровна,
учитель биологии и химии, руководитель ШЛ
МОУ Новкинской ООШ Камешковского района

Новки, 2024

Оглавление

Введение.....	3
Основная часть	
1. Объект исследования.....	3
2. Методики исследования.....	4
3. Результаты исследований.....	5
3.1 Исследование флоры ООПТ.....	5
3.2 Видовой состав растений пробных площадок.....	6
3.3 Оценка устойчивости лесных фитоценозов.....	7
3.3.1 Группа показателей потенциальной устойчивости.....	7
3.3.2 Группа показателей аттрактивности.....	8
3.3.3 Группа показателей рекреационных нагрузок.....	9
3.3.4 Группа показателей рекреационной измененности.....	9
3.4 Животные памятников природы.....	10
Заключение.....	11
Список литературы.....	12
Приложение № 1 – Карта-схема ООПТ.....	13
Приложение № 2 – Видовой состав пробных площадок.....	14
Приложение № 3 – Список грибов и растений исследуемой территории.....	16
Приложение № 4 – Список животных исследуемой территории.....	17
Приложение № 5 – Фотоматериалы экспедиции.....	18

Введение

Лесные ресурсы являются национальным богатством любой страны. Роль лесов огромна и неопределима. Владимирская область находится в подзоне хвойно-широколиственных лесов лесной зоны. Наряду с елово-дубовыми и елово-липовыми лесами на ее территории встречаются обширные пространства светлых сосновых боров, участки белоствольных березовых рощ и темных ельников, чередующиеся с однообразными сфагновыми болотами, обширными распаханнами равнинами и злаково-разнотравными пойменными и суходольными лугами [6].

Наиболее интересные, уникальные природные объекты и ландшафты берутся государством под охрану. Для сохранения типичных и уникальных природных ландшафтов, разнообразия растительного и животного мира, охраны объектов природного и культурного наследия организуются особо охраняемые природные территории (ООПТ).

В Камешковском районе Владимирской области выделены три государственных природных заказника регионального значения и шесть памятников природы.

Школьное лесничество «Внуки Берендея» традиционно занимается изучением ООПТ. В июне - октябре 2023 года по заданию ГБУ ВО «Единая дирекция ООПТ Владимирской области» состоялась детская образовательная экспедиция на территории памятника природы регионального значения «Урочище «Камбары».

Цель: провести обследование западной части территории памятника природы регионального значения «Урочище Камбары» в Камешковском районе Владимирской области.

Задачи:

1. Выявить видовое разнообразие растений и животных исследуемой территории.
2. Заложить пробные площадки и провести их ботаническое исследование.
3. Провести оценку состояния древостоя пробных площадок.
4. Провести оценку устойчивости лесного фитоценоза.

Сроки проведения исследования – июнь - октябрь 2023 года.

Место проведения исследования – кварталы 80, 84 Пенкинского участкового лесничества ГКУ ВО «Камешковское лесничество».

Основная часть

1. Объект исследования

Перед началом исследования изучил материалы о памятнике природы в литературе, периодической печати, в сети Интернет. В географическом словаре «Земля Владимирская» (1998 г.) написано: «Урочище Камбары – высокопродуктивный лес, средний возраст 60-70 лет. Подлежит охране как памятник природы» [3].

Урочище «Камбары» признаны памятником природы решением исполнительного комитета Владимирского областного Совета народных

депутатов от 01.12.80 № 1181/23 «Об организации в области ботанических заказников, признании памятниками природы участков лугов, лесных массивов, водных объектов и передаче их под охрану».

Данные Паспорта на памятник природы регионального значения «Урочище «Камбары» [9]. Местоположение памятника природы: в 1 км севернее д. Пенкино, на правом берегу р. Клязьмы, на землях лесного фонда Камешковского лесничества. Площадь ООПТ: 306 га.

Территория памятника природы представляет собой плоскую и слабоволнистую равнину с преобладающими высотами 100-120 м над уровнем моря. Западная часть ООПТ дренируется рекой Клязьмой, а восточная – её правобережным притоком, речкой Девка. Растительный покров представлен сосново-мелколиственными и сосновыми черничными и орляковыми лесами. В составе древостоя доминирует сосна, на втором месте берёза. Наибольшую площадь занимают старовозрастные (средний возраст 140-160 лет) сосняки-черничники и зеленомошники. В подросте и подлеске сосновых лесов встречаются дуб черешчатый, клён остролистный, рябина обыкновенная, можжевельник обыкновенный. Животный мир памятника природы типичен для области в целом.

Живописный ландшафт крутого берега Клязьмы, покрытый старовозрастным сосновым и дубовым лесом, имеет большое рекреационно-оздоровительное значение. На территории памятника природы в течение многих лет располагались базы отдыха и детские лагеря.

В Камешковском лесничестве работали с таксационным описанием кварталов 80, 84, на территории которых находится ООПТ.

2. Методики исследований

Флористические исследования проводились согласно *методическим рекомендациям, разработанным для экспедиций И.В. Вахромеевым и П.А. Сергиным (1999)* [1].

С целью широкого охвата изучаемой территории и возможности получения сведений об особенностях флоры на изучаемой площади был использован *маршрутный метод*. Он был дополнен *методом изучения локальных флор*, который позволил детально изучить видовой состав на выбранных площадках. На маршруте и при работе на стационарных флористических участках осуществлялось составление флористических списков. Для ботанических исследований использовалась *методика описания растительных сообществ*, методика оценки состояния древостоя [4].

Для оценки устойчивости и особенностей рекреационного лесопользования изучаемых лесных фитоценозов применялась методика функциональной оценки рекреационных лесов (Дробышев, 2000) с некоторыми изменениями, позволяющими опираться только на основные показатели устойчивости. Оценочная система состоит из 4-х групп показателей: потенциальной устойчивости лесного фитоценоза, привлекательности отдыхающих (аттрактивности), рекреационных нагрузок и изменённости [5].

3. Результаты исследований

3.1 Анализ флоры ООПТ

За время полевых исследований нами была пройдена часть территории ООПТ. Маршрут проходил вдоль западных границ ООПТ, там, где располагались базы отдыха «Сосенки», «Камбары» и детский лагерь «Лесной городок». Именно эта территория испытывает наибольшее антропогенное воздействие.

По ходу движения на маршруте мы отмечали встречающиеся виды растений; фиксировали встреченных животных; фотографировали интересные объекты; выявляли степень антропогенной нагрузки; отмечали наличие антропогенного мусора на территории памятника.

На территории памятника природы было заложено 3 пробных площадок 10 x 10 м (площадь 100 м²): площадка №1 – квартал 84, выдел 28; площадка №2 – квартал 80, выдел 44; площадка №3 – квартал 80, выдел 2 (Приложение 1).

Все данные изучения видового состава растений пробных площадок, оценки состояния древостоя были занесены в сводные таблицы (Приложение 2).

За время исследования на территории памятника природы было обнаружено 104 вида растений относящихся к 5 отделам, 85 родам и 36 семействам (Приложение 3).

Растений, занесенных в Красную книгу Владимирской области, не обнаружено.

Таблица 1

Результаты анализа систематических групп растений

Отделы растений	Общее число видов	% от общего числа видов	Общее число родов	% от общего числа родов	Общее число семейств	% от общего числа семейств
1. Моховидные (<i>Bryophyta</i>)	2	2%	2	2%	2	6%
2. Папоротникообразные <i>Polypodiophyta</i>	2	2%	2	2%	2	6%
3. Хвоцеобразные <i>Equisetophyta</i>	2	2%	1	1%	1	3%
4. Голосеменные (<i>Pinophyta</i>)	3	3%	3	4%	2	6%
5. Цветковые (<i>Magnoliophyta</i>)	95	91%	77	91%	29	79%
Всего	104	100	85	100	36	100

Таким образом, флора памятника природы представлена 5 отделами: Отдел Моховидные, Папоротникообразные, Хвоцеобразные, Голосеменные, Покрытосеменные (Цветковые). При этом наблюдается значительное преобладание высших цветковых растений, на долю которых приходится 91% видового состава. Флора высших цветковых растений представлена 95 видами.

Далее была проведена классификация обнаруженных на территории ООПТ растений по их семейственности (табл. 2).

Таблица 2.

Характеристика семейств по количеству видов растений

№ пп	Названия семейств	Число видов	% от общего числа видов	Число родов	% от общего числа родов
------	-------------------	-------------	-------------------------	-------------	-------------------------

1	Астровые	14	15%	14	18%
2	Бобовые	10	11%	5	6%
3	Розовые	9	9%	6	8%
4	Злаки	8	8%	8	10%
5	Подорожниковые	5	5%	2	3%
6	Яснотковые	4	4%	4	5%
7	Гречишные	4	4%	2	3%
8	Остальные	41	44%	36	47%
	Всего	95	100	77	100

Выявлено, что наиболее богатыми по видовому составу оказались семейства Астровые (15%), Бобовые (11%), Розовые (9%), Злаки (8%), Подорожниковые (5%). На их долю приходится 44% всех обнаруженных растений. Одним видом представлены 12 семейств (41%).

3.2 Видовой состав растений пробных площадок

Площадка №1 (квартал 84, выдел 28). Тип леса – сосняк майниково-черничный

По таксационному описанию формула древостоя – бБ4С. Подлесок – КРЛ Р Редкий.

Древостой пробной площадки: 1. береза повислая

Подрост: 1. Сосна обыкновенная 2. Дуб обыкновенный 3. Клен остролистный

Подлесок: 1. Можжевельник 2. Крушина ломкая 3. Рябина обыкновенная

Травянисто-кустарничковый покров представлен 8 видами.

На пробной площадке провели оценку состояния берез.

Средний балл состояния березы – 1,8, что соответствует ослабленному древостою (II).

Площадка №2 (квартал 80, выдел 44). Тип леса – сосняк долгомошный

По таксационному описанию формула древостоя – 10С. Подлесок – КРЛ Редкий.

Древостой пробной площадки: 1. Сосна обыкновенная

Подрост: 1. Сосна обыкновенная 2. Ель обыкновенная 3. Липа мелколистная

Подлеска нет. Травянисто-кустарничковый покров представлен 3 видами.

Средний балл состояния сосен – 1,2, что соответствует здоровому древостою.

Площадка №3 (квартал 80, выдел 2). Тип леса – сосняк злаково-разнотравный.

По таксационному описанию формула древостоя – 9С1Б. Подлесок – КРЛР КЛ Средний.

Древостой пробной площадки: 1. Сосна обыкновенная 2. Береза повислая

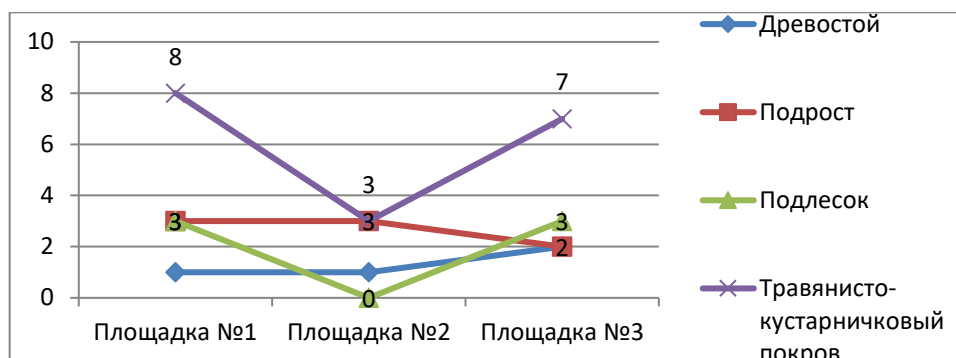
Подрост: 1. Сосна обыкновенная 2. Дуб черешчатый

Подлесок: 1. Клен обыкновенный 2. Крушина ломкая 3. Рябина обыкновенная

Травянисто-кустарничковый покров представлен 7 видами растений.

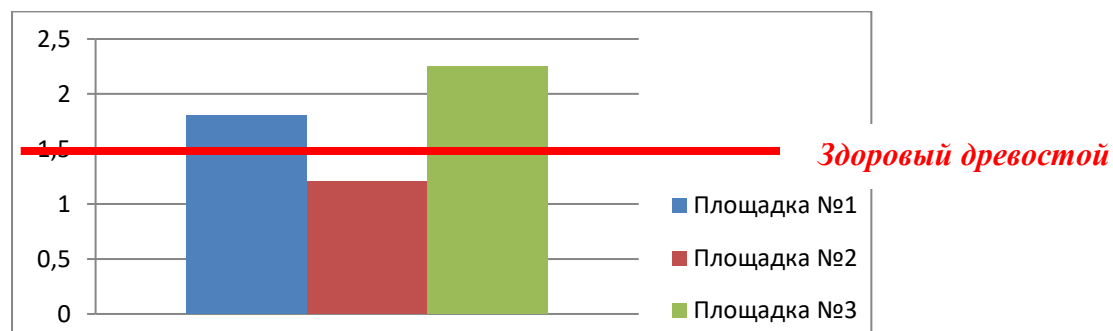
Средний балл состояния деревьев – 2,25, что соответствует ослабленному древостою (II).

Разнообразие видового состава растительности пробных площадок



Таким образом, видовой состав растительности небогатый на всех площадках. На площадке №1 наблюдается более богатый травянисто-кустарничковый покров (8 видов), но древостой представлен 1 видом, подрост и подлесок – 3 видами.

Состояние лесного древостоя пробных площадок



Таким образом, на площадке №2 древостой здоровый, а на площадках № 1 и 3 – древостой ослабленный.

3.3 Оценка устойчивости лесных фитоценозов

3.3.1 Группа показателей потенциальной устойчивости

Обследована группа признаков на трех площадках, данные занесены в таблицу.

Таблица 3

Показатели потенциальной устойчивости на исследуемых площадках

	Квартал 84 выдел 28	Балл	Квартал 80 выдел 44	Балл	Квартал 80 выдел 2	Балл
Тип условий местопрорастания	В3	4	В4	4	В2	2
Сомкнутость	0,6-0,7	2	0,6-0,7	2	0,6-0,7	2
Кол-во больных и ослабленных	51-80	2 (6)	<20	4(12)	81-90	1(3)

деревьев (k=3)						
Пространственная структура древостоя	случайное размещение	2	равномерное размещение	2	случайное размещение	0
Происхождение древостоя	естественное семенное	4	естественное семенное	4	естественное семенное	4
Возрастная структура древесной ценопопуляции	условно одновозрастный	2	абсолютно разновозрастный	4	условно одновозрастный	2
Количество ярусов	4 яруса	3	3 яруса	2	4 яруса	3
Породы подроста	береза, дуб, ясень	3	ель, сосна	1	береза, дуб, ясень	3
Крутизна наклона местности	0-5	4	6-15	2	6-15	2
Всего баллов		30		33		21
Значение группы признаков	1,82		1,92		1,52	

Таким образом, потенциальная устойчивость на трех площадках отличается, несмотря на довольно близкое их расположение. Данный показатель самый низкий на третьей площадке 1,52. Это сообщество проявляет низкую сопротивляемость к нарушениям. Более высокая потенциальная устойчивость на втором участке, показатель 1,92. Что означает лучшую способность к поддержанию своего состава на определенном стабильном уровне.

3.3.2 Группа показателей аттрактивности

Обследована группа признаков на трех площадках, данные занесены в таблицу.

Таблица 4

Показатели аттрактивности на исследуемых площадках

	Квартал 84 выдел 28	Балл	Квартал 80 выдел 44	Балл	Квартал 80 выдел 2	Балл
Размещение деревьев	равномерное, рядов не заметно 1 смешанное	1	равномерное, рядами	0	равномерное, рядов не заметно 1 смешанное	1
Характер рельефа	равнина без выраженного микрорельефа	1	Средне холмистый	3	спокойно волнистый	2
Рекреативность древостоя	В3, бонитет I, Полнота 0,6	0	В4, бонитет III, полнота 0,7	0	В2, бонитет I, полнота 0,7	1
Просматриваемость	< 10	0	46-70	3	26-45	2
Проходимость (k=3)	передвижение ограничено по некоторым направлениям	2 (6)	передвижение удобно во всех направлениях	4 (12)	передвижение ограничено по некоторым направлениям	2 (6)
Расстояние до водоема, (k=6)	> 500	0	> 500	0	300- 500	1
Пешеходная доступность (k=7)	250-500	2 (14)	500-1000	1 (7)	500-1000	1 (7)
Уровень шума	шум слышен слабо	2	шум не слышен	4	шум не слышен	4
Факторы аттрактивности	имеется 2 сезонных фактора	2	имеется 1 сезонный фактор	1	имеется 2 сезонных фактора	2
Всего баллов		26		30		26
Значение группы	1,69		1,82		1,69	

признаков			
-----------	--	--	--

По результатам расчета показателей аттрактивности (внешней ненарушенности) исследуемых участков видно, что фитоценоз второй площадки обладает большей привлекательностью как место рекреации (значение 1,82), а это значит, что внешне он наименее нарушен, чем фитоценозы первой и третьей площадок (показатели 1,69).

3.3.3 Группа показателей рекреационных нагрузок

Обследована группа признаков на трех площадках, данные занесены в таблицу.

Таблица 5

Показатели рекреационных нагрузок на исследуемых площадках

	Квартал 84 выдел 28	Балл	Квартал 80 выдел 44	Балл	Квартал 80 выдел 2	Балл
Систематичность рекреац. нагрузок (k=4)	редкие, бессистемные	0	редкие, бессистемные	0	сезонные, частые	2 (8)
Характер рекреационной деятельности	спокойные прогулки, фотоохота	1	спокойные прогулки, фотоохота	1	спокойные прогулки, фотоохота	1
Транзитные потоки отдыхающих	нерегулярные, слабые	1	отсутствуют	0	нерегулярные, слабые	1
Загрязненность воздуха	заметно отражается (хлороз, некроз)	4	не фиксирует- ся, лишайники встречаются	0	слабо отражает- ся на высшей растительности	3
Всего баллов		6		1		13
Значение группы признаков	1,22		0,5		1,8	

Таким образом, уровень рекреационной нагрузки на лесные фитоценозы на трех участках различен. Наибольшая рекреационная нагрузка наблюдается на третьей площадке и составляет 1,8. Что объясняется близостью расположения охотничьего и рыболовного хозяйства ООО БО «Эврика». На других участках уровень нагрузки ниже.

3.3.4 Группа показателей рекреационной изменённости

Изменённость является выражением нагрузки на экосистему в результате снижения запаса ее устойчивости. Обследована группа признаков, данные занесены в таблицу.

Таблица 6

Показатели рекреационных нагрузок на исследуемых площадках

	Квартал 84 выдел 28	Балл	Квартал 80 выдел 44	Балл	Квартал 80 выдел 2	Балл
Антропогенные повре- ждения ствола (k=2)	1-10	1 (2)	0	0	1-10	1 (2)
Обнаженность корней	единичные об- нажения корней на тропах	1	обнаженные корни отсутствуют	0	единичные обнажения корней на тропах	1
Поврежденность подроста	11-50	2	0	0	11-50	2
Измененность живого напочвенного покрова	Лесные, содо- минирование	2	Лесные, доминирование	0	Лесные, содоминирование	2

Поврежденность подлеска	51-90	3	0	0	51-90	3
Измененность лесной подстилки	подстилка не изменена	0	подстилка не изменена	0	подстилка не изменена	0
Задернованность	11-50	2	0	0	1-10	1
Сбой (k=5)	0	0	0	0	0	0
Площадь тропинок k=4	0	0	0	0	0	0
Замусоренность	единично	1	отсутствует	0	умеренно	2
Кострища	кострища отсутствуют	0	кострища отсутствуют	0	кострища отсутствуют	0
Баллы		13		0		13
Значение группы признаков	1,08		0		1,08	

Наблюдаются заметные различия показателей измененности фитоценозов первой и третьей площадок (1,08) по отношению ко второй. Фитоценоз второй площадки характеризуется отсутствием измененности.

3.4 Животные памятников природы

Во время прохождения маршрута были отмечены 27 видов животных (Приложение 4). Из них 14 видов беспозвоночных и 13 видов позвоночных. Животных, занесенных в Красную книгу Владимирской области, не обнаружили.

Диаграмма 3

Животный мир памятника природы «Урочище Камбары»



3.5 Значение, экологическое состояние и антропогенное воздействие

Территория ООПТ «Урочище Камбары» имеют природоохранную, рекреационную, научную ценность. Насаждения Камбары представлены главным образом сосняками разных возрастов с примесью лиственных пород. Основной полог образован преимущественно сосновым древостоем в возрасте 60 - 70 лет, а над ним возвышаются сосны первого поколения в возрасте до 150 лет. Происхождение насаждений Камбары естественное. Живописность этого объекта состоит еще в том, что лесное урочище расположено на берегу р. Клязьмы, где микроповышения рельефа и уклон к реке, чередующийся с ровными площадками, создают естественный лесопарковый ландшафт [10].

Естественная привлекательность, воздух, богатый фитонцидами, способствовали тому, что в XX веке здесь были построены базы отдыха «Камбары» и «Сосенки», где поправляли свое здоровье жители г. Владимира, детский оздоровительный лагерь «Зеленый городок». К сожалению, в настоящее время «Сосенки» и «Зеленый городок» стоят заброшенными. В связи с этим

антропогенное воздействие на территорию ООПТ снизилось. На территории базы отдыха «Камбары» располагается охотничье и рыболовное хозяйство ООО БО «Эврика».

В ходе обследования территории ООПТ выявили факты, негативно влияющие на экосистему: следы кострищ на берегу р. Клязьма, антропогенный мусор вдоль берега р. Клязьма и вдоль дорог. На территории памятника природы имеется дорожно-тропиночная сеть, по которой осуществляется проезд транспорта.

Таким образом, несмотря на отдельные нарушения природоохранного законодательства, общее экологическое состояние памятника природы «Урочище «Камбары» остается относительно стабильным.

Заключение

В ходе обследования памятника природы регионального значения «Урочище Камбары» изучили видовое разнообразие растений и животных, провели анализ флоры памятника природы. Определили 104 вида растений, относящихся к 5 отделам, 85 родам и 36 семействам. Наиболее богатыми по видовому составу оказались семейства Астровые (15%), Бобовые (11%), Розовые (9%), Злаки (8%). Во время прохождения маршрута были отмечены 27 видов животных. Растений и животных, занесенных в Красную книгу Владимирской области, не обнаружили.

Заложили 3 пробных площадки, провели их ботаническое исследование, дали оценку состояния древостоя. Древостой площадки № 1 представлен одним видом – береза повислая, площадки № 2 одним видом – сосна обыкновенная, площадки № 3 – двумя видами (береза повислая, сосна обыкновенная). В подросте пробных площадок № 1, 2, 3 присутствует сосна обыкновенная; площадок № 1, 3 – дуб черешчатый. В подлеске площадок № 1, 3 – рябина обыкновенная, крушина ломкая, на площадке № 2 подлеска нет. Наиболее богатый видами травянисто-кустарничковый покров на площадке № 1 (8 видов), а наименьшее число видов на площадке № 2 (3 вида). Оценка состояния древостоя показала, что на площадках № 2 здоровый древостой, а на площадках № 1 и № 3 – ослабленный.

Провели оценку устойчивости лесного фитоценоза по 4 показателям: потенциальной устойчивости лесного фитоценоза, привлекательности отдыхающих (аттрактивности), рекреационных нагрузок и измененности. Более высокая потенциальная устойчивость на втором участке. Фитоценоз второй площадки обладает большей привлекательностью как место рекреации. Наибольшая рекреационная нагрузка наблюдается на третьей площадке. Фитоценоз второй площадки характеризуется отсутствием измененности.

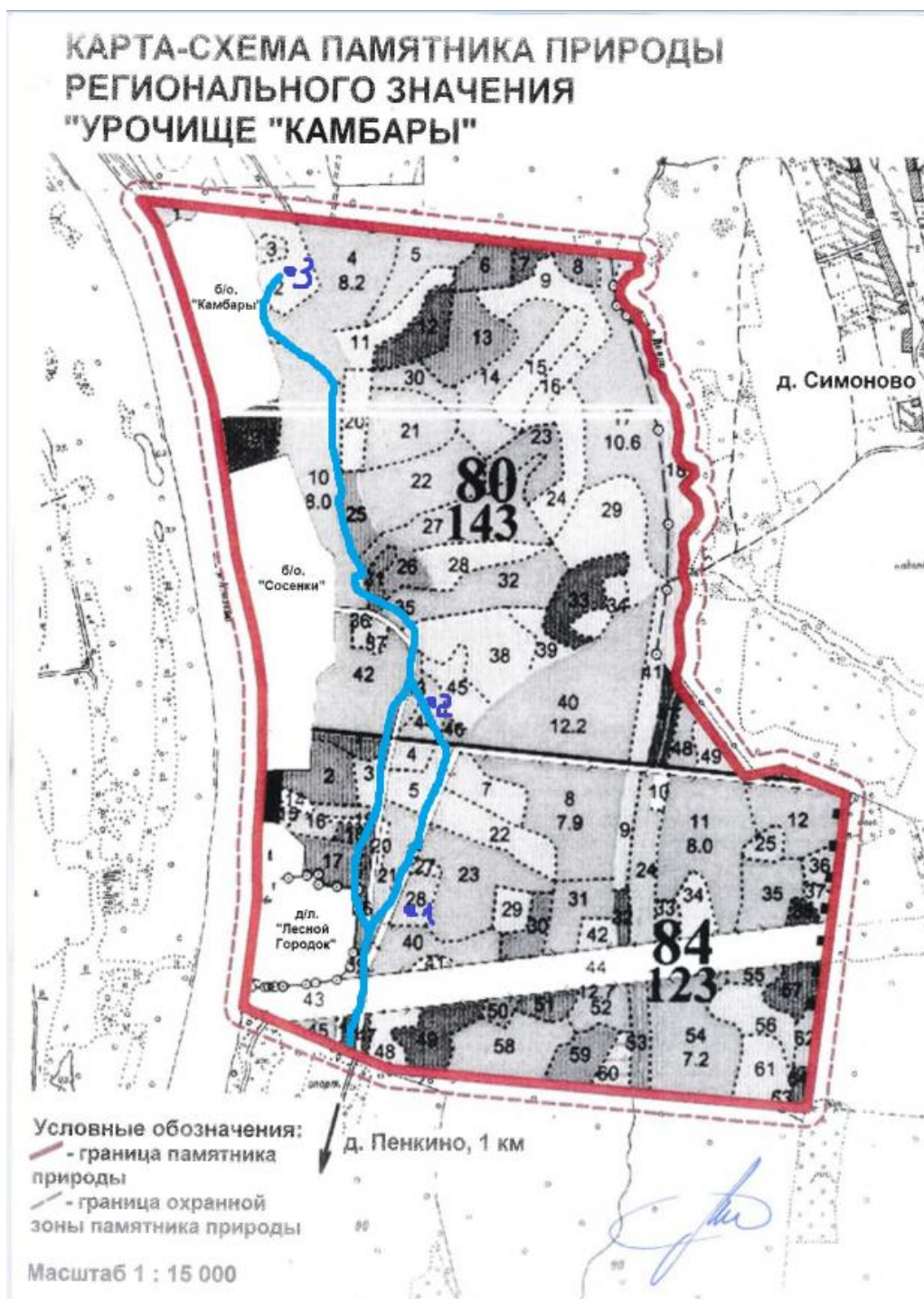
Территория ООПТ имеет природоохранную, рекреационную, научную и историко-культурную ценность. Антропогенная нагрузка на памятники природы невысокая. Экологическое состояние ООПТ – относительно стабильное.

В проведении экспедиции оказали помощь специалисты Камешковского лесничества и Единой Дирекции ООПТ. С результатами исследований выступил перед учащимися 8-9 классов школы.

Список литературы и источников

1. Вахромеев И.В., Серегин П.А. Ботанические исследования: методика проведения школьных флористических и геоботанических изысканий. Владимир: Владиформэкоцентр, 1999. – 31 с.
2. Вахромеев И.В. Определитель сосудистых растений Владимирской области. – Владимир, 2002.
3. Земля Владимирская: географический словарь. Владимирский отдел географического общества СССР. Владимир, 1992.
4. Дзизюрова В.Д. Изучение лесной растительности: [сайт]. URL: <http://green-project.fsc.ru/files/204-izuchenie-lesnoy-rastitelnosti.pdf>
5. Дробышев, Ю.И. Устойчивость рекреационных лесных фитоценозов в связи с их структурными особенностями [Текст] : дис. ... канд. биол. наук : 03.00.16 /Ю.И. Дробышев. – М., 2000. – 168 с
6. Карлович И.А. др., «География Владимирской области. Природа». Владимир; 1999.
7. Популярный атлас-определитель. Дикорастущие растения/ В. С. Новиков, И.А. Губанов – 3е изд., стереотип. – М. Дрофа, 2006. – 415, (1) с илл.
8. ГУ Дирекция ООПТ по Владимирской области: [сайт]. URL: http://www.едоопт.рф/оопт/рам_prir.htm
9. Перечень особо охраняемых природных территории Владимирской области: [сайт]. URL: http://gohi.avо.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=1250:2015-10-28-11-28-10&catid=40:2015-10-28-11-26-49
10. Урочище Камбара [сайт]. URL: <http://dendrology.ru/books/item/f00/s00/z0000028/st028.shtml>

Карта-схема ООПТ «Урочище Камбары»



1, 2, 3 – пробные площадки
- маршрут экспедиции

Приложение 2

Видовой состав растений пробных площадок

Площадка №1 (квартал 84, выдел 28).

Тип леса – сосняк майниково-черничный (по таксационному описанию)

Вид	Число растений	Высота (наибольшая, преобладающая)	Жизненность	Обилие	Фенофаза	Проективнопокрытие
Береза повислая	11	30м/30м				
Сосна обыкновенная	8	0,9м/0,3м				
Клен остролистный	2	1,3м/1м				
Дуб черешчатый	7	0,5м/0,3м				
Рябина обыкновенная	2	1,15м				
Крушина ломкая	3	0,95м/0,5м				
Можжевельник	3	2,3 м				
Ландыш майский			хор.	ОБ ²	Пл ¹	60%
Майник двулистный			хор.	Изр.	Вер ²	10%
Брусника			хор.	Изр.	Пл ¹	15%
Черника			хор.	ОБ ¹	Вер ²	40%
Грушанка круглолистная			хор.	Изр.	Пл ²	10%
Злак 1			хор.	ОБ ¹	Вер ²	50%
Мятлик луговой			хор.	ОБ ¹	Вер ²	40%
Подмаренник северный			хор.	Изр.	Вер ²	10%

Оценка состояния берез

Сомкнутость – 0,8

Номер дерева	Диаметр, см	Высота, м	Балл состояния дерева
1	32	29	1
2	28	26	1
3	24	30	1
4	24	29	2
5	24	29	2
6	24	30	2
7	36	30	2
8	26	19	5
9	24	27	1
10	26	30	2
11	25	28	1

Средний балл состояния березы: $K = \frac{1+1+1+2+2+2+2+5+1+2+1}{11} = 1,8$, что соответствует ослабленному древостою

(II).

Площадка №2 (квартал 80, выдел 44).

Тип леса – злаково-разнотравный. Суборь свежая.

Вид	Число растений	Высота (наибольшая, преобладающая)	Жизненность	Обилие	Фенофаза	Проективнопокрытие
Сосна обыкновенная	10	28м/23м				
Сосна обыкновенная (подрост)	29	0,3м/0,2м				
Ель обыкновенная (подрост)	2	0,2м/0,2м				
Брусника			хор.	Изр.	Вер ²	10%

Сфагнум			хор.	Об ³		90%
Кукушкин лен			хор.	Об ³		80%

Оценка состояния сосен

Сомкнутость – 0,7

Номер дерева	Диаметр, см	Высота, м	Балл состояния дерева
1	40	25	1
2	40	26	1
3	36	28	1
4	24	23	2
5	36	26	1
6	32	24	1
7	24	20	1
8	30	23	1
9	38	23	1
10	28	22	2

Средний балл состояния сосен: $K = \frac{1+1+2+1+1+1+1+1+2}{10} = 1,2$ что соответствует здоровому древостою.

Площадка №3 (квартал 80, выдел 2).
Тип леса – злаково-разнотравный. Суборь свежая.

Вид	Число растений	Высота (наибольшая, преобладающая)	Жизненность	Обилие	Фенофаза	Проективнопокрытие
Береза повислая	2	30м				
Сосна обыкновенная	6	40м/30м				
Сосна обыкновенная (подрост)	6	0,4м				
Дуб черешчатый(подрост)	5	6м/0,5м				
Клен обыкновенный	16	8м/6м				
Рябина обыкновенная	6	7м/5м				
Крушина ломкая	1	1,2м				
Мятлик луговой			хор	Об ¹	Вег ²	50%
Злаки			хор	Об ¹	Вег ²	50%
Подмаренник настоящий			хор.	Ед.	Вег ²	5%
Ландыш майский			хор.	Ед.	Вег ²	5%
Вероника дубравная			хор.	Изр.	Вег ²	15%
Щитовник мужской			хор.	Ед.	Вег ²	5%
Кипрей узколистный			хор.	Ед.	Вег ²	5%

Оценка состояния деревьев

Сомкнутость – 0,5

Номер дерева	Диаметр, см	Высота, м	Балл состояния дерева
Береза 1	56	30	3
Береза 2	42	26	1
Сосна 3	46	35	2
Сосна 4	42	40	2
Сосна 5	42	34	3
Сосна 6	46	39	2
Сосна 7	42	30	3
Сосна 8	36	28	2

Средний балл состояния деревьев: $K = \frac{3+1+2+2+3+2+3+2}{8} = 2,25$, что соответствует ослабленному древостою (II).

Список растений Царство Растения

Отдел Моховидные

1. Кукушкин лён обыкновенный (*Polytrichum commune*) – политриховые
2. Род Сфагнум (*Sphagnum*) - сфагновые

Отдел Хвощевидные

3. Хвощуговой (*Equisetum pratense*)–хвощовые
4. Хвощесной (*Equisetum sylvaticum*)–хвощовые

Отдел Папоротниковидные

5. Орляк обыкновенный (*Pteridium aquilinum*) - деннштедтиевые
6. Щитовник мужской, или Папоротник мужской (*Dryopteris filix-mas*) – щитовниковые

Отдел Голосеменные

7. Сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*) – сосновые
8. Ель обыкновенная (*Picea abies*)-сосновые
9. Можжевельник обыкновенный (*Juniperus communis*) -кипарисовые

Отдел Покрытосеменные (Цветковые)

10. Берёза повислая (*Betula pendula*) – березовые
11. Будраплющевидная (*Glechoma hederacea*) – яснотковые
12. Бузина красная (*Sambucus racemosa*) – адоксовые
13. Василёк луговой (*Centauria jacea*) – астровые
14. Вейник наземный (*Calamagrostis epigaeos*) – злаки
15. Вероника дубравная (*Veronica chamaedrys*) – подорожниковые
16. Вьюнок полевой (*Convulvulus arvensis*) – вьюнковые
17. Вяз (*Ulmus*) – вязовые
18. Герань луговая (*Geranium pratense*) – гераниевые
19. Горец птичий (*Polygonum aviculare*) – гречишные
20. Горошек заборный (*Vicia sepium*) – бобовые
21. Горошек мышиный (*Vicia cracca*) – бобовые
22. Гравилат городской (*Geum urbanum*) – розовые
23. Гравилат речной (*Geum rivale*) – розовые
24. Грушанка круглолистная (*Pyrula rotundifolia*) – вересковые
25. Гулявник лекарственный (*Sisymbrium officinale*) – капустные
26. Донник белый (*Melilotus albus*) – бобовые
27. Донник лекарственный (*Melilotus officinalis*) – бобовые
28. Дуб черешчатый (*Quercus robur*) – буковые
29. Душистый колосок обыкновенный (*Anthoxanthum odoratum*) – злаки
30. Душица обыкновенная (*Origanum vulgare*) – яснотковые
31. Ежа сборная (*Dactylis glomerata*) – злаки
32. Зверобой продырявленный (*Hypericum perforatum*) – гвоздичные
33. Звездчатка лесная, или дубравная (*Stellaria nemorum*) – гвоздичные
34. Звездчатка средняя (*Stellaria media*) – гвоздичные
35. Земляника лесная (*Fragaria vesca*) – розовые
36. Золотарник обыкновенный (*Solidago virgaurea*) – астровые
37. Иван-чай узколистый (*Epilobium angustifolium*) – кипрейные
38. Икотник серо-зеленый (*Bertiera incana*) – капустные
39. Ирис болотный (желтый) - *Iris pseudacorus* - универсальное растение для водоема
40. Ирис болотный (желтый) - *Iris pseudacorus* - универсальное растение для водоема
41. Ирис болотный (желтый) - *Iris pseudacorus* - универсальное растение для водоема
42. Ирис болотный (желтый) - *Iris pseudacorus* - универсальное растение для водоема
43. Ирис болотный (желтый) - *Iris pseudacorus* - универсальное растение для водоема
44. Кипрей настоящий (*Epilobium*) - кипрейные
45. Кислица обыкновенная (*Oxalis acetosella*) – кисличные
46. Клевер луговой (*Trifolium pratense*) – бобовые
47. Клевер горный (*Trifolium montanum*) – бобовые
48. Клевер золотистый (*Trifolium aurum*) – бобовые
49. Клевер ползучий (*Trifolium repens*) – бобовые
50. Клён остролистный (*Acer platanooides*) – сапиндовые
51. Короставник полевой (*Knautia arvensis*) – астровые
52. Костер безостый (*Bromus inermis*) - злаки
53. Крапива двудомная (*Urtica dioica*) - крапивные

54. Крапива жгучая (*Urtica úrens*) - крапивные
55. Крушина ломкая (*Rhámnus frangula*) - крушиновые
56. Колокольчикперсиколистный (*Campánula persicifólia*) – колокольчиковые
57. Колокольчик раскидистый (*Campánula pátula*) – колокольчиковые
58. Кульбаба sp.(*Leóntodon*) - астровые
59. Ландыш майский (*Convallária majális*) - спаржевые
60. Лапчатка гусиная (*Potentilla anserina*) - розовые
61. Лапчатка серебристая (*Potentilla argentea*) – розовые
62. Лапчатка прямостоячая (*Potentilla erecta*) – розовые
63. Лещина обыкновенная *Córylus avellána*) – березовые
64. Липа мелколистная (*Tiliacordata*)- мальвовые
65. Лисохвост луговой (*Alopecúrus praténsis*) – злаки
66. Лютик едкий (*Ranúnculus ácris*) – лютиковые
67. Лянка обыкновенная (*Linaria vulgaris*) – подорожниковые
68. Люпин sp.(*Lupinus*) – бобовые
69. Люцерна серповидная (*Medicago falcata*) – бобовые
70. Майник двулистный (*Maiánthemum bifólium*) – спаржевые
71. Малина обыкновенная (*Rúbus idáeus*) – розовые
72. Манжетка обыкновенная (*Alchemilla vulgaris*) – розовые
73. Марьянник луговой (*Melampýrum ratense*) – заразиховые
74. Марьянник лесной (*Melampýrum sylvaticum*) – заразиховые
75. Мать-и-мачеха обыкновенная (*Tussilágo fárfara*) – астровые
76. Мелколепестник канадский (*Erigéron canadénsis*) – астровые
77. Мятлик луговой (*Poa praténsis*) – злаки
78. Нивяник обыкновенный, или Поповник (*Leucanthemum vulgare*) – астровые
79. Одуванчик лекарственный (*Taráxacum officinále*) – астровые
80. Ольха черная (*Álnus glutinósa*) – березовые
81. Осина обыкновенная (*Pópulus trémula*) – ивовые
82. Осока пальчатая (*Carex digitata*) – осоковые
83. Осока волосистая (*Carex pilosa*) – осоковые
84. Пижма обыкновенная (*Tanacétum vulgáre*) – астровые
85. Подмаренник настоящий (*Galium verum*) – мареновые
86. Подмаренник северный (*Galium boreale*)– мареновые
87. Подорожник большой (*Plantágo májor*) – подорожниковые
88. Подорожник ланцетолистный (*Plantágo lanceoláta*) – подорожниковые
89. Подорожник средний *Plantágo média*) – подорожниковые
90. Полынь горькая (*Artemisia absínthium*) - астровые
91. Пырей ползучий (*Elytrigia répens*) – злаки
92. Рябина обыкновенная (*Sórbus aucupária*) – розовые
93. Седмичник европейский (*Trientalis europaéa*) – первоцветные
94. Смолёвка обыкновенная, или хлопושка (*Siléne vulgáris*) – гвоздичные
95. Смолка клейкая, или Смолка обыкновенная (*Viscária vulgáris*) – гвоздичные
96. Сныть обыкновенная *Aegoródium podagrária*) – зонтичные
97. Тимофеевка луговая (*Phleum pratense*) – злаки
98. Тысячелистник обыкновенный (*Achilléa millefólium*) – астровые
99. Фиалка собачья (*Viola canína*) – фиалковые
100. Цикорий обыкновенный (*Cichórium intybus*) – астровые
101. Шиповник (*Rósa*) – розовые
102. Щавель конский (*Rúmex confértus*) – гречишные
103. Щавель кислый (*Rúmex acetósa*) – гречишные
104. Щавель малый (*Rúmex acetosélla*) – гречишные
105. Черда трехраздельная (*Bidens tripartíta*) – астровые
106. Черноголовка обыкновенная (*Prunélla vulgáris*) – яснотковые
107. Черника (*Vaccínium myrtillus*) – вересковые
108. Ястребинка sp. (*Hieracium*) – астровые
109. Яснотка пятнистая (*Lamium maculatum*)- яснотковые

Приложение 4

Животные Беспозвоночные Членистоногие

1. Божья коровка
2. Пенница слюнявая
3. Слепень
4. Комар пискун

5. Рыжие лесные муравьи
6. Паук ср.
7. Жук пожарник
8. Кузнечик зеленый
9. Клоп солдатик
10. Жук щелкун
11. Шмель земляной
12. Щитник зеленый древесный
13. Адмирал (бабочка)
14. Оса бумажная

Позвоночные Пресмыкающиеся

15. Ящерица прыткая
16. Уж обыкновенный

Позвоночные Птицы

17. Большой пестрый дятел
18. Зяблик обыкновенный
19. Хищные птицы
20. Синица большая
21. Кукушка обыкновенная
22. Мухоловка обыкновенная
23. Иволга обыкновенная
24. Соловей обыкновенный
25. Дрозд-рябинник
26. Поползень обыкновенный

Позвоночные Млекопитающие

27. Крот обыкновенный (кротовины)

Приложение 5

Фотоматериалы

