

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Факультет горного дела и природопользования
Кафедра природопользования и земельного кадастра**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ
ОСОБЕННОСТЕЙ РЕГИОНАЛЬНОГО ЛЕСНОГО
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В ХОДЕ ПОЛЕВОЙ
ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ
НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Для студентов по направлению подготовки
022000.62. Экология и природопользование**

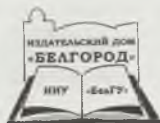
**Белгород
2013**

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет горного дела и природопользования
Кафедра природопользования и земельного кадастра

Методические рекомендации по изучению особенностей
регионального лесного природопользования
в ходе полевой ландшафтно-экологической практики
на территории Белгородской области

Для студентов по направлению подготовки
022000.62. Экология и природопользование



Белгород
2013

Одобрено и рекомендовано к изданию кафедрой природопользования
и земельного кадастра (протокол № 2 от 27.09.2013 г.)

Составители:

М.А. Польшина, канд. геогр. наук, старший преподаватель
Н.С. Кухарук, канд. биол. наук, доцент
С.В. Калугина, канд. биол. наук, доцент
А.М. Митряйкина, канд. геогр. наук, доцент

Рецензенты:

Ф.Н. Лисецкий, д.г.н., профессор, директор Федерально-регионального центра
аэрокосмического и наземного мониторинга объектов
и природных ресурсов НИУ БелГУ;
В.В. Акулов, к.б.н., начальник отдела охраны и защиты лесного фонда управления
лесами Белгородской области

М 54 **Методические рекомендации по изучению особенностей регионального
лесного природопользования в ходе полевой ландшафтно-экологической
практики на территории Белгородской области для студентов по направлению
подготовки 022000.62. «Экология и природопользование» / М.А. Польшина,
Н.С. Кухарук, С.В. Калугина, А.М. Митряйкина. – Белгород: ИД «Белгород»
НИУ «БелГУ», 2013. – 72 с.**

ISBN 978-5-9571-0866-5

Методические рекомендации предназначены для студентов факультета горного
дела и природопользования очной формы обучения по направлению подготовки
022000.62. «Экология и природопользование» при изучении лесных ресурсов как
важного компонента природно-территориальных комплексов в ходе прохождения
учебной полевой ландшафтно-экологической практики. Методические рекомендации
подготовлены в соответствии с требованиями федерального государственного
образовательного стандарта по направлению подготовки 022000.62. «Экология и
природопользование», учебным планом и программой учебной ландшафтно-
экологической практики. Изложенный материал опирается на базовые по отношению к
данной части практики курсы – «биология», «география», «ландшафтоведение»,
«лесоведение», «экологические проблемы современного лесоведения», «экология
растений, животных и микроорганизмов», «методы экологических исследований».

УДК 630*2(07)
ББК 43.42я7

© Польшина М.А., Кухарук Н.С., Калугина С.В.,
Митряйкина А.М., составление, 2013
© НИУ БелГУ, 2013

ISBN 978-5-9571-0866-5

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
Раздел 1. Организация и проведение практики.....	5
Раздел 2. Физико-географическое описание территории прохождения практики	8
Раздел 3. Изучение лесных экосистем в ходе полевой ландшафтно- экологической практики в шебекинском районе белгородской области	15
Тема 1. Анализ космических снимков района прохождения практики	15
Тема 2. Фитоценотический анализ лесных, опушечных и луговых экосистем.....	17
Тема 3. Изучение особенностей лесного фонда территории исследования.....	24
Тема 4. Зонирование лесного массива по степени повреждения древостоев	38
Тема 5. Оценка антропогенного воздействия на состояние лесных экосистем.....	42
Тема 6. Планирование устойчивого развития леса.....	44
Раздел 4. Рекомендации по составлению отчета по учебной ландшафтно- экологической практике	51
Вопросы к зачету	54
Список литературы	55
Приложения	58

ВВЕДЕНИЕ

Учебная ландшафтно-экологическая практика входит в цикл Б-5 (учебные и производственные практики) федерального государственного образовательного стандарта по направлению 022000 Экология и природопользование. Цель учебной ландшафтно-экологической практики состоит в освоении будущими бакалаврами методик полевых геоэкологических и ландшафтных исследований, оценки экосистем для практических целей, а также для приобретения обучающимися компетенций, необходимых для будущей профессиональной деятельности.

Данная практика является основой для закрепления теоретических знаний, полученных в ходе изучения дисциплин естественнонаучного цикла (математика, информатика, география, геология, почвоведение, экологическое картографирование), дисциплин по выбору (методы экологических исследований), а также предметов профессиональной направленности (учение о сферах Земли, ландшафтоведение, основы природопользования), которые изучались ими в предшествующий практике период обучения. Практика способствует формированию и углублению знаний и прикладных аспектов ландшафтоведения и ландшафтной экологии. В системе вузовских полевых практик ландшафтно-экологическая практика является завершающим этапом после прохождения практик по топографии, геомониторингу, гидрометеорологии, почвоведению. И ко времени ее проведения студенты уже овладели методами отраслевых полевых исследований. Основное внимание уделяется вопросам методики комплексных ландшафтных, геоэкологических исследований и ландшафтного планирования.

Учебную ландшафтно-экологическую практику студенты проходят в окрестностях оздоровительного комплекса «Нежеголь» НИУ БелГУ, расположенного в Шебекинском районе Белгородской области.

На прохождение практики учебным планом отводится 108 часов. Практика включает подготовительный, исследовательский, камеральный и итоговый этапы. Основная часть времени отводится на полевые исследования, из них на изучение состояния лесных экосистем отводится 18 часов. Такой акцент на изучении лесных ресурсов продиктован тем, что в условиях высокой антропогенной нагрузки на природу, леса являются наиболее ценными ландшафтообразующими элементами. По европейским стандартам для нормальной жизнедеятельности человека лесистость должна составлять 18-20 % (2003). По оценке А.А. Молчанова (1966) оптимальная лесистость для зоны лесостепи должна составлять не менее 15 %. Лесистость же Белгородской области составляет на 31.12.2012 г. всего 9,2 % (Лесное..., 2013). Решение задачи сохранения лесов и их экологических функций целесообразно возложить на специалистов, в том числе экологов и природопользователей. Участие их в мероприятиях по изучению лесного фонда, планированию и организации рационального использования лесов и их охраны способствовало бы реализации многих идей, связанных с оптимизацией экологической обстановки в стране. С этой целью в ходе

полевой ландшафтно-экологической практики студенты изучают лесные экосистемы и решают задачи по планированию лесов и оптимизации лесопользования.

В ходе практики студенты ведут индивидуальные дневники, в которых отражают выполнение заданий по указанным темам. Каждая изучаемая тема содержит задания для самостоятельной работы и методические рекомендации по их выполнению. На собственном опыте студенты осваивают методики полевых ландшафтных исследований.

Учитывая сложность ландшафтных исследований, сопряженную с необходимостью сбора большого объема полевого материала, группа студентов из 12-15 человек оформляет один отчет по практике. Однако для успешного прохождения учебной практики студенты могут быть распределены на бригады по 4-6 человек, которые в дальнейшем ведут самостоятельные маршрутные исследования, работы по ландшафтному профилированию и выполняют ряд других заданий, порученных руководителем.

Руководитель практики с согласия бригад назначает бригадиров (старших в бригаде), а члены бригад, как правило, подбираются по принципу добровольности. Бригадир следит за порядком, ведет учет посещаемости, получает при необходимости на всю бригаду приборы, оборудование, распределяет обязанности между членами бригады.

Во время полевого периода практики студенты обязаны:

- вести самостоятельные записи в полевых дневниках (все описания точек должны начинаться с указания даты, времени, точного адреса, номеров топокарт, погодных условий, затем следует описание рельефа, литологии, поверхностных и подземных вод, почвенно-растительного покрова и т. д.);

- заполнять бланки, карточки, таблицы;

- производить зарисовки и описание обнажений почвенных разрезов, геоботанических площадок, делать фото.

Камеральная обработка полевых материалов проводится в течение последних двух-трех дней практики. В этот период студенты обобщают полевые записи, составляют гербарий, составляют ландшафтные карты, вычерчивают комплексные ландшафтные профили, решают ландшафтно-экологические задачи, пишут отчет.

РАЗДЕЛ 1. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРАКТИКИ

Календарный план проведения практики имеет следующий вид:

1 ДЕНЬ. Решение организационных вопросов: утверждение состава бригад, составление сметы расходов и списка личного снаряжения, закрепление за членами бригад научно-исследовательского оборудования, аптечки, хозяйственно-бытового снаряжения, подготовка полевых дневников и необходимого количества бланков. Установление календарного плана работ и индивидуальных заданий. Инструктаж по технике безопасности.

2 ДЕНЬ. Подготовительный период, включающий изучение природных условий района исследования на основании обработки литературного и картографического материала, анализа космических снимков (*тема 1*); выкопировке топографической, геологической, геоморфологической, почвенной и других карт. Написание раздела отчета «Физико-географическое описание территории прохождения практики». Составление рабочей гипотезы с указанием на морфологию, генезис, возраст и историю развития ландшафтов территории, их структурно-функциональную организацию и динамику. Выбор системы таксономических единиц, уточнение содержания основных категорий геосистем (региональных, локальных, типологических), выяснение их диагностических признаков и знание, какие геосистемы будут картироваться и характеризоваться. Выбор масштаба ландшафтных исследований и разработка сводной классификации геосистем для целей полевого ландшафтного картирования. Определение единой системы условных обозначений, индексов, сокращений, применяемых при ландшафтном картировании и профилировании. Составление предварительных ландшафтных описаний. Составление предварительной ландшафтной карты района практики с обозначением границ геосистем различного ранга (в полевых условиях она уточняется и дополняется). Обозначение на предварительной карте линий ландшафтных профилей, а также сети основных и дополнительных маршрутов для уточнения границ геосистем, изучения их морфологической структуры; установление возможных «ключевых» участков. Знакомство с производственной и природоохранной деятельностью в районе практики, определение основных направлений оптимизации природопользования и ландшафтного планирования. Составления перечня дешифровочных признаков, нуждающихся в проверке при полевых работах.

Перед выездом на практику студенты должны изучить описание опорных обнажений и сводный геологический разрез района, анализ его геологической истории, сведения об основных формах и типах рельефа, сведения о климате и гидрографии, характеристику почвенно-растительного покрова и животного мира района полевой практики.

3 ДЕНЬ. Заезд на территорию прохождения практики. Знакомство с территорией оздоровительного комплекса «Нежеголь» НИУ БелГУ, порядком и правилами поведения (Приложение 1). По окончании размещения студентов проводятся рекогносцировочные наблюдения. Во время рекогносцировки студенты знакомятся с природными особенностями района практики, определяют ведущие факторы и процессы для выделения на данной территории геосистем, уточняют места заложения опорных ландшафтных профилей, выбирают «ключевые» участки или полигоны. Затем проводятся общие рекогносцировочные исследования, для которых выбираются наиболее сложные по ландшафтному строению участки, где на конкретных примерах с участием всех студентов и руководителей отрабатываются методика полевых работ, единая система описания точек

наблюдения, отбора образцов и гербария, определяются масштабы специальных исследований (фитоценологических (*тема 2*), геологических, почвенных и др.), необходимых при ландшафтном картировании и профилировании. Знакомство с участками ландшафтного профилирования.

4 – 6 ДНИ. Изучение взаимосвязей между пространственно сопряженными ПТК путем ландшафтного профилирования. Маршрутная картографическая съемка урочищ. Составление систематического списка выявленных урочищ среди коренных, производных и антропогенных ПТК.

Организация и проведение исследований в 4-6 дней полевой практики осуществляется на основании методик, описанных в следующих источниках:

Лисецкий, Ф. Н. Полевая ландшафтная практика: Методические рекомендации по проведению практики для студентов ЕГФ дневной и заочной формы обучения / Ф.Н. Лисецкий, Ю.Г. Чендев, А.Н. Петин. – Белгород: Изд-во БГУ, 1997. – 63 с.

Лисецкий, Ф. Н. Полевая ландшафтная практика на юге Центральной лесостепи: Белгородская область / Ф.Н. Лисецкий. – Белгород : Изд-во БелГУ, 2003. – 51 с.

7 ДЕНЬ. Фитоценологический анализ лесных, опушечных и луговых экосистем (*тема 2*). Изучение особенностей лесного фонда территории исследования (*тема 3*).

8 ДЕНЬ. Зонирование лесного массива по степени повреждения древостоев (*тема 4*). Оценка антропогенного воздействия на состояние лесных экосистем (*тема 5*). Отъезд с территории прохождения практики.

9 ДЕНЬ. Изучение структуры ландшафтов урбосреды, изучение компонентов ландшафтов в городских условиях. Исследования на территории города Белгород.

10 – 12 ДНИ. Оформление отчета по практике. Решение ландшафтно-экологических задач по природоохранному планированию леса (*тема 6*). Оформление стенгазеты. Защита отчета.

Ниже приводится примерный перечень материалов, оборудования и вспомогательного инвентаря (для обеспечения проживания в полевых условиях).

1. Аэрофотоснимки, фрагменты топографических карт и выкопировки карт на участки исследований; планшеты для глазомерной съемки; компасы туристические; GPS-приемники.

2. Бланки описаний для заполнения в полевых условиях (Приложение 5 (2 шт.), Приложение 6 бланки №№ 1-7 (по 4 шт.) и таблиц (№№ 12, 17, 18).

3. Приборы: нивелиры со штативами, эклиметры; барометры-анероиды; психрометры аспирационные; термометры-щупы.

4. Дополнительное оборудование: рулетки, мерные ленты, мерные рейки и вешки, лопаты, почвенные буры, почвенные ножи, пузырьки с соляной кислотой (5 – 10%-ный раствор), дистиллированная в пузырьках с притертой пробкой; шприц, индикаторная бумага для определения pH, линейка-треугольник для определения высоты древостоев, ножницы, молоток, топор, бьюксы (50 шт.).

5. Вспомогательный инвентарь (ведро (2 шт.), кастрюля (2 шт.), салатник глубокий (3 шт.), разделочная доска (3 шт.), нож (3-4 шт.), консервный нож, терка, сковорода (2 шт.), воронка для воды, половник (2 шт.), дуршлаг, поднос).

6. Личные вещи (головной убор, спрей от насекомых, столовые принадлежности, средства личной гигиены, спортивная удобная обувь, одежда, защищающая от насекомых, сухой паек, свечи).

7. Аптечка.

8. Фотоаппарат.

РАЗДЕЛ 2. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОПИСАНИЕ ТЕРРИТОРИИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Территория прохождения учебной практики (рис. 1) располагается в пределах Осколо-Донецкого физико-географического района подзоны типичной лесостепи и находится на правом берегу р. Северский Донец (Приложение 2).



Рис 1. Топографическая карта ПП Нежеголь

Рельеф учебного полигона представляет собой речную долину Северского Донца, имеет хорошо выраженную асимметрию, правый склон крутой возвышенный, левый - более пологий с двумя песчаными надпойменными террасами. Склоны долин и узких водораздельных межбалочных возвышенностей прорезаны короткими цирковидными балками, являющимися характерными формами рельефа в районах распространения мергельно-меловых пород. В верховьях балок и ложбин наблюдаются небольшие цирковидные оползни (Смирнова, 2006). Выработанный рельеф представлен несколькими генетическими видами, такими как: структурно-денудационный рельеф и представлен структурными ступенями, поверхностями, образованными в результате препарировки субгоризонтальных пластов осадочных пород (пески, песчаники) в нейоплестцене и голоцене (Приложение 3). Литологический состав представлен такими отложениями как песок, супесь, лесс, глина, суглинок (Приложение 4).

Климат умеренно-континентальный, средняя температура воздуха +5,8 °С. Самым холодным месяцем в году является январь, самым теплым – июль. Средняя дата наступления первых заморозков – 1 октября средняя многолетняя дата образования устойчивого снежного покрова 15-20 декабря, ледостав на реках происходит в ноябре-декабре. Толщина снежного покрова колеблется от 20 до 35 см. Зимой часто бывают оттепели и выпадают осадки в виде дождя и тумана что приводит к образованию наста и гололеда. Снеготаяние начинается в середине марта, активное разрушение снежного покрова как правило приходится на третью декаду марта. Среднегодовое количество осадков составляет 450 мм. Лето жаркое температура воздуха часто поднимается до 32-35 градусов по Цельсию, вторая половина (июль-август), как правило, засушливая (Смирнова, 2006).

В пределах территории прохождения практики распространены следующие типы местности (Положение..., 2006):

1) пойменный тип местности достаточно хорошо развит в долинах рек Северского Донца и Нежеголи. Характерной чертой является наличие низинных болот, поросших осоками, озерным камышом, узколиственным рогозом.

2) надпойменно-террасовый тип местности развит довольно широко. Самым распространенным урочищем первой надпойменной террасы являются искусственные сосновые боры.

3) приречный тип местности отличается наибольшим развитием. Преобладающим типом урочищ здесь являются балки, в которых выделяются склоновые и донные овраги, байрачные дубравы, обнаженные меловые склоны. Редко сохранились меловые боры, ныне уникальные.

4) плакорный тип местности представлен выпуклыми поверхностями с уклонами до 3 градусов на водоразделе Нежеголи и Северского Донца.

Растительный покров района прохождения практики отражает черты северной лесостепи, для которой характерно чередование лесов с луговой степью, представленных зональной и интразональными типами растительности

и 7 фитоценоотическими типами: лесные виды (19,9 %), виды кустарников и опушек (3,15 %), луговые (21,6 %), степные (17,6 %), виды водно-болотных и прибрежных сообществ (15,5 %), виды меловых обнажений (7,2 %), синантропные виды (14,9 %) Редко сохранились меловые боры, ныне уникальные (окрестности с. Архангельское).

На первой надпойменной террасе произрастают искусственные сосновые боры. В сосновых лесах имеет место ряд редких видов растений: плаун булавовидный, ужовник обыкновенный, печеночник обыкновенный (Смирнова, 2006).

На прирусловой части поймы встречаются сабельник болотный, вахта трехлистная, осока топяная, папоротник-орляк, ежевика, лапчатка прямостоячая (калган, узик), некоторые боровые мхи, белозор, молиния голубая, хвощ топяной, ситники (черный, развесистый), вербейник, горичник болотный, камыш лесной, шлемник обыкновенный, звездчатка болотная, вероника щитковая, рогоз широколистный. Болотная растительность является одной из древнейших в области.

На центральных поймах реки Нежеголь и Северского Донца на открытых пространствах растительность представляют ежеголовник прямой, пузырчатка малая, пузырчатка обыкновенная. Все эти виды представляют большой интерес и подлежат охране, как и все болото.

На меловых обнажениях отмечены: астрагалы (белостебельный и эспарцетный), василек восточный, истод гибридный, живучки (хиоская и Лаксмана), копеечник крупноцветковый, проломник волосистый, солнцезвезд монетелистный, клаусия солнцелюбивая, лен волосистый оносма донская, бедренец камнеломковый, дубровник беловойлочный, барвинок травянистый, горицвет весенний, тимьян Маршалла.

На водоразделах рек Нежеголь и Северского Донца располагаются плакорные дубравы, смешанные леса. Основные лесообразующие породы: ясень, дуб, сосна (обыкновенная и красноствольная), клен, липа. В подлеске: лещина, бересклет, терн и др. В лесах хорошо развит подлесок из различных кустарниковых пород и травянистый покров, состав которого обуславливается качеством леса, условиями увлажнения, характером почвообразующих и подстилающих пород, условиями мезо- и микро рельефа.

Почвенный покров территории учебной практики довольно сложный. Разнообразие почв определяется в основном характером рельефа и почвообразующих пород. В распределении почв различаются следующие позиции: на водораздельных поверхностях под смешанными лесами сформировались серые лесные почвы, под разнотравно-луговой растительностью залегают полнопрофильные выщелоченные и типичные черноземы на лессовидных суглинках и глинах. На первой и второй надпойменной террасе на древнеаллювиальных отложениях сформировались черноземно-луговые и лугово-черноземные почвы различного механического состава. В поймах рек Нежеголь и Северский Донец на современных аллювиальных отложениях выделяются аллювиальные почвы, значительно различающиеся по

механическому составу, степени карбонатности и гидроморфности в зависимости от характера аллювия, слагающего соответствующие участки поймы (Смирнова, 2006).

Разнообразие элементов ландшафта и относительно низкая антропогенная нагрузка определяют как общий высокий уровень разнообразия животных, так и концентрацию здесь видов животных, характеризующихся негативными тенденциями динамики в Белгородской области и в Центральном Черноземье в целом. Предварительные оценки показывают, что фаунистический комплекс территории учебной практики включает не менее 3 500 видов. Особенно насыщены опушечно-дубравная и околоводная группировки. Сравнительно хорошо на участках рек Северский Донец и Нежеголь представлена водная фауна. Несколько беднее – лугово-степная фауна. Фауна соснового леса сильно обеднена.

В фауне отмечены 33 вида животных, включенных в Красную книгу Международного союза охраны природы. Из диких животных, отнесенных к объектам охоты, на данной территории обитают европейский олень, косуля европейская, кабан, лисица, барсук, енотовидная собака, заяц русак, лесная и каменная куницы, белка лесной хорь, выдра, норка американская, ондатра, серая куропатка, перепел, различные виды диких уток и куликов (Положение..., 2006).

На территории полигона прохождения практики расположен лесной массив площадью 758 га (рис. 2.).

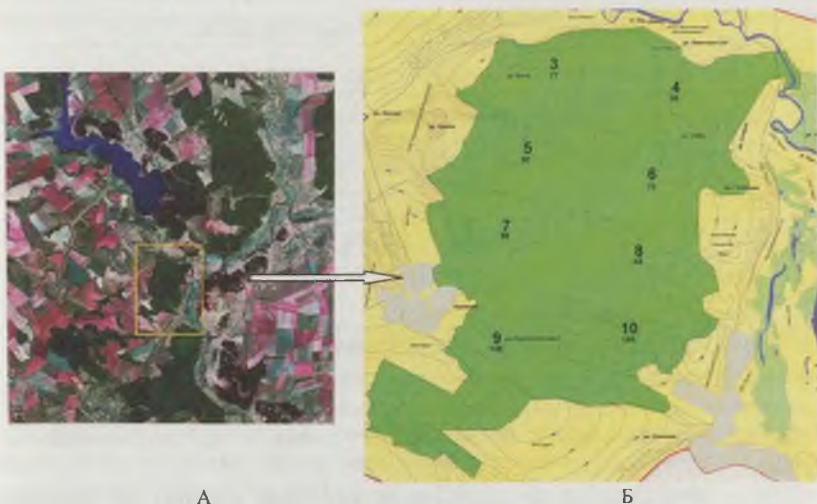


Рис. 2. Лесной массив территории прохождения практики

А – снимок «Landsat 7 ETM+» 20.08.2002; Б – существующая схема лесоустройства

Лесной массив относится к защитным лесам, выступает подразделением ОГУ «Шебекинское лесничество» Управление лесами Белгородской области (кварталы 3 – 10). Причем, кварталы 3, 4, 6, 8, 10 относятся к категории зеленых зон и лесопарков, а кварталы 5, 7, 9 – к противозрозионным лесам.

Основная часть территории лесного массива представляет возвышенность высотой около 210 м над уровнем моря, покрытую широколиственным лесом, расположенную на правом берегу р. Северский Донец в районе слияния с р. Нежеголь. Данная возвышенность ограничена системой балок, а на северо-востоке и востоке – рекой Северский Донец и ее поймой. Возвышенность входит в состав Осколо-Донецкого физико-географического района подзоны типичной лесостепи.

По материалам последнего лесоустройства (Приложение 5), выполненного Харьковской лесоустроительной экспедицией в 1993 г., из общей площади лесного массива 98,5 % покрыто лесом (104 выдела из 125). 21 выдел лишены древесно-кустарниковой растительности (участки газопровода, просеки, служебные наделы, сенокосы, участки болот и др.). Средняя площадь выделов – 6 га; минимальная – 0,2 га, максимальная – 71 га. Структура лесного массива по площади таксационного выдела приведена в таблице 1.

Таблица 1

Структура лесного массива по площади таксационного выдела

Площадь выдела, га	Количество выделов	
	шт.	%
0-10	108	86
10-20	8	6
20-30	3	2
30-40	3	2
40-50	2	2
50-70	0	0
70-80	1	1
<i>Итого</i>	<i>125</i>	<i>100</i>

Размер таксационного выдела определяется требованиями лесоустроительной инструкции. Анализ распределения выделов по размеру площади показал, что основная их масса имеет площадь менее 10 га (86 %), наименьшее количество выделов имеют большие по площади выделы. Что подтверждает разнообразие экологических условий в исследуемом лесном массиве.

Лесной массив характеризуется значительной амплитудой возраста древостоя. Средний возраст в лесном массиве составляет 67 лет. В таблице 2

приведено распределение числа лесотаксационных выделов по классам возраста.

Таблица 2

Распределение площади таксационных выделов по классам возраста

Площадь таксацион- ных выделов	Классы возраста (лет)														
	1 (1-10)	2 (11-20)	3 (21-30)	4 (31-40)	5 (41-50)	6 (51-60)	7 (61-70)	8 (71-80)	9 (81-90)	10 (91-100)	11 (101-110)	12 (111-120)	13 (121-130)	14 (131-140)	ИТОГО
га	13.9	2.5	4.9	39.6	58.4	14.1	15.5	64.6	88.3	343.2	79.5	6.3	6.6	0	737.4
% от общей площади лесного массива	1,9	0,3	0,7	5,3	7,8	1,9	2,1	8,6	11,8	45,8	10,6	0,8	0,9	0	98,5

Наибольшая площадь лесного массива (45,8 %) занята древостоем возрастом 91-100 лет.

Средний запас лесного массива равен 168,6 м³/га, максимальный – 380 м³/га, минимальный запас равен 10 м³/га. Первичная статистическая оценка изменчивости запаса древостоя проведена по укрупненным группам. В таблице 3 показаны данные по изменчивости запаса древостоя.

Таблица 3

Распределение древостоя лесного массива по запасу древесины

Запас, м ³ /га	Нет данных о запасе древостоя	0-50	51-100	101-150	151-200	201-250	251-300	301-350	351-400	Итого
Число таксационных выделов, шт.	24	18	11	16	19	19	8	8	2	125
Площадь, га	28,2	44,2	28,9	84,0	119,0	310,4	55,7	70,2	9,2	749,8

Высокая изменчивость запаса обусловлена, в первую очередь, воздействием на лесной массив негативных факторов среды (антропогенная деятельность, пожары, болезни и пр.). Наибольшую изменчивость имеют средневозрастные и приспевающие древостои, что отражает высокую степень их нарушенности в результате периодически возникающих низовых пожаров.

Анализ продуктивности древостоя (по показателю бонитета) представлен на рисунке 3.

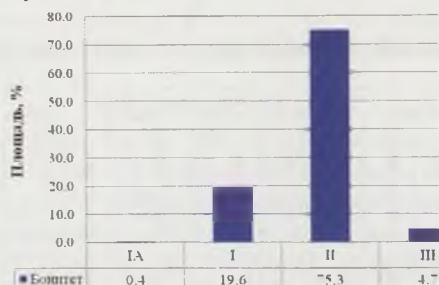


Рис. 3. Продуктивность древостоя лесного массива по показателю бонитета

Древостой лесного массива представлен I (IA) – III классами бонитета. Преобладают площади, занятые древостоем II класс бонитета (75,3 %). Преобладание древостоя II класса бонитета может свидетельствовать о благоприятных условиях местопроизрастания.

Распределение лесных участков в пределах лесного массива по средним диаметрам, наряду с распределением запасов является наиболее важной характеристикой, имеющей практическое значение. Средний диаметр древостоя лесного массива в 2010 г. равен 21 см, минимальное значение – 2 см, максимальное – 48 см. Средняя высота древостоя лесного массива в 2010 г. составляет 18 м, минимальное значение – 1 м, максимальное – 29 м.

В таблице 4 приведено распределение возрастных групп древостоев в зависимости от среднего диаметра и средней высоты.

Таблица 4

Распределение возрастных групп древостоев в зависимости от средних диаметров и высоты

Показатели	Молодняки (1-20 лет)	Средневозрастные (21-50 лет)	Приспевающие (51-60 лет)	Спелые и перестойные (61 и выше)
Средний диаметр, см	4,0	11,7	16,3	28,1
Средняя высота, м	4,5	11,2	15,9	22,9

Из таблицы можно установить, что наибольшие величины диаметра и высоты имеют спелые и перестойные древостои, они же обладают наибольшим запасом.

По материалам ОГУ «Шебекинское лесничество» Управление лесами Белгородской области, на территории лесного массива представлены следующие типы леса и типы лесорастительных условий (таблица 5).

Лесотипологические условия лесного массива

Тип леса	Тип условий и характеристика
Дубняк осоково-злаковый (ДОСЗЛ)	Дубрава сухая Д ₁ . Растительный покров: осока волосистая, фиалка, звездчатка, сжа сборная, медуница, сныть.
Дубняк снытьевый (ДСН)	Дубрава свежая Д ₂ . Растительный покров: сныть, копытень, звездчатка, будра, ясменник, медуница, купена, ветреница и др.
Дубняк по тальвегам (ДТ)	Дубрава влажная Д ₃ . Растительный покров: сныть, копытень, ландыш, будра, крапива, фиалка, медуница, гравилат.
Дубняк осоко-снытьевый (ДОСН)	Судубрава свежая дубовая С ₂ Д. Растительный покров: папоротники, купена, осока волосистая, косяника, грушанка, копытень, медуница.
Сосняк дубовый (СД)	Судубрава свежая С ₂ С. Растительный покров: грушанка, косяника, копытень, звездчатка, медуница, осока волосистая, папоротники.
Сосняк дубово-кустарниковый (СДК)	Судубрава влажная сосновая С ₃ С. Растительный покров: Папоротники, ландыши, сныть, копытень
Сосняк травяной с дубом (СДТР)	Суборь свежая В ₃ . Растительный покров: Кукушкин лен, молиния, хвощ, местами черника, сфагнум.
Сосняк молиниевый (СМЛН)	Суборь влажная В ₃ . Растительный покров: Орляк, молиния, косяника, майник, грушанка, зеленые мхи.

Наибольшую площадь на территории исследуемого лесного массива занимают дубняки снытьевые (ДСН) с типом лесорастительных условий Д₂ – Дубрава свежая. Также на территории лесного массива размещены просеки, дороги, выгоны, лесопитомки и лесные склады, болота (верховые и низинные), пашни, подсобные хозяйства, сенокосы, поляны, места отдыха, прогалины, газопровод.

РАЗДЕЛ 3. ИЗУЧЕНИЕ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ В ХОДЕ ПОЛЕВОЙ ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ В ШЕБЕКИНСКОМ РАЙОНЕ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Тема 1. Анализ космических снимков района прохождения практики

Дешифрирование результатов дистанционного зондирования Земли – один из методов ландшафтного географического исследования. Аэрокосмические материалы представляют собой богатый источник информации о морфологической структуре и динамике ландшафтов. Начиная с 1960-1970-х гг. получило развитие космическое ландшафтоведение. Космические снимки (КС), наряду с локальными природными и природно-антропогенными геосистемами, позволили более объективно исследовать региональные и даже планетарные геосистемы (Барышникова, 2007).

Задания для самостоятельной практической работы

Задание 1. Произвести географическую привязку КС территории прохождения практики и опознать на нем главные географические

элементы (лесные насаждения, реки, хозяйственные постройки, мосты, железнодорожные пути и т.п.). Для этого снимки сопровождаются соответствующими листами физической или топографической карты (см. Приложение 2). Анализ КС рекомендуется производить по следующим этапам:

1. Сопоставьте снимок с географической картой, покажите на КС реки, элементы и формы рельефа.
2. Каким направлениям оротектонических структур (линейных элементов) подчиняется гидрографическая сеть и территориальная организация ландшафтов исследуемой территории?
3. Опознайте на КС ландшафты плакорных местоположений. Попытайтесь их разграничить, используя отличия в цветовой гамме и рисунке их космического изображения.
4. Покажите на КС контуры пахотных земель или других видов антропогенного изменения ландшафтов.
5. Найдите на КС участки с естественной ландшафтной структурой.

Задание 2. В пределах территории прохождения практики на КС опознать границы ландшафтов, разграничить и попытаться охарактеризовать доступные для идентификации природные компоненты, морфологические единицы ландшафтов, межландшафтные парagenетические связи, а также антропогенную трансформацию ландшафтов.

Задание 3. По результатам визуального ландшафтного анализа КС ответьте на следующие вопросы:

1. Какие главные типы ландшафтных рисунков (рис.4) вы видите на КС? О чем они говорят и как помогают отделить природные и антропогенные ландшафты друг от друга?

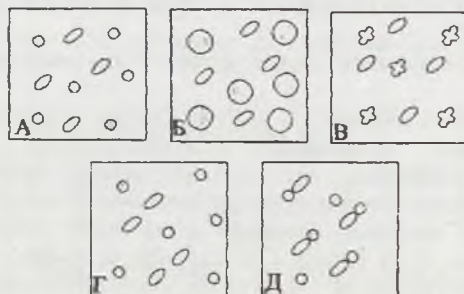


Рис.4. Гипотетические ландшафтные рисунки, отличающиеся различными группами особенностей: А и Б - составом, А и В - формой контуров, А и Г - метрическими особенностями взаиморасположения, А и Д - топологическими особенностями взаиморасположения (Барышникова, 2007)

2. Попробуйте оценить изображение на КС с позиций симметрии. В чем проявляется асимметричность изображения? С чем это связано?

3. Отобразите схематическую модель морфологической структуры территории, изображенной на КС. На примере района исследования постройте схему нуклеарных геосистем.

4. В соответствии с иерархическим и типологическим подходами классификации ландшафтов, разработайте легенды к построенным схемам.

Вывод следует привести в отчете.

Тема 2. Фитоценотический анализ лесных, опушечных и луговых экосистем

Задания для самостоятельной практической работы

Каждая бригада студентов должна выполнить следующий объем практической работы:

Задание 1. Провести анализ растений соснового леса:

- изучить и описать участок леса не менее 100 м^2 . Для выполнения работы следует выбрать типичный участок леса;

- выявить типичные для данного сообщества виды растений;

- результаты работы занести в таблицы, оформленные в виде бланков (Приложение 6: бланки №№ 1-6).

- составить флористический список растений леса (список должен содержать не менее 20 названий растений);

- составить гербарий из растений, представленных в списке.

Задание 2. Провести анализ растений лиственного, смешанного леса:

- изучить и описать участок леса не менее 100 м^2 . Для выполнения работы следует выбрать типичный участок леса;

- выявить типичные для данного сообщества виды растений;

- результаты работы занести в таблицы, оформленные в виде бланков (Приложение 6: бланки №№ 1-6)

- составить флористический список растений леса (список должен содержать не менее 20 названий растений);

- составить гербарий из растений, представленных в списке.

Задание 3. Провести анализ травянистых растений луга:

- изучить и описать участок луга (пробную площадку) не менее 4 м^2 . Для выполнения работы следует выбрать типичный участок луга;

- провести учет видового состава (составить список видов растений на площадке);

- результаты работы занести в таблицу, оформленную в виде бланка (Приложение 6: бланк № 7).

- составить флористический список растений леса (список должен содержать не менее 20 названий растений);
- составить гербарий из растений, представленных в списке растений изучаемого участка лесного фонда.

Рекомендации для выполнения самостоятельной работы

Пробная площадка. Выбирается наиболее типичный, однородный по видовому составу участок в описываемом сообществе. Площадь пробной площадки в лесу – не менее 20 х 20 м, на лугу и болоте – 10 х 10 м. На этой территории закладываются (фиксируются колышками) от 5 до 10 площадок 1 х 1 м на равном расстоянии друг от друга, по линии, напоминающей латинскую букву Z (Солодова, 2006).

Методика определения растений. Прежде чем приступить к определению растения, нужно ознакомиться с правилами пользования определителем. Определение растений ведется последовательно по ступеням. Каждая ступень состоит из утверждения (тезы), обозначаемого цифрой, и отрицания (антитезы), которое обозначается знаком +. Сначала определяют более крупные таксономические единицы – семейство, род, в последнюю очередь – вид.

Оформление гербария. Высушенные образцы растений вынимают из «рубашек» и прикрепляют с помощью клейкой ленты к монтировочным листам. В правом нижнем углу монтировочного листа помещается постоянная этикетка размером 12 х 6 см. Приведенный образец формы заполнения этикетки (рис. 3) является обязательным. Оформленные листы гербария сортируются по семействам, упаковываются в общую папку.

Типы лугов. В зависимости от положения в рельефе, а, следовательно, от увлажнения и связанных с ним условий, различают луга пойменные (расположенные в поймах рек, озер, лиманов) и внепойменные (или материковые). Последние подразделяются на суходольные (связанные с повышенными формами рельефа) и низинные (приуроченные главным образом к бессточным понижениям). Между всеми этими типами множества переходных форм.

Fam. Ranunculaceae - Сем. Лютиковые	
Ranunculus repens L.	
Лютик ползучий	
Лесной массив ОГУ «Шебекинского лесничества»	
Квартал 3, выдел 5	
Опушка смешанного леса	
Собрал П.Иванов	
Определил И.Петров	
1 июля 2013 г.	

Рис. 3. Образец чистой этикетки гербарного образца

Основные группы лесов представлены на рисунке 4.

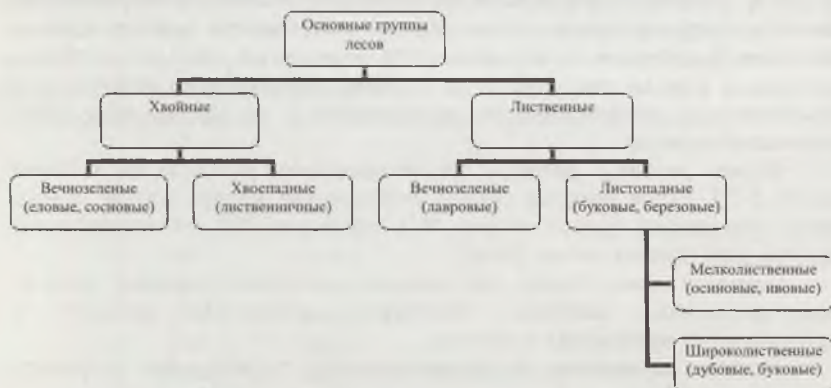


Рис. 4. Основные группы лесов

Название ассоциации. Ассоциация характеризуется двойным названием. Оно составляется из родового и видового названия. При описании участка, например, древесной растительности берется родовое название доминанта древесного яруса, в качестве видового – доминанта травяно-кустарничкового яруса. Название ассоциации может быть составлено или из латинских, или из русских родовых названий доминантов. Например, если в древостое леса господствует сосна, в травяно-кустарничковом покрове – вереск, а в мохово-лишайниковом покрове – лишайники, то эта ассоциация будет называться сосняк вересково-лишайниковый. Русские названия луговых ассоциаций можно давать, поэтому же принципу. При этом по постановлению ботанического конгресса преобладающее в ассоциации растение ставят в названии на последнее место – душистоколосково-луговоовсянищевая ассоциация.

Географическое положение. Указывается область, район, расстояние до ближайшего населенного пункта, нанесенного на карту.

Окружение. Приводятся названия примыкающих к площадке типов растительности, местообитаний и угодий.

Рельеф и его форма. *Макрорельеф* – горизонтальные размеры в десятки или сотни километров, вертикальные – метры и десятки метров (водораздел между двумя речками, надлуговая терраса реки и т.д.). В распределении растительного покрова этих территорий имеет значение экспозиция и крутизна склонов. Южные склоны в основном более теплые и сухие, чем северные. Крутизна склона определяет обеспеченность растений почвенной влагой; *мезорельеф* – горизонтальные размеры в десятки или сотни метров, вертикальные измеряются метрами (небольшие гряды, гряды и ложины). В отрицательных формах мезорельефа создаются особенно неблагоприятные условия для растений, которые наиболее требовательны к теплу; *микрорельеф* – горизонтальные размеры от 2 до 50 м, вертикальные – не

свыше 1 м (западины, невысокие бугры). Микрорельеф может служить причиной мозаичности растительности на небольшом пространстве, поскольку вызывает перераспределение влаги. Влияние микрорельефа хорошо видно на сфагновых болотах, где на вершинах кочек встречаются менее влаголюбивые растения, а в понижениях между ними более влаголюбивые; *нанорельеф* – горизонтальные размеры до 2 м, вертикальные – до 0,5 м, часто имеет фитогенный характер.

Формы рельефа: равнина (уклон не свыше 0,5°), склон пологий (уклон 2-7°), склон покатый (уклон 7-15°), склон крутой (уклон 15-40°), склон обрывистый (уклон свыше 40°), холм (до 200 м относительной высоты), гора (высота свыше 200 м).

Описание почв. Место для закладки почвенного разреза должно характеризоваться наиболее типичными условиями рельефа и растительности описываемого участка.

Частицы почвенного мелкозема называют песком, если их размер составляет от 0,25 мм до 1 мм, пылью при размере – 0,001 – 0,25 мм, илом или глиной – 0,001 мм. Почвенный скелет образуют включения крупнее 1 мм. Почва, мелкозем которой представлен песком, называется песчаной. Если песок смешан с более мелкими частицами (пылью, глиной), то в случае преобладания песка почва называется супесчаной, а в случае преобладания глины – суглинистой. Глинистые – при рассмотрении под лупой и на ощупь не обнаруживается присутствие песчинок или имеется незначительная примесь их, во влажном состоянии сильно прилипают к лопате, легко скатываются на ладони в длинные тонкие колбаски (2 – 2,5 мм), которые при сгибании в кольцо не разламываются. В сухом состоянии очень плотные. Суглинистые – под лупой и на ощупь не обнаруживается заметная примесь песчаных частиц, во влажном состоянии обладают вязкостью, но пластичность меньше, чем у глинистых почв. Скатанная колбаска разламывается при сгибании. В сухом состоянии легко раздавливаются пальцами. Песчаные – почти целиком состоят из песчаных частиц, почва бесструктурная, не обладает никакой вязкостью в сыром и сыпуча в сухом состоянии. Дополнительной характеристикой супесчаных и песчаных почв могут служить указания на крупность частиц: мелко-, средне- и крупнозернистые.

Условия увлажнения: умеренное, недостаточное, обильное, застойное, атмосферное, грунтовое.

Древесный ярус. Его таксационные (лесоводственные) показатели определяются глазомерно или инструментально. Глазомерный способ простой и нетрудоемкий, но требует соответствующего опыта и навыков. Поэтому его целесообразно использовать с частичным применением инструментов.

При характеристике древесного яруса:

- указывается степень сомкнутости крон (в десятых долях единицы);

• вычисляется формула состава древостоя. В пределах каждого яруса определяют соотношение деревьев разных пород и выражают его в долях от единицы или для 10 стволов (т. е. сколько стволов из 10 приходится на каждую породу). Форма записи: 8Е2Б означает, что в состав древостоя (без подраста) входит 80 % деревьев ели и 20 % березы от общего количества деревьев на учитываемой пробной площади. Принятые сокращения:

Аж	Акация желтая
Ак	Акация белая
Б	Береза
Бзн	Бузина
БРК	Бересклет
БЯР	Боярышник
ГШ	Груша
ДНВ	Дуб нагорный высокоствольный
ДНН	Дуб нагорный низкоствольный
ИЛ	Ильм
Кл	Клен
КЛВ	Клен высокоствольный
КЛН	Клен низкоствольный
КЛТ	Клен татарский
КРЛ	Крушина ломкая
ЛП	Липа
Лш	Лещина
Млн	Малинник
ОЛЧ	Ольха черная
ОС	Осина
Р	Рябина
С	Сосна
СО	Сосна обыкновенная
Терн	Терновник
Я	Ясень
ЯОВ	Ясень обыкновенный высокоствольный
ЯОН	Ясень обыкновенный низкоствольный

– средний возраст древесной породы находится среднеарифметическим путем из возрастов, определенных у нескольких деревьев возрастным буравом Преслера или по свежим пням путем подсчета числа годичных колец;

– преобладающее (среднее) дерево каждой древесной породы определяется глазомерно, его диаметр – с использованием клеенчатого метра для измерения окружности, а через нее по формуле $D = L / 3,14$ определяется средний диаметр. Измерения ведутся на высоте 1,3 м от земли;

– определение средней высоты каждой древесной породы производится высотомером или эклиметром.

Для определения высоты дерева в редких насаждениях, кроме того, можно использовать более простой способ, приведенный на рис. 5. Для измерения высоты дерева необходима палка известной длины. Отойдя от дерева на расстояние СД и держа палку вертикально в вытянутой вперед

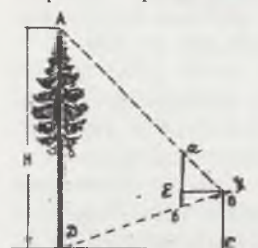


Рис. 5. Способ определения высоты древостоя

руке, ее визируют на дерево так, чтобы низ палки совпадал с его основанием – линия ВД, а верх – с вершиной – линия ВА (Ландшафтное..., 2006).

Затем определяют расстояние в метрах от наблюдателя до дерева – СД (количество шагов, умноженное на длину шага). Исходя из пропорции $BE / ab = CD / AD$, высота дерева:

$$AD = ab \cdot CD / BE, \quad (1)$$

где BE – расстояние, на котором находится палка от глаза. Полученный результат и будет определять высоту дерева. Средняя высота древостоя или полога определяется как средняя арифметическая из полученных высот.

Характеристика возобновления основных лесобразующих пород. Для описания используются термины: *всходы* – растения, проросшие из семян в год проведения наблюдений, и *подрост* – растения со второго года жизни и до возраста, при котором они достигают половины высоты верхнего яруса древостоя.

Учет подроста производится глазомерно или детально на лентах шириной 2 м, заложенных по диагоналям пробной площади. Определяется видовой состав, количество штук на 1 га (в тыс.), высота и возраст (максимальные, минимальные и преобладающие), характер распределения подроста по площади (равномерно, куртинами), приуроченность к элементам микро- и нанорельефа (к сгнившим пням, валежинам, небольшим понижениям или повышениям высотой до 1 м). Также необходимо указать происхождение подроста (семенное или порослевое), степень угнетения и его благонадежность. Важно отметить и наличие всходов (молодых сосенок, елочек и других древесных пород высотой не более 5 см).

Кустарниковый ярус. Описание кустарникового яруса включает определение видового состава кустарников, их проективное покрытие, обилие общее и по видам, высоту (среднюю, максимальную), фенологическую фазу, жизненность.

Проективное покрытие – это площадь, занятая горизонтальной проекцией надземных частей растений на поверхность почвы. Оно определяется визуальным и может быть выражено в процентах или баллах (по 10-балльной шкале).

Обилие – количество экземпляров какого-либо вида в пределах пробной площадки. Для оценки обилия используют шкалы Друде или Браун-Бланке (табл. 6).

Таблица 6

Шкалы для оценки обилия растений*

Друде (1890)	Браун-Бланке ** (1951)
Up. (unicum) - единственный экземпляр	
Sol. (solitariae) - единично	+ - незначительное покрытие (до 1 %)
Sp. (sparsae) - редко	1 - покрыто до 5 % площади или растений много, но они довольно изрежены
Cop ₁ (copiosae) - довольно обильно	2 - покрыто от 5 % до 25 % площади
Cop ₂ (copiosae) - обильно	3 - покрыто от 25 до 50 % площади
Cop ₃ (copiosae) - очень обильно	4 - покрыто от 50 до 75 % площади
Soc. (sociales) - сплошь	5 - покрыто более 75 % площади

* Шкалы Друде и Браун-Бланке основываются на разных принципах, поэтому сравнивать их можно только приблизительно.

** Шкала используется в большинстве западноевропейских стран.

Фенофаза. Для изучения периодичности при описании сообщества нужно определить фенологическую фазу каждого вида (фазу сезонного развития) (табл. 7).

Таблица 7

Обозначение фенологических фаз растений (по В.В.Алехину)

Обозначение	Описание
-	Растение только вегетирует
^	Растение выкинуло стебель или стрелку и заметны бутоны
)	Растение находится в фазе зацветания
0	Растение находится в полном цвету
(	Растение находится в фазе отцветания
+	Растение уже отцвело, но семена еще не созрели и не высыпаются
#	Семена или плоды созрели и высыпаются
~	Вегетация после цветения и высыпания семян

Жизненность. Степень развития растений, или жизненность показывает степень приспособленности вида в данном фитоценозе.

Шкала В.В. Алехина для оценки жизненности растений (Рябинина, 2004):

1 – виды слабо вегетирующие, находящиеся в неблагоприятных условиях существования;

2 – виды не цветут, только вегетируют;

3 – виды проходят в данном сообществе полный нормальный цикл развития (нормальный рост, цветение, плодоношение).

Травяно-кустарничковый ярус. Описание травяно-кустарничкового яруса начинается с определения общей степени покрытия почвы растениями и общего обилия их. После этого выявляют сложение яруса путем выделения подъярусов. Обычно выделяется до трех подъярусов: высокотравье (высотой более 50 см), низкотравье (высотой 10-50 см), мелкотравье (высотой до 10 см). Далее определяется общее обилие и покрытие для каждого подъяруса.

Подрост. Это молодое поколение древесных растений, под пологом леса или на вырубках, способное выйти в 1-й ярус насаждения, сменив старый материнский древостой. Бывает семенного и вегетативного

происхождения. Подрост обычно хорошо растёт там, где есть просветы («окна») в пологом древостое. Появлению и сохранению подроста уделяют большое внимание в лесоводственных мероприятиях, для чего проводят меры содействия естественному возобновлению леса, применяют постепенные рубки и выборочные рубки, возделывают трелёвку и др.

Подлесок. Кустарники, реже древесные породы, произрастающие под пологом леса и не способные образовать древостой в данных условиях. Подлесок чаще состоит из теневыносливых пород.

Вывод следует привести в отчете.

Тема 3. Изучение особенностей лесного фонда территории исследования

Задания для самостоятельной работы

Задания: 4, 8, 9 выполняют в ходе экскурсии на объект исследования. Остальные задания по данной теме выполняют в ходе камерального периода практики. Каждая бригада должна заранее подготовить бланк с таблицей 12.

Задание 1. Нарисуйте схему «Ресурсы леса», отразив многообразие лесных ресурсов на примере исследуемого лесного массива.

Задание 2. Заполните таблицу 8.

Таблица 8

Виды лесопользования изучаемого лесного массива

Виды лесопользования	Сырьё	Несырьевые ресурсы леса
1.	2.	3.

Задание 3. Сравните сплошную и выборочную рубки, заполнив таблицу 9.

Таблица 9

Сравнение сплошной и выборочной рубок

Показатели	Рубка	
	сплошная	выборочная
Количество солнечного света		
Плодородие почвы		
Риск загнивания		
Защищенность подроста от заморозков		
Уровень грунтовых вод		
Формирование новых лесных культур		
Сохранение биоразнообразия		

Задание 4. В ходе экскурсии определите выделы, в которых проводились рубки. Сравните фитоценозы старовозрастных участков леса и выделов, в пределах которых проводились рубки.

Задание 5. Составьте перечень факторов, влияющих на произрастание и возобновление различных пород деревьев изучаемого лесного массива.

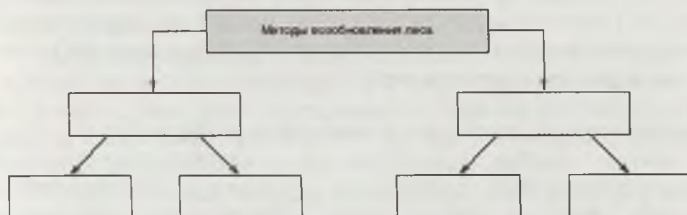
Дайте их сравнительную характеристику на примере различных пород деревьев (табл. 10).

Таблица 10

Особенности различных пород деревьев, их произрастания и возобновления

Факторы, влияющие на произрастание и возобновление	Сосна	Дуб	Ясень	Клен	Липа	Береза	Ольха	Осина

Задание 6. Завершите схему «Методы возобновления леса». Какой метод возобновления пород используется в ОГУ «Шебекинское лесничество»?



Задание 7. Заполните таблицу 11, сравнив семенное и вегетативное возобновление леса.

Таблица 11

Сравнение семенного и вегетативного возобновления леса

Семенное возобновление леса		Вегетативное возобновление леса	
Преимущества	Недостатки	Преимущества	Недостатки
1.	2.	3.	4.

Задание 8. Сравните методы возобновления древостоя, результаты занесите в таблицу 12.

Таблица 12

Сравнение методов возобновления леса

Показатели	Возобновление леса		
	Естественное	Искусственное	Искусственное
	Семенное	Вегетативное	(метод лесных культур)
Особенности почвы			
Особенности климата			
Конкурирование с другими растениями			
Возможность применения метода для широкого спектра пород			
Качество древесины			

Задание 9. По материалам последнего лесоустройства составьте картосхему типов леса изучаемого лесного массива (Приложение 7).

В легенде к картосхеме дайте описание каждого типа леса по следующей схеме:

- индекс типа лесных условий
 - тип леса/индекс
 - примерный состав
 - травянистый покров.
- Задание 10.** Заполните таблицу 13.

Таблица 13

Лесохозяйственные мероприятия

Виды лесопользования	Лесохозяйственные мероприятия
1.	2.

Задание 11. Составьте схему рубок ухода, отразив для каждой рубки период роста и развития леса и назначение рубки. Какие способы рубки применяются на исследуемой территории?

Рекомендации для выполнения самостоятельной работы

Леса имеют важное водоохранное, водорегулирующее и почвозащитное значение. Они способствуют уменьшению поверхностного стока воды при ливнях и таянии снега, обеспечивают равномерное поступление воды в ручьи, реки и водоемы, тем самым предотвращая наводнения при паводках и половодьях, а также поддерживая оптимальный для данного местообитания уровень грунтовых вод. В лесах почва промерзает меньше, чем на открытых местах, а таяние снега происходит дольше, поэтому талая вода хорошо впитывается, просачивается сквозь почву и почвообразующую породу, пополняя грунтовые воды. Лес, кроме того, снижает скорость ветра, уменьшает диапазон колебаний температуры, способствует равномерному распределению снега. Лесные массивы защищают почвы от водной и ветровой эрозии, а также смягчают климат.

Функции лесов разнообразны, поэтому требуется комплексный подход к ведению лесного хозяйства. Такой подход предусмотрен лесным законодательством России, в соответствии с которым лесной фонд делится на три группы (Лесной..., 1997):

1. Леса, назначение которых заключается в выполнении важных экологических функций. Заготовка древесины в таких лесах полностью запрещена, проводятся только рубки ухода, способствующие выполнению лесами экологических функций.

Леса данной группы подразделяются по категориям защитности:

- водоохранные (расположенные на территории запретных водоохранных зон и полос по берегам рек и водоемов);
- нерестозащитные (защищают нерестилища ценных промысловых рыб);
- защитные (защищают автодороги и железные дороги от ветров и снега);

- санитарно-гигиенические (зеленые зоны вокруг курортов, населенных пунктов);
- особо охраняемые (например, заповедники, национальные и природные парки, заказники).

2. Леса районов с высокой плотностью населения и развитыми транспортными путями, имеющие защитное и ограниченное эксплуатационное значение. Кроме того, к этой группе относятся леса районов с ограниченными лесохозяйственными ресурсами. Объем рубок в лесах второй группы не должен превышать годичный прирост, причем особое внимание при планировании рубок уделяется сохранению средообразующих функций леса.

3. Леса многолесных районов, в которых разрешены рубки всех видов, исходя из потребностей экономики с учетом экологических факторов; леса этой группы делятся на освоенные и резервные.

Общая площадь всех лесов Белгородской области составляет 246,3 тыс. га, в том числе: леса в ведении Управления лесами Белгородской области – 215,8 тыс. га, леса, ранее находившиеся в ведении сельхозорганизаций – 20,4 тыс. га, заповедника «Белогорье» – 2,1 тыс. га, министерства обороны – 1,4 тыс. га, городские леса – 6,5 тыс. га (Лесное..., 2013).

Общая площадь лесного фонда в ведении управления лесами области составляет 215,8 тыс. га, в том числе покрытая лесом – 204,0 тыс. га. Леса, находящиеся в ведении управления лесами области, отнесены к защитным лесам, следующим категориям:

противоэрозионные леса – 175,6 тыс. га – 81,4 %;

леса зеленых зон – 38,9 тыс. га – 18,0 %;

леса, имеющие научное или историческое значение – 1,3 тыс. га – 0,6 %;

В составе лесов преобладают твердолиственные породы, которые занимают площадь 173,3 тыс. га или 85,0 % от покрытой лесом площади, из них дуба черешчатого – 161,2 тыс. га – 79,0 %, хвойные насаждения занимают – 19,2 тыс. га – 9,4 % и мягколиственных пород – 11,3 тыс. га – 5,5 %.

Из покрытой лесной растительностью площади 54,9 тыс. га (26,9 %) приходится на лесные культуры. Средний возраст хвойных насаждений равен 42 годам, твердолиственных – 60 лет, мягколиственных – 33 года. По возрасту – молодняки занимают площадь 41,4 тыс. га (20,3 %), средневозрастные – 148,8 тыс. га (72,9 %), приспевающие – 9,8 тыс. га (4,8 %), спелые и перестойные – 4,0 тыс. га (2,0 %) (Лесное..., 2013).

Общий запас древесины в лесном фонде лесхозов 34,02 млн. м³, в том числе спелой и перестойной – 0,78 млн. м³ (2,4 %), запас на 1 га покрытых лесной растительностью земель – 167 м³, средний прирост на – 3 м³. Ведение лесного хозяйства осуществляется в соответствии с целевым назначением защитных лесов в целях сохранения средообразующих, водоохраных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций (Лесное..., 2013).

Информация о лесах может быть получена с помощью топографических карт, туристических схем, космических снимков,

аэрофотосъемки, но самая детальная информация создается в процессе лесоустройства. На основе накопленной при лесоустройстве информации, выполняется проектирование использования лесов (разработка лесных планов, лесохозяйственных регламентов, проектов освоения лесов).

Постоянной учётной и хозяйственной единицей в лесу является квартал. *Квартал лесной* – ограниченная на местности часть лесного массива. В равнинных лесах кварталы обычно прямоугольной или квадратной формы, примерно одинаковые по площади, разделённые просеками, которые прорубают, как правило, с севера на юг или с востока на запад (Романюк, 2009).

Первичной учётной единицей при лесоустройстве является таксационный выдел. *Выдел таксационный* – участок леса, однородный по таксационной характеристике и хозяйственному значению, на всей площади которого необходимы одинаковые лесохозяйственные мероприятия. Деление общей площади лесных массивов на выделы производится в процессе инвентаризации леса при лесоустройстве. Общую площадь лесных массивов делят на лесные кварталы, в которых образуют таксационные выделы. Каждый выдел характеризуют в таксационном описании и изображают на планшетах и планах лесонасаждений. Нумерацию выделов на планшетах проводят в направлении с северо-запада на юго-восток. Характеристика выделов, расположенных на не покрытой лесом площади, исчерпывается названием площади (болото, озеро, каменные россыпи, гольцы и т. п.).

Планшеты лесоустройства являются наиболее крупными по масштабу и востребованности лесными картами. Каждый лесоустроительный планшет содержит картографическую информацию на группу кварталов. На планшетах отражаются границы и номера выделов (рис. 6) и кварталов, категории защитности лесов, таксационные формулы, реки, дороги, лесные культуры, подрост, увлажненные участки (Романюк, 2009).

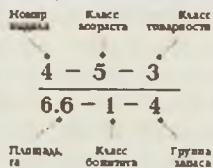


Рис. 6. Формула таксационного выдела (Романюк, 2009)

Функции леса не ограничиваются поддержанием равновесия в природе и производством древесины. Лес – источник многих необходимых человеку продуктов, таких как лекарственные растения, ягоды, грибы, березовый сок, береста, живица, пенька, дуб. Однако важно понимать, что лес не только природный ресурс, обеспечивающий материальные потребности людей. В лесу мы отдыхаем, восстанавливаем здоровье, душевные и физические силы, таким образом, можно говорить о нем, как о рекреационном ресурсе. Лес дает возможность изучать природу, служит предметом научных исследований, т. е. лес – образовательный и научный ресурс. На протяжении

многих веков лес вдохновляет поэтов, писателей, художников на создание произведений литературы и искусства. Следовательно, он представляет собой эстетический ресурс. С лесом связаны древние верования многих народов. В старину были участки лесов, которые считались священными. Некоторые из них охраняются и в наше время – как памятники природы. Со времен язычества особо почитались источники, озера, животные (например, медведь, утка), отдельные деревья (такие как старые дубы, липы, лиственницы). Другими словами, лес – культурный и религиозный ресурс.

Сохранение леса, устойчивое ведение лесного хозяйства позволяют комплексно использовать все его ресурсы. Совокупность форм комплексного использования лесных ресурсов называется лесопользованием. Различают главное, второстепенное, промежуточное и побочное лесопользование (Солодова, 2006).

Главное лесопользование. Это заготовка древесины путем вырубki спелых и перестойных древостоев. Причем в первую очередь вырубаются усыхающие и поврежденные пожарами, болезнями или насекомыми деревья.

Промежуточное лесопользование. Так называется дополнительное получение древесины в процессе проведения рубок ухода, которые применяются для создания благоприятных условий выращивания хозяйственно ценных пород.

Второстепенное лесопользование. Под ним понимают заготовку таких материалов, как липовый луб, береста, дубильное корье, живица, сок (березы, клена), еловая серка, пневый осмол, веточный корм. Из живицы – смолистого вещества, которое получают в основном из сосны, – вырабатывают скипидар, канифоль, применяемые в различных отраслях экономики. Из лиственных пород (березы, клена) получают сок.

Побочное лесопользование. Это заготовка так называемых недревесных продуктов леса. К недревесным продуктам леса относятся, например, дикорастущие плоды, ягоды, грибы, орехи, лекарственное растительное сырье, мох, лесная подстилка, опавшие листья, камыш, папоротник орляк, веточный корм. Такие виды деятельности, как сенокошение, пастбища скота, охота, рыболовство в естественных водоемах и водотоках, размещение ульев и пчел, бортничество (добыча меда диких пчел, поселяющихся в дуплах деревьев), также относятся к побочному лесопользованию.

Главное лесопользование осуществляется за счет особых видов рубок, основные из которых – выборочная, сплошная и постепенная (Романюк, 2009).

Выборочная рубка заключается в удалении небольших групп спелых деревьев. При сплошной рубке на ограниченном участке вырубается все деревья, хотя в некоторых случаях могут быть оставлены семенные деревья или защитный экран из взрослых деревьев. Семенные деревья, или семеники, – деревья, которые оставляют на вырубке как источник семян. При постепенных рубках в несколько приемов вырубается древостой одного или двух классов возраста. Количество приемов зависит от породы, полноты насаждений, а также от состояния подроста или второго яруса. У каждого из

видов рубки свои преимущества и свои недостатки. Рассмотрим некоторые особенности рубок главного пользования.

Выборочная рубка. Такая рубка была особенно распространена в нашей стране в 1920–1930е гг. Предполагалось, что вырубке заполнит подрост, выросший из семян окружающих деревьев. Однако не всегда в результате возобновления получали древостой нужного состава. Трудно регулировать разновозрастное насаждение. Из-за чрезмерного применения выборочных рубок леса возобновлялись плохо. Хотя выход крупной деловой древесины при такой технологии максимален, общий объем получаемой древесины в целом не высок.

Выборочные рубки используются в лесоводстве и в наше время. Следует, однако, помнить, что правильное их проведение требует высокой квалификации исполнителей. В насаждении, подвергавшемся такой рубке, одновременно представлены деревья разных поколений. Выборочная рубка – наиболее дорогой способ заготовки древесины. Требуется большое количество дорог и специальная техника, но такая рубка дает наибольший выход ценной древесины.

Сплошная рубка. Отрицательные последствия выборочных рубок и развитие механизации лесного хозяйства привели к тому, что, начиная с 1930-х гг., сплошная рубка стала основной. С тех пор объем древесины, получаемый лесным хозяйством, значительно увеличился. В настоящее время лесное хозяйство ориентируется преимущественно на проведение сплошных рубок. Это наиболее дешевый и самый простой способ заготовки древесины. Технология и техника приспособлены именно к такому методу ведения хозяйства. Основное преимущество сплошной рубки заключается в возможности рационально проводить как саму рубку, так и формирование лесных культур.

Возобновление древостоя на вырубке имеет ряд преимуществ (Солодова, 2006):

- подрост получает больше солнечного света;
- обилие света и тепла способствует повышению температуры почвы и высвобождению по мере разложения лесной подстилки питательных веществ. Из нагретой почвы корни подроста лучше впитывают воду;
- значительная часть снега с вырубленного участка зимой сдувается ветром, поэтому снижается риск загнивания деревьев вследствие таяния снега весной.

Однако у сплошной рубки есть и недостатки:

- на вырубке остается большое количество древесных остатков (например, корней в почве, веток, листьев, опилок). Остатки разлагаются, высвобождая питательные вещества. Поскольку на вырубке нет живого древостоя, они не поглощаются корнями деревьев. Следовательно, часть питательных веществ вымывается из верхних горизонтов почвы в грунтовые воды и водотоки, ухудшая качество природных вод;
- повышается уровень грунтовых вод, так как деревья не поглощают воду из почвы;

– подрост более подвержен воздействию низких температур, поскольку на вырубке он не защищен деревьями или кустарниками;
– высокие травы и папоротники (орляк обыкновенный) могут составить конкуренцию подросту.

Постепенная рубка. Это достаточно дорогой способ, требующий значительного количества дорог и высокой квалификации специалистов. Применяется там, где возможно возобновление хвойных пород. При использовании такого способа заготовки древесины важно правильно рассчитать процент выборки под рубку. В противном случае возникает опасность развала насаждений, т. е. не получится нужный состав возобновления.

Таким образом, грамотное проведение рубки любого вида требует значительных знаний и опыта.

Лесосека – участок леса, отведенный под рубку. Рациональная организация главного лесопользования предполагает соблюдение нормативов вырубки, т. е. расчетной лесосеки. Расчетная лесосека – хозяйственный норматив, по которому определяется объем вырубаемого леса. Она состоит из отдельных лесосек. Ее основные параметры – ширина, направление лесосеки, направление рубки. В зависимости от ширины лесосеки подразделяют на следующие виды:

- узкие (до 50 м);
- средние (до 100 м);
- широкие (до 250 м).

Узкие лесосеки наиболее благоприятны с точки зрения последующего возобновления леса: деревья, окружающие лесосеку, расположены достаточно близко для равномерного распространения их семян по вырубке. Кроме того, на узких лесосеках, по сравнению с широкими, создаются более благоприятные условия окружающей среды: относительно невелико отрицательное воздействие ветра, палящих солнечных лучей, лучше сохраняется влага в почве. Однако здесь нельзя применять мощную технику, что делает рубку трудоемкой.

Наличие вырубок в лесном массиве способствует распространению деревьев первичных пород, которые в естественных условиях первыми поселяются на участках, пострадавших от бурь или лесных пожаров.

Вырубки предоставляют пищу таким животным, как лоси, зайцы, мелкие птицы, мыши. Мелкие грызуны служат добычей хищников (например, лис), численность которых при богатой кормовой базе увеличивается.

В тех лесных массивах, где применялись только выборочные рубки, в каждом местообитании сосуществуют деревья различного возраста, но преимущественно одной породы. В выборочно вырубленном лесу создаются благоприятные условия для видов, не переносящих резкие колебания температуры.

В лесоводстве различают преобладающую и главную породы. *Преобладающая порода* имеет наибольшую долю участия в составе

древостоя, однако она может не быть главной. *Главная порода* – это та, которая в наибольшей степени отвечает хозяйственным целям лесоводства. Для получения достаточного объема высококачественной древесины необходимо подобрать породы деревьев, подходящие для условий каждого местообитания. Эффективность работы во многом зависит от того, правильно ли выбрана главная порода. Только в этом случае насаждение будет здоровым и даст много древесины.

Главная порода деревьев во многом определяет видовой состав растений нижних ярусов и животных, может способствовать распространению многих видов организмов. Если правильно выбрать главную породу, это облегчит уход за ней, а также повысит плодородие почвы.

Выбирая главную породу, в первую очередь необходимо обратить внимание на породы, которые уже составляют часть древостоя. Они естественным образом выбрали данное местообитание и, соответственно, наилучшим образом приспособлены к нему.

Деревья, несмотря на кажущееся сходство, очень индивидуальны. Различным породам необходимы разные условия среды, разный уход. Отдельные виды требуют особого внимания (Алексеев, 2004; Природообустройство..., 2008; Рябина, 2008).

Сосна обыкновенная – типичная первичная порода. Хорошо растет на сухих неплодородных почвах благодаря глубокой корневой системе и способности сохранять воду, закрывая устьица на хвоинках. Сосна морозостойка, не боится штормовых ветров. Ее можно высаживать для укрепления грунта. Сосна светолюбива, поэтому она не вырастает в тени древостоя. Более всего для сосны подходят легкая сухая и умеренно сухая песчаная почва, особенно с тонким слоем гумуса, а также заболоченные почвы с низким плодородием.

Дуб черешчатый – главная лесообразующая порода Белгородской области. Дуб черешчатый имеет множество биологических особенностей, обеспечивающих ему высокую устойчивость, продуктивность и продолжительность жизни. Дуб – светолюбивая порода, требующая верхнего освещения. О светолюбии дуба говорит относительно негустая крона, где листья расположены «пачками», «кустообразно». Не вынося верхнего затемнения, дуб положительно отзывается на боковое затемнение, усиливающее его рост в высоту. Русские лесоводы придерживаются поговорки, что дуб «любит расти в шубе, но с открытой головой». Это положение основано на наблюдениях в природе, проверено экспериментально. Опыты, проведенные учеными, показали, что на рост дуба положительно влияет рассеянный свет. Самосев дуба под пологом материнского насаждения при недостатке света переходит в так называемые торчки, т.е. слаборазвитые сеянцы, потерявшие способность расти вверх. С увеличением доступа света к дубкам они начинают развиваться нормально и переходят в подрост. Образование торчков можно объяснить как особое биологическое свойство дуба, которое

выработалось в процессе исторического развития (филогенеза) для лучшего сохранения вида.

По отношению к тепловым условиям черешчатый дуб требователен. Он чувствителен к заморозкам, особенно к поздним весенним. Повреждения заморозками, снижая жизнедеятельность дуба, не ведут, как правило, к его гибели, но ослабляют его позиции во взаимоотношениях с другими растениями. Влияют на дуб также сильные морозы.

По интенсивности роста в сравнении с другими древесными породами дуб черешчатый характеризуется умеренными темпами. В молодости растет медленно, развивая в благоприятных условиях уже в первые 2-3 года жизни глубокий стержневой корень. Рядом с ним от корневой шейки отходят косо-вертикальные корни, уходящие в нижние горизонты почвы. Основная масса физиологически активных корней располагается в верхнем 50-сантиметровом слое почвы. По этой причине дуб очень болезненно реагирует на повреждение и уплотнение почвы. Особенностью дуба, отличающей его от других древесных пород, является наличие на корнях микоризы, которая улучшает потребление корнями азота и зольных элементов из почвы. Его корневая система обладает хорошей регенерируемостью. При обрезке или повреждении как стержневого, так и боковых корней происходит их быстрое восстановление. Первое время рост надземного стебля идет медленно. Дуб способен давать несколько приростов в высоту в течение одного вегетационного периода (при этом каждый этап роста заканчивается закладкой верхушечной и скученных у нее в виде кольца боковых почек).

Ясень – быстрорастущая порода, особенно в молодом возрасте; светолюбивый, но до 4 – 5 лет выдерживает затенение. Относительно теплолюбивый, в молодости страдает от заморозков. Лучше всего чувствует себя в смешанных насаждениях, где образует высокопродуктивные ветроустойчивые древостой. Ясень требует больше питательных веществ, чем другие деревья, и хорошо растет в местах с плодородной, богатой соединениями азота почвой и близкими грунтовыми водами, даже на топях. Он образует очень плодородную подстилку, но повышения плодородия почвы не происходит, поскольку ясень сам требует большого количества питательных веществ.

Вяз лучше всего растет на умеренно сухих супесчаных почвах. Выращивание этой породы затруднено из-за ее подверженности голландской болезни вяза – поражению грибом, распространяемым жуком заболонником вязовым, или струйчатым.

Береза повислая (бородавчатая) хорошо переносит морозы и быстро растет. Для роста березы больше всего подходит легкая, относительно плодородная почва, сформировавшаяся на супесях и суглинках. Березу следует выращивать на тех почвах, где естественно растущие деревья этой породы обладают высококачественной древесиной и самостоятельно распространяются после вырубki. Береза пропускает к почве больше света, чем многие другие деревья, что увеличивает микробную активность почвы, повышает ее качество. Эту способность березы следует использовать,

высаживая ее на участках, подверженных загрязнению воздуха, например на открытых ветру опушках. Береза на опушках защищает остальную часть леса. Ее экранирующее воздействие повышает качество соседних насаждений хвойных пород. При возобновлении хвойных лесов следует иметь в виду, что наличие в них берез благоприятно и для почвы, и для животных и растений. Береза – первичная порода, поэтому чистый березовый древостой существует относительно недолго. На смену ему быстро приходит смешанный, состоящий из деревьев вторичных пород. В березовом лесу много света, лесная подстилка плодородна, поэтому здесь хорошо себя чувствуют цветковые растения. Старые березы – местообитание древесных насекомых и птиц. Чтобы не нанести ущерб этим видам животных, такие деревья вырубать не следует.

Некоторые виды деревьев, например *ольха* и *осина*, не столь ценный источник древесины, как другие породы. Но они также необходимы для лесной флоры и фауны, так как лес – система, в которой каждый компонент выполняет свою важную функцию. Чем больше видовое разнообразие, тем более сообщество растений и животных устойчиво к внешним воздействиям, тем эстетически привлекательнее лесной ландшафт.

В Белгородской области распространена *ольха черная*. На корнях ольхи живут бактерии, которые связывают атмосферный азот и повышают содержание в почве этого важнейшего для растений питательного вещества. Ольха, таким образом, способствует повышению плодородия почвы, содействуя ее естественному удобрению. Ольха черная растет на сырых почвах, в низинах с неглубоким залеганием грунтовых вод. В старых деревьях черной ольхи, обладающей сравнительно мягкой древесиной, устраивают дупла дятлы.

Лучше всего *осина* растет на плодородных, хорошо дренируемых почвах, так как на них не застаивается влага, и плохо – на затопленных участках и глинистых почвах. Старые осины создают благоприятную среду обитания для многих видов насекомых и птиц. В них устраивают дупла черные дятлы. Часто эти дупла занимают утки, совы, куницы, летучие мыши. На грубой коре старых осин поселяются многие виды мхов и лишайников.

Возобновление леса может быть естественным и искусственным (табл. 14) – методом лесных культур. Естественное возобновление происходит без участия человека или регулируется с помощью рубок ухода (Романюк, 2009).

Различают семенное и вегетативное естественное возобновление. Причем древостой, выросший из семян, долговечнее, а его древесина – более высокого качества.

Семенное возобновление происходит в несколько этапов:

- 1) плодоношение деревьев;
- 2) прорастание семян;
- 3) рост и развитие самосева (деревьев в возрасте до 1 года, выросших из естественным образом распространившихся семян);
- 4) рост и развитие естественного возобновления.

Таблица 14

Признаки деревьев семенного и вегетативного происхождения (Романюк, 2009)

Семенное	Вегетативное
Деревья долговечны	Деревья имеют меньшую продолжительность жизни
Деревья с прямыми стволами	Деревья имеют саблевидный изгиб
Стволы деревьев расположены единично	Стволы деревьев располагаются гнездобразно (группами)
Листья менее крупные	Преобладают более крупные листья
Корни распространяются равномерно во все стороны	Корневая система имеет одностороннее развитие
Более продолжительный рост в высоту и прирост по диаметру	Более раннее прекращение роста в высоту и замедление прироста по диаметру
Качество древесины преимущественно высокое	Сравнительно низкое качество древесины

Условия среды при таком возобновлении можно регулировать плотностью семенных деревьев при рубке. Аналогичным образом регулируются при вырубке возможности семенного возобновления. В то же время семенные деревья защищают подрост на участках, подверженных заморозкам. При низкой плотности или отсутствии семенных деревьев значительный приток света и тепла создает условия для бурного роста травянистых растений, которые составят конкуренцию всходам деревьев. Кроме того, всходы окажутся незащищенными от прямых солнечных лучей и заморозков. Семена прорастают в сырую погоду, например, после дождя. При этом если подстилка высыхает прежде, чем корни ростков достигнут гумусового горизонта, ростки гибнут. Поэтому на участках с подстилкой мощностью более 3 см землю рыхлят – *скарифицируют* (Лесное..., 2013).

Вегетативное возобновление. Этот способ характерен для лиственных пород, которые возобновляются посредством пневой поросли и корневых отпрысков. Пневую поросль дают осина, липа, дуб, клен, ясень, а корневые отпрыски – осина, ольха серая, тополь, рябина.

Искусственное возобновление также подразделяется на семенное и вегетативное и применяется при неблагоприятных для естественного возобновления условиях среды.

Посадка лесных культур производится и в том случае, если при возобновлении леса целесообразно увеличить долю хозяйственно ценных пород или заменить менее ценные породы более ценными.

Посадочный материал готовят в лесных питомниках. Применяют сеянцы (выращены из семян) и саженцы (выращены из сеянцев или черенков).

Метод лесных культур дает хорошие результаты на большинстве типов почв при своевременном уходе и своевременных рубках ухода. Высаженным породам необходимо обеспечить лучшие условия, чем их конкурентам.

Искусственное возобновление – трудоемкий процесс, включающий:

- сбор семян;
- высевание семян в питомнике;

- уход за молодыми растениями;
- подготовку почвы на вырубке;
- высаживание сеянцев на вырубке.

Нельзя допускать, чтобы молодые деревья заглушали сорняки и деревья-конкуренты.

Выбор между естественным и искусственным возобновлением леса зависит от того, как молодняки будут переносить заморозки, засуху, затопление и конкуренцию с другой растительностью. В ряде случаев целесообразно совмещение нескольких методов возобновления леса.

Тип леса (определение В. Н. Сукачева) – совокупность участков леса, однородных по составу древесных пород, по другим ярусам растительности и фауне, по комплексу лесорастительных условий (климатических, почвенных, гидрологических), по взаимоотношениям между растениями, по восстановительным процессам и по смене пород в этих участках леса и, следовательно, требующих одинаковых лесохозяйственных мероприятий (Приложение 7).

В последние десятилетия в практику лесопользования нельзя назвать рациональной. Не всегда своевременно в лесу проводятся санитарные мероприятия: часто встречается гниющая древесина в виде бурелома, ветровала, сухостоя, что может вызвать усиленное размножение насекомых, а это, в свою очередь, способно нанести ущерб лесонасаждениям. Большой урон лесному хозяйству наносят пожары и незаконные рубки. Для сохранения и развития лесов необходимо планирование и принятие мер, направленных на эффективное лесопользование и возобновление лесов, – лесохозяйственных мероприятий. Планирование и проведение лесохозяйственных мероприятий – комплекс процессов, основанных на учете множества факторов и осуществлении взаимообусловленных видов деятельности, направленных на лесопользование и возобновление лесов с учетом охраны окружающей среды. Так, за несколько лет, а то и десятилетий до рубки главного пользования следует определить:

- главную породу деревьев;
- наиболее оптимальный метод возобновления леса;
- роль и значение биотопов, которые следует сохранить при рубке главного пользования;
- породы деревьев, необходимые для поддержания биотопа, в том числе семенные деревья.

Для экономически выгодного выращивания пород хозяйственного значения проводят *лесохозяйственные мероприятия*, включающие расчистку на вырубке, рубки ухода, известкование и удобрение почв.

Цель *расчистки на вырубке* – удаление кустарников и подроста, способных составить конкуренцию поросли главной породы. Работы по расчистке должны тщательно планироваться, чтобы не срубить деревья, которые в будущем можно использовать для защиты подроста, или кустарники, которые важно сохранить по экологическим причинам.

Классификация рубок ухода. Рост и развитие леса зависят от условий его произрастания, которые не всегда соответствуют целям лесного хозяйства.

Хозяйственные характеристики древостоя могут быть существенно улучшены с помощью рубок *промежуточного пользования* – рубок ухода. Рубка ухода – периодическое удаление части деревьев из лесонасаждения для выращивания высококачественного древостоя главной породы.

Рубки ухода классифицируют в зависимости от периода роста и развития леса (табл. 15).

Таблица 15

Типы рубок ухода (Романюк, 2009)

Название	Период роста и развития леса	Назначение
Рубки осветления	До 10 лет	Формирование желаемого состава древостоя
Рубки прочистки	От 11 до 20 лет	Удаление худших экземпляров главной породы, регулирование густоты древостоя
Рубки прореживания	В хвойных древостоях – от 21 года до 40 лет, в лиственных – от 21 года до 30 лет	Корректировка состава и густоты древостоя
Проходные рубки	После прореживания, не позже чем за один класс возраста до главной рубки	Увеличение площади питания лучших деревьев, улучшение светового, водного режима. В результате проходной рубки увеличивается объем прироста древесины
Рубки перестройки	Средний и старший	Коренное изменение структуры, состава или стросния лесонасаждений, а в результате создание лучших условий роста целевых пород, поколений, ярусов
Рубки обновления	Приспевающие, спелые и перестойные леса, в которых не ведутся рубки главного пользования	Постепенное удаление верхнего полога, которому в относительно близкое время угрожает распад
Выборочные санитарные рубки	Независимо от возраста	Ликвидация последствий ветровала, бурелома, пожара, воздействия насекомых и болезней леса

Рубки промежуточного лесопользования имеют коммерческий характер, т. е. во время их проведения заготавливается древесина. Однако главная задача при таких рубках – обеспечить благоприятные условия для роста тех деревьев, которые будут заготавливаться в процессе рубок главного пользования. Если рубки главного и промежуточного пользования проводит одно предприятие, ему невыгодно заготавливать лучшую древесину при рубках ухода, поскольку себестоимость ее заготовки во время рубок ухода значительно выше, чем при рубках главного пользования.

Границы между биотопами создают благоприятные условия обитания многих видов растений и животных. По этой причине при рубках ухода не следует затрагивать опушки и другие пограничные биотопы. К числу биотопов, которые не рекомендуется прореживать, относятся склоны с осыпями и долины небольших водотоков.

При проведении *рубок прореживания* необходимо наилучшим образом использовать естественные ресурсы леса и в то же время создавать благоприятные условия для выхода высококачественной древесины. В процессе прореживания из насаждения удаляют определенные деревья. Оставшиеся получают больше света, воды и питательных веществ, а поэтому лучше растут и продуцируют более ценную древесину.

При проведении рубок прочистки и прореживания следует сохранять важные лесные биотопы. Это позволит пользоваться лесом на протяжении многих веков. Многие деревья жизненно необходимы животным и растениям. Так, совы, летучие мыши, куницы поселяются в дуплах. Хищным птицам нужны старые деревья с крупными ветвями – на них они строят гнезда. Поэтому эти деревья лучше не вырубать. Следует также оставлять деревья с большими гнездами. Если прореживание проводится вблизи таких деревьев, то необходимо сохранить растущие рядом. Это защитит гнездо во время вырубki. Предварительное прореживание снижает опасность ветровала деревьев с гнездами.

Вывод следует привести в отчете.

Тема 4. Зонирование лесного массива по степени повреждения древостоев

Задание для самостоятельной работы

Задание. Провести зонирование территории лесного массива по степени повреждения древостоя. Оценку состояния древостоя следует осуществлять в пределах каждого выдела закладкой пробных площадей. Результаты зонирования нанести на карту. Каждая бригада должна заранее подготовить бланки (по 10 шт.) с таблицами 17-18.

Рекомендации для выполнения самостоятельной работы

Загрязнение атмосферы происходит преимущественно вследствие выбросов промышленных предприятий и автотранспорта. Следовательно, примеси в составе атмосферного воздуха, вредные для человека, животных, растительности, преобладают вблизи промышленных предприятий и городов. К веществам, загрязняющим воздух и оказывающим вредное действие на древесную растительность, относятся, в частности, диоксид серы, оксиды азота. Пыль также представляет собой вредный для растений загрязнитель приземного слоя воздуха.

Леса под влиянием вредных примесей ослабевают, деревья и даже участки леса отмирают. Загрязняющие вещества перекрывают устья на листьях и хвоинках или проникают через устья в растения. В результате газового отравления хвоя и листья утрачивают зеленую окраску, приобретают желтый, желто-бурый, бордовый цвет, уменьшаются в размерах, опадают. Происходит деформация побегов и почек. Хвоя становится недолговечной. Например, у ели в условиях загрязнения

преобладает однолетняя хвоя (характерный признак газового отравления). Из-за загрязнения воздуха деревья теряют листву: сначала образуется суховершинность, а в дальнейшем крона может отмереть полностью. Прирост древесины резко уменьшается. Состояние деревьев может ухудшить воздействие насекомых и поражение грибковыми заболеваниями. В результате отмирания деревьев поверхность почвы получает больше света. В травяном покрове начинают преобладать светолюбивые злаки, а лесные виды растений постепенно исчезают. Еще одной причиной их гибели является загрязнение воздуха.

Лесная почва имеет кислую реакцию среды (Ландшафтное..., 2006). Загрязнение атмосферы в ряде регионов увеличило кислотность почвы до угрожающего уровня. Под воздействием кислотных осадков с высоким содержанием соединений азота из почвы вымываются соединения щелочных и щелочноземельных элементов (калия, кальция, магния). В то же время содержание соединений азота в почве увеличивается. Дисбаланс питательных веществ представляет очень серьезную угрозу для леса, хотя дополнительное питание, обеспечиваемое соединениями азота, и стимулирует быстрый рост деревьев. При выпадении кислотных осадков и повышенной влажности воздуха растворы слабых кислот проникают в ткани деревьев через раны (образовавшиеся, например, вследствие облома сучьев, ветвей, обдира коры). Кислота уничтожает хвою и листья деревьев вследствие повреждения устьиц, которые теряют способность удерживать воду. В результате деревья не могут переносить периоды засухи. Может быть поврежден даже защитный слой воска на хвое и листьях, отчего дерево становится более уязвимым и быстрее может пострадать от воздействия насекомых и грибов.

В тех районах, где высока опасность загрязнения атмосферы, целесообразно на границах лесов выращивать березу. Для снижения кислотности почвы в нее вносятся известь и калийные удобрения с тем расчетом, чтобы кислотность не стала ниже естественной величины.

Для леса очень опасным является также загрязнение твердыми бытовыми отходами. Всем, вероятно, приходилось видеть в лесу грустные картины импровизированных свалок и последствия пребывания туристов. Посещая лес, нужно соблюдать определенные правила, которые помогут сохранить его.

Диагностическими признаками повреждения древесных растений являются:

- 1). Дефолиация – опадение листвы. У хвойных проявляется в снижении роста хвои.
- 2). Дехромация – изменение окраски ассимиляционных органов.
- 3). Некрозы – отмирание тканей. Как правило, сочетаются с дехромацией.
- 4). Изменение размеров органов.
- 5). Наличие сухих ветвей в верхней части кроны.
- 6). Повреждение ствола.

- 7). Наличие ходов насекомых, плодовых тел грибов и др. болезней.
- 8). Изменение прироста.
- 9). Наличие подроста и его благонадежность.

Категории состояния деревьев. Для отдельных деревьев, выделяют 5 категорий состояния по степени повреждения:

1). Здоровое дерево. Дефолиация до 10 %, отсутствуют повреждения насекомыми, дехромация до 10%, нет повреждений в верхней части кроны, нет признаков заболевания коры, отсутствуют плодовые тела грибов, нет механических повреждений ствола.

2). Ослабленное дерево. До 30 % потери жизненного потенциала (30 % дефолиация или 30 % дехромация, или 30 % сухих сучьев в верхней части кроны, или все эти признаки вместе в меньшей мере каждый, но суммарно дающие 30 % ослабления дерева).

3). Сильно ослабленное дерево. До 60 % потери жизненного потенциала. Встречаются следы внедрения насекомых.

4). Отмирающее дерево. Свыше 60 % потери жизненного потенциала. Наличие плодовых тел грибов, ходов насекомых.

5). Сухостой.

Оценка состояния каждого дерева производится минимум с двух позиций, осмотр кроны следует производить не против солнца. Следует также учесть, что на каждой пробной площади, где производится оценка состояния древостоев, для оценки отбирают не все находящиеся там деревья.

Методика отбора деревьев для оценки состояния. Для отбора деревьев для оценки состояния существует 5 классов Крафта:

1) Крупные, наиболее высокие и толстые деревья с хорошо развитой кроной. Их высоты в 1,2 – 1,3 раза больше средней высоты яруса. Отличаются наилучшим плодоношением.

2) Во вторую категорию относятся хорошо развитые деревья, но ниже и тоньше деревьев первой категории. Их высоты в 1,10 – 1,15 раза больше средних высот яруса. Также отличаются хорошим плодоношением.

3) Средние деревья с высотами 0,9-1,05 от средней высоты яруса. Плодоношение их составляет 0,33 – 0,35 от плодоношения деревьев I класса Крафта.

4) Сюда относят угнетенные деревья, крона которых все же входит в нижнюю часть полога. Эти деревья не плодоносят. Этот класс подразделяется на два подкласса:

4 а – деревья с узкой, но равносторонней кроной;

4 б – деревья с однобокой кроной.

5) Сильно оставшие в росте, отмирающие и отмершие деревья:

5 а – отмирающие, но еще живые деревья;

5 б – отмершие усохшие, но стоящие на корню.

Для мониторинга отбираются деревья 1-3 классов Крафта, т. к. они подвержены влиянию загрязнения, но их не затеняют соседние деревья. Таким образом, если эти деревья ослаблены, то следует предположить, что вызвано

это исключительно антропогенными факторами, а не подавляющим влиянием соседних деревьев-конкуретов. Исследуют деревья спелые и перестойные.

При работе на пробной площади используют метод *ленточного перечета*. При этом, двигаясь по пробной площади, оценивают состояние встречающихся на пути деревьев, если они относятся к нужному классу Крафта. Перечет проводят до тех пор, пока не наберут необходимого для статистической обработки материалов количества деревьев.

Расчет индекса состояния древостоя. На основе данных о состоянии отдельных деревьев вычисляется индекс состояния древостоя. Для достоверности полученных данных необходимо оценить не менее 200 деревьев на каждой пробной площади.

Индекс состояния вычисляется по следующей формуле:

$$j = \frac{\sum (i \cdot n_i)}{\sum n_i}, \quad (2)$$

где i – класс повреждения дерева; n_i – число деревьев, имеющих класс повреждения i .

В зависимости от величины индекса состояния древостоя различают следующие категории древостоев по степени поврежденности (табл. 16):

Таблица 16

Категории древостоев по степени поврежденности

Индекс состояния	Древостой
1,0-1,5	здоровый
1,6-2,5	ослабленный
2,6-3,5	сильно ослабленный
3,6-4,5	отмирающий
4,6 и более	сухостой

После подсчета индексов состояния древостоев на каждой пробной лошади нужно отнести каждый древостой к той или иной категории состояния согласно приведенной выше таблице. Подсчет индексом состояния производится после заполнения пересчетной ведомости, образец которой приведен в таблице 17.

Таблица 17

Пересчетная ведомость распределения деревьев

№ квартала	№ выдела	Категории состояния					Итого	Индекс состояния древостоя, категория
		1	2	3	4	5		
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.

В отчете следует в развернутом виде описать процесс вычисления индексов состояния древостоев на пробных площадях.

Также на каждую пробную площадь следует составить ведомость описания пробных площадей по приведенному ниже образцу (табл. 18). Класс бонитета определяется по лесотаксационному справочнику на основе данных по средней высоте и возрасте преобладающей породы древостоя.

Описание пробных площадей

№ квартала	№ выдела	Средние, Н/Д	Бонитет	Возраст	Состав насаждения	Тип леса	Описание подроста (подлеска)	Описание живого напочвенного покрова
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.

Зонирование территории по степени повреждения древостоя. Для целей зонирования определяют границы зон сильного, среднего и слабого (общего) повреждения растительности.

1. Зона сильного повреждения соответствует древостоям, индекс состояния которых равен 3,6 и более.

2. Зона повреждений средней тяжести соответствует древостоям с индексом состояния 2,6 - 3,5.

3. Зона слабого повреждения соответствует древостоям с индексом состояния 1,6-2,5.

Вывод следует привести в отчете.

Тема 5. Оценка антропогенного воздействия на состояние лесных экосистем

Задание для самостоятельной работы

Заложить трансекту на территории исследуемого лесного массива от автомагистрали, расположенной вдоль леса. В пределах пробных площадей трансекты произвести оценку степени повреждения древостоя (методика представлена в предыдущей теме). Установить зависимость между расстоянием от источника загрязнения атмосферы и степенью повреждения древостоя.

Рекомендации для выполнения самостоятельной работы

Расчет коэффициента корреляции. Коэффициент корреляции служит для установления характера взаимосвязи между двумя рядами данных. Он может колебаться от 1 до -1. Если он оказывается равным 0, то это свидетельствует о полном отсутствии зависимости между исследуемыми параметрами. Если он положителен, то это свидетельствует о прямой зависимости, а если отрицателен, то об обратной зависимости между рассматриваемыми рядами данных. Рассчитывается коэффициент корреляции по приведенной ниже формуле:

$$R = \frac{n \cdot \sum_{i=1}^n (X_i J_i) - \sum_{i=1}^n X_i \cdot \sum_{i=1}^n J_i}{\left[\left(n \cdot \sum_{i=1}^n X_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n X_i \right)^2 \right) \cdot \left(n \cdot \sum_{i=1}^n J_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n J_i \right)^2 \right) \right]^{\frac{1}{2}}}, \quad (3)$$

где n – число пробных площадей; X_i – расстояние от источника загрязнения до рассматриваемой пробной площади i , м; J_i – индекс состояния древостоя на пробной площади i .

Для снижения вероятности ошибок в расчете коэффициента корреляции рекомендуется заполнить вспомогательную ведомость, образец которой приведен в таблице 19.

Таблица 19

Вспомогательная ведомость для расчета коэффициента корреляции

№ пробной площади	J_i	X_i	X_i^2	J_i^2	$X_i J_i$
1					
2					
Σ					

После того, как будут рассчитаны индексы состояния древостоев на каждой пробной площади, полученные значения следует нанести на график зависимости индекса состояния древостоев от расстояния до источника загрязнения. Пример графика зависимости индекса состояния древостоев от расстояния до источника загрязнения атмосферного воздуха показан на рисунке 7.

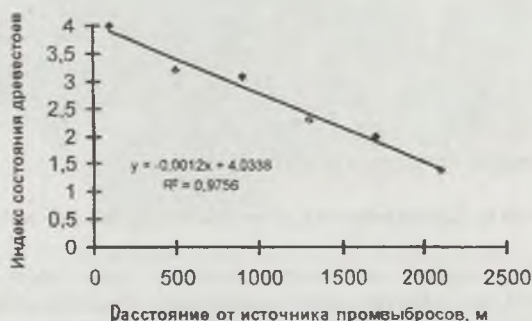


Рис. 7. Пример зависимости индекса состояния древостоев от расстояния до источника загрязнения атмосферного воздуха

Для того, чтобы оценить, существует ли достоверная, статистически значимая связь между индексом состояния древостоев и расстоянием до источника загрязнения следует рассчитать критерий Стьюдента по приведенной ниже формуле (3) и сравнить полученное расчетное значение с табличным (табл. 20).

$$t_{\text{расч}} = \frac{R \cdot (n-2)^{\frac{1}{2}}}{(1-R^2)^{\frac{1}{2}}} \quad (4)$$

где n – число пробных площадей; R – коэффициент корреляции между индексом состояния древостоев и расстоянием до источника загрязнения.

Таблица 20

Значения критерия Стьюдента (t)

Число степеней свободы $\nu = n - 1$	Доверительные уровни (P)		
	$P = 95 \%$	$P = 99 \%$	$P = 99,9 \%$
1	12,71	63,66	-
2	4,30	9,92	31,60
3	3,18	5,84	12,94
4	2,78	4,60	8,61
5	2,57	4,03	6,86
6	2,45	3,71	5,96
7	2,36	3,50	5,40
8	2,31	3,56	5,04
9	2,26	3,25	4,78
10	2,23	3,17	4,59
15	2,13	2,95	4,07
20	2,09	2,84	3,85
25	2,06	2,79	3,72
30	2,04	2,76	3,66
40	2,02	2,70	3,55
50	2,01	2,68	3,50
60	2,00	2,66	3,46
70	1,99	2,65	3,43
80	1,99	2,64	3,42
90	1,99	2,63	3,40
100	1,98	2,62	3,39
120	1,98	2,62	3,37
∞	1,96	2,58	3,29

Если $t_{\text{табл}} < t_{\text{расч}}$, то можно сделать вывод о существовании, статистически значимой достоверной связи между J и X .

Вывод следует привести в отчете.

Тема 6. Планирование устойчивого развития леса

При планировании устойчивого развития леса проектирование и осуществление лесохозяйственных мероприятий производится с учетом особенностей местообитаний. Задания выполняются каждой бригадой отдельно.

Задания для самостоятельной работы

Задание 1. Разработать проект санитарной рубки и возобновления леса на делянке площадью 8 га. Сделать предварительное описание делянки.

Задание 2. Провести природоохранное планирование лесопользования. Для этого на планшете лесоустройства (см. Приложение 5) выделить красным цветом объекты природоохранного планирования: ОЗУ и ключевые объекты. В легенде к полученной карте заполнить таблицу 21.

Объекты природоохранного планирования лесного массива

№ объекта	Тип объекта (ОЗУ, микроместоположение, микробиотоп)	Описание	Признаки и нормативы выделения	Географическое положение	Хозяйственные ограничения
1.	2.	3.	4.	5.	6.

Рекомендации для выполнения самостоятельной работы

Делянка – участок леса под вырубку. Описание делянки производится по следующему плану (Романюк, 2009):

1. Климат.
2. Почва.
3. Объекты, которые требуют внимания при проведении рубки.
4. Биотопы, которые необходимо сохранить.
5. Порода для рубки.
6. Возобновление: главная порода, метод.
7. Семенные деревья.

Пример делянки смешанного леса представлен на рисунке 8.



Рис. 8. Делянка смешанного леса (Солодова, 2006)

Этапы планирования рубки, прореживания и возобновления леса:

1. Выбрать делянку, определить размер и границы рубки или прореживания.

2. Определить цель и сроки рубки.

3. Определить цель, целесообразность, сроки и методы прореживания.

4. Определить время рубки и прореживания с учетом недопустимости рубки вблизи гнезд птиц в период гнездования.

5. Определить и отметить на местности (например, используя разноцветные полоски яркой клейкой ленты) биотопы, деревья, кустарники, другие объекты, которые необходимо сохранить при рубке или прореживании, включая:

- старые хвойные и широколиственные деревья;
- плодоносящие деревья и кустарники (например, рябина, калина, лещина);

- деревья, на которых птицы смогут построить гнезда;
- муравейники;
- высокие пни и высохшие деревья;
- валежник;
- историко-культурные объекты.

6. Определить и отметить на местности участки, требующие и не требующие прореживания.

7. Определить и отметить на местности границы биотопов.

8. На каждом биотопе определить:

- породу деревьев для рубки;
- породы для возобновления;
- метод возобновления.

9. Определить целесообразность и способ расчистки на вырубке.

10. Предусмотреть удаление отходов лесозаготовки из окрестностей культурно-исторических памятников, троп, береговых линий, ручьев, канав.

При устойчивом управлении лесным хозяйством для того, чтобы знать, как использовать и сохранять те ли иные леса (или участки леса) применяется методика *природоохранного планирования*.

Природоохранное планирование осуществляется на основе ландшафтного подхода.

Выдел может состоять из нескольких небольших участков леса (биотопов). Множество биотопов, характеризующихся специфическими условиями среды и, соответственно, специфическими требованиями к ведению хозяйства, составляют более крупные территориальные единицы, называемые местностями (пойменный тип, надпойменно-террасовый, приречный, плакорный).

Местности, имеющие единое происхождение, одинаковые геологическое строение, рельеф, климатические условия и, как следствие, однотипные почвы и растительность, объединяются в ландшафты (например, холмисто-моренная равнина с умеренно континентальным климатом, подзолистыми почвами и таежной растительностью; водно-ледниковая песчаная равнина с умеренно континентальным климатом, избыточным увлажнением, песчаными и супесчаными почвами и смешанно-сосновыми лесами).

При природоохранном планировании учитывается необходимость охраны природы на всех уровнях – от биотопа до ландшафта в целом. Вследствие проявления взаимосвязей в природе изменение одного компонента биотопа скажется не только на этом биотопе, но и на соседних, а также на состоянии местности, а затем и ландшафта. Рассмотрим пример проявления взаимосвязей на четырех уровнях (Солодова, 2006):

1. Биотоп – крутой склон ручья. Рубка леса на склоне ручья повлечет за собой изменение всего биотопа. На вырубке поселятся другие (светолюбивые) растения, лесное растительное сообщество сменится луговым. Начнется смыв и размыв почв талыми и дождевыми водами. В результате на склоне могут сформироваться овраги.

2. Часть выдела – склон ручья и относительно пологий участок вдоль ручья (пойма ручья). Продукты размыва будут отлагаться в пойме и русле ручья. Произойдет его обмеление.

3. Местность – пойма реки, в которую впадает ручей. В реку будет поступать меньше воды из ручья, но увеличится количество смытых со склона частиц почвы, содержащих питательные вещества. Это приведет к обмелению и заилению реки, изменению видового состава водной и околородной растительности и животных.

4. Ландшафт – холмисто-моренная равнина.

Вследствие обмеления реки понизится уровень грунтовых вод и произойдет иссушение территории. В результате площадь леса сократится. Холмисто-равнинный рельеф частично сменится овражно-балочным.

В соответствии с приказом Рослесхоза «Об утверждении основных положений по выделению особо защитных участков леса» от 30 декабря 1993 г № 348 участки леса размера выдела, важные для сохранения биологического разнообразия территории должны быть сохранены как особо защитные участки леса (ОЗУ) (табл. 22).

Таблица 22

Признаки и нормативы выделения ОЗУ (Лесной..., 1997; Приказ..., 1993; Романюк, 2009; Солодова, 2006; Федеральный..., 2002)

№ п/п	Наименование особо защитных участков леса	Признаки и нормативы выделения особо защитных участков леса
1	2	3
1.	Опушки леса по границам с безлесными пространствами	Опушки леса шириной 100 м по границе со степными безлесными пространствами и сельскохозяйственными угодьями, простирающимися менее чем на 1,5 – 2 км от кромки леса
2.	Небольшие участки леса, расположенные среди безлесных пространств	Участки леса до 100 га, расположенные среди безлесных пространств
3.	Участки леса в оврагах и балках, а также на примыкающих к ним и на склонах коренных берегов речных долин	Леса в пределах оврагов и примыкающие к бровке оврага на расстоянии 50 м, в балках и на склонах коренных берегов речных долин крутизной более 20, а также по дну балок полосы леса шириной не более 50 м
4.	Участки леса у истоков рек и речек	Участки леса вокруг истоков рек, по которым установлены запретные полосы лесов радиусом, равным ширине запретной полосы, установленной по данной реке или речке. У истоков рек протяженностью менее 25 км, вдоль которых берегозащитные полосы не установлены, особо защитные участки леса могут не выделяться или выделяются радиусом не более 50 – 100 м
5.	Берегозащитные участки леса	Полосы леса шириной 100 – 300 м (в многолесных районах – 100 м, среднелесных – 200 м, малолесных – 300 м), но не более ширины, установленной по берегам рек, речек, озер и других водоемов, по которым выделены запретные полосы лесов, и шириной 100 м – по берегам рек (речек) протяженностью более 10 км и озер площадью более 50 гектаров, по которым запретные полосы не установлены
6.	Участки леса на легкоразмываемых и выветриваемых грунтах	Участок леса на легкоразмываемых и выветриваемых грунтах (выделяются, если эти леса не отнесены к категории защитности «противоэрозийные леса»)
7.	Полосы леса в горах вдоль верхней его границы с безлесным пространством	В горных районах полосы леса шириной 200 м вдоль верхней его границы с безлесными пространствами

1	2	3
8.	Полосы леса вдоль бровок обрывов, осыпей и оползней	Полосы леса шириной 50 – 100 м вдоль бровок обрывов, осыпей и оползней (выделяются, если они не отнесены к категории зашитности «противоэрозийные леса»)
9.	Полосы леса вдоль русла снежных лавин и селевых потоков	В горных районах относятся полосы леса шириной 100 – 200 м вдоль постоянных русел снежных лавин и селевых потоков (выделяются, если они не отнесены к категории зашитности «противоэрозийные леса»)
10.	Участки леса на крутых горных склонах	В горных районах участки леса на склонах крутизной: – в водоохранной зоне оз. Байкал – более 25 независимо от экспозиции склона; – в лесах Урала, Сибири, Дальнего Востока и других регионов – более 30 независимо от экспозиции склона (выделяются, если указанные леса не отнесены к категории зашитности «противоэрозийные леса»)
11.	Зашитные полосы лесов вдоль гребней и линий водоразделов	В горных лесах полосы леса шириной 100 – 200 м, в зависимости от местных условий, расположенные вдоль гребней и линий водоразделов по границам водосборов площадью более 2,5 тыс. гектаров, при крутизне склонов, образующих гребни и линии водоразделов более 20
12.	Леса на карстовых участках и зашитные полосы лесов вокруг карстовых образований	Участок леса на карстовой площади, а также полосы леса шириной 50 – 100 м вокруг карстовых образований (выделяются, если они не отнесены к категории зашитности «противоэрозийные леса»)
13.	Леса на каменных россыпях	Участки леса, не менее 1/3 которых представлено выходами на поверхность камней и скальных обнажений, а также полосы леса по периметру таких участков шириной 50 – 100 м (выделяются, если они не отнесены к категории зашитности «противоэрозийные леса»)
14.	Особо охранные части заказников	Площадь особо охранной части заказника определяется при его установлении
15.	Участки леса с наличием реликтовых и эндемичных растений	Участки леса, в составе древесной, кустарниковой и травяной растительности которых имеются реликтовые или эндемичные виды растений, имеющие научную или историческую ценность. Площади и границы каждого такого участка устанавливаются на основании специальных обследований и обоснований (выделяются, если они не отнесены к отдельной категории зашитности)
16.	Участки леса в местах обитания и распространения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов диких животных и растений	Участки леса в местах обитания и распространения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов диких животных и растений. Площади и границы каждого такого участка устанавливаются на основании специальных обследований и обоснований (выделяются, если они не отнесены к отдельной категории зашитности)
17.	Участки леса вокруг глухариных токов	Участки леса в радиусе 300 м вокруг глухариных токов. Выделяются, как правило, не более 3 таких участков на 10 тыс. га лесного фонда с тем, чтобы, охраняя природу, не создавать неоправданных ограничений в использовании лесосырьевых ресурсов. В лесах, переданных в пользование специализированным охотничьим хозяйствам, количество выделения участков леса вокруг глухариных токов на 10 тыс. гектаров может быть увеличено

1	2	3
18.	Полосы леса по берегам рек или водоемов, заселенных бобрами	Полосы леса шириной 100 м по каждому берегу рек и водоемов, заселенных бобрами (указанные полосы леса выделяются независимо от того, установлены ли по берегам рек запретные полосы лесов при решении вопросов о выделении особо защитных участков леса по берегам рек, заселенных бобрами, утверждается также перечень этих рек)
19.	Леса на рекультивированных карьерах и отвалах	Леса на рекультивированных карьерах и отвалах могут выделяться в особо защитные участки леса полностью или частично в случаях, если они имеют важное противозооэрозийное и защитное значение и не отнесены к категории защитности «противозооэрозийные леса»
20.	Опушки леса, примыкающие к железным дорогам и автомобильным дорогам федерального, республиканского и областного значения	Опушки леса шириной 50 – 100 м, непосредственно примыкающие соответственно к автомобильным и железным дорогам (выделяются в защитных полосах лесов, установленных вдоль указанных дорог)
21.	Участки леса, имеющие специальное хозяйственное значение	Лесосеменные, орехоплодные, медоносные участки леса, генетические резерваты, постоянные пробные площади и другие участки леса, имеющие специальное хозяйственное значение. Площади и границы каждого такого участка устанавливаются на основании специальных обследований и обоснований (выделяются, если они не отнесены к отдельной категории защитности)
22.	Участки леса вокруг санаториев, детских лагерей, домов отдыха, пансионатов, туристических баз и других лечебных и оздоровительных учреждений	Участки леса в радиусе не более 1 км вокруг санаториев, детских лагерей, домов отдыха, пансионатов, туристических баз и других лечебных и оздоровительных учреждений (выделяются, если они не находятся в пределах первой и второй зон округов санитарной охраны курортов или в лесах иных категорий защитности с аналогичным режимом ведения лесного хозяйства и лесопользования)
23.	Участки леса вокруг минеральных источников, используемых в лечебных и оздоровительных целях или имеющих перспективное значение	Участки леса в радиусе 1 км вокруг минеральных источников (выделяются, если они не находятся в пределах первой и второй зон округов санитарной охраны курортов или в лесах иных категорий защитности с аналогичным режимом ведения лесного хозяйства и лесопользования)
24.	Полосы леса вдоль постоянных, утвержденных в установленном порядке трасс туристических маршрутов федерального, республиканского и областного значения	Полосы леса шириной от 100 до 250 м, в зависимости от местных условий, в каждую сторону от туристического маршрута федерального, республиканского или областного значения
25.	Участки леса вокруг сельских населенных пунктов (припоселковые и запольные леса) и садовых товариществ	Участки леса шириной 1 км вокруг сельских населенных пунктов (припоселковые и запольные леса) и садовых товариществ

Участки леса внутри выдела, обладающие биологической ценностью и важные для сохранения биологического разнообразия выделяются как охраняемые ключевые объекты (микробиотопы и микроместоположения).

Микроместоположения – это элементы микрорельефа на лесосеке. К ним можно отнести непродуктивные участки (каменистые, выходы скал), заболоченные понижения, ключи, плавунуны и небольшие водотоки.

Микробиотопы – это элементы лесной среды, необходимые для сохранения биологического разнообразия на вырубке. К ним относятся, например, скопления крупного сухостоя и валежника на разных стадиях разложения с существующим возобновлением, старовозрастные хвойные и широколиственные деревья предыдущих поколений (единичные или в группах).

Подробно ключевые объекты и их описания приведены в таблице 23.

Таблица 23

Ключевые объекты, учитываемые при природоохранном планировании
(Лесной..., 1997, Солодова, 2006)

Объект	Функция	Дополнения
<i>Микроместоположения</i>		
Небольшие участки леса в заболоченных понижениях	Заболоченные участки служат для сохранения многих видов животных и растений во время лесных пожаров	
Небольшие ручьи, родники, плавунуны, ключи	Приручейные и околородные участки характеризуются высоким уровнем биологического разнообразия. Разрушение водотоков, плавунунов и ключей может привести к неблагоприятным изменениям водного баланса территории	Необходимо сохранение небольшой буферной зоны (шириной от 10 м) вдоль ручьев, вокруг ключей, родников и плавунунов
Опушки у озер, лугов, открытых болот	Границы между контрастными элементами ландшафта характеризуются высоким уровнем биологического разнообразия, а также выполняют буферные функции (регуляция водного баланса территории, защита древостоев от ветра и др.)	Ширина опушки 20 – 40 м
<i>Микробиотопы</i>		
Скопления крупномерного валежника на поздних стадиях разложения с группами возобновления, сухостой (высокие пни) от 2 до 5 м высотой	Местообитание многих узкоспециализированных видов живых организмов, кормовая база, место постоянного гнездования птиц	Желательно оставлять не менее 25 м ³ /га мертвой древесины (преимущественно валежник с существующими группами подроста)
Деревья с гнездами крупных хищных птиц	Птицы используют гнезда в течение многих лет	Буферная зона вокруг гнезда – 200 – 300 м
Старовозрастные деревья сосны, березы, широколиственных пород (деревья предыдущих поколений, в возрасте более 70 лет)	Создание большого разнообразия в будущем древостое, местообитание многих специализированных видов живых организмов, кормовая база птиц	

Выделенные и утвержденные в установленном порядке ОЗУ и ключевые объекты отграничиваются цветной тушью на лесных картах (планшетах, планах лесонасаждений, обзорных планах лесохозяйственных мероприятий).

Кроме того, в ходе природоохранного планирования составляются списки и карты территорий:

1. полностью исключаемых из хозяйственного использования;
2. с частичными ограничениями хозяйственной деятельности;
3. с возможностью использования в различных хозяйственных целях.

Важно выделять территории, в которых следует либо ограничить хозяйственную деятельность, либо полностью ее исключить. Например:

- опушки леса, водоохранные полосы по берегам рек (в соответствии с нормативными документами);
- уязвимые территории, например, поймы, крутые склоны речных долин;
- участки с лесными сообществами, ставшими редкими в связи с хозяйственной деятельностью (например, старовозрастные участки хвойных лесов);
- редкие лесные сообщества в данном географическом ландшафте (например, участки сосновых лесов);
- лесные сообщества с постоянными местообитаниями редких и охраняемых видов растений и животных.

Список охраняемых территорий и объектов может быть расширен за счет учета и картирования мест произрастания лекарственных и плодовых растений, грибов, ареалов промысловых видов животных, выделения культурно-исторических объектов, зон рекреации.

Выделение ОЗУ производится исходя из народно-хозяйственного значения лесов, их местоположения, выполняемых функций и технико-экономического обоснования по признакам и нормативам, приведенным в таблице 22, которые могут быть детализированы и уточнены в субъектах Российской Федерации (Романюк, 2009, Солодова, 2006).

Вывод следует привести в отчете.

РАЗДЕЛ 4. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОСТАВЛЕНИЮ ОТЧЕТА ПО УЧЕБНОЙ ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Камеральный период обработки полевого материала и написания отчета, длится три дня. Структура отчета в разные годы меняется в связи с варьированием состава группы, погодных особенностей, качества собранного материала, но в целом сохраняет определенный набор и последовательность глав и разделов. Пример содержания отчета приводится ниже.

Введение

Глава 1. Общие сведения о природно-территориальных комплексах района прохождения практики

1.1. Комплексная физико-географическая характеристика района прохождения практики

1.2. Виды хозяйственного использования земель, их влияние на свойства и развитие ПТК в современных условиях

Глава 2. Природные территориальные комплексы долинно-речного и междуречного ландшафтов

2.1. Характеристика территории долинно-речных ландшафтов Северского Донца и Нежеголи

2.2. Характеристика территории междуречных ландшафтов Шебекинского района Белгородской области

2.3. Комплексные ландшафтные профили и их анализ

2.4. Картографическая съемка урочищ на исследуемой территории

2.5. Систематический список коренных, производных и антропогенных урочищ долинно-речного и междуречного ландшафтов

Глава 3. Анализ структуры и состояния исследуемого лесного массива Шебекинского района Белгородской области

3.1. Общая характеристика изучаемого лесного массива

3.2. Фитоценотический анализ лесных, опушечных и луговых экосистем

3.3. Изучение особенностей лесного фонда территории исследования

3.4. Зонирование лесного массива по степени повреждения древостоев

3.5. Оценка антропогенного воздействия на состояние лесных экосистем

Глава 4. Совершенствование аспектов организации деятельности на основе учета ландшафтных особенностей территории прохождения практики

4.1. Рекомендации по организации рекреационной и хозяйственной деятельности с учетом ландшафтной ситуации в районе практики

4.2. Планирование устойчивого развития леса

Заключение

Библиографический список

Приложения

К написанию текста отчета студенты только после того, как будут окончательно оформлены графические и картографические материалы. Работа по графическому, картографическому оформлению и последующему написанию отчета равномерно распределяется между членами учебной бригады с учетом степени сложности раздела и каждой иллюстрации. Все рисунки (включая карты) и профили вырисовываются в единой системе условных обозначений и по единым легендам. Текст отчета должен быть кратким, логичным и находиться в полном соответствии с исходным фактическим материалом и графическими приложениями. Использование литературных источников позволительно, однако в ограниченном объеме,

когда собственный полевой материал не позволяет сделать полноценные выводы (Лисецкий, 1997).

Титульный лист является первой по порядку страницей отчета (переплет или обложка скоросшивателя с аналогичным содержанием как страница не учитывается). Образец титульного листа представлен в Приложении 8. Никакие сокращения слов в тексте на титульном листе не допускаются.

Библиографический список помещается после текста. В него могут быть включены не только работы, опубликованные в печати, но и архивные материалы. Кроме того, в конце должен быть приведен список картографических источников – карт, атласов, планов хозяйств и т.д., в случае, если последние были использованы при написании отчета.

В приложения помещаются бланки описания, и графическая документация, включающая ландшафтные профили и карты, гербарий. Графические приложения нумеруются как рисунки в последовательности их размещения. Нумерация страниц производится после того, как полностью закончена переписка отчета (включая титульный лист, содержание, список источников, приложения). Перед нумерацией страниц работа должна быть сложена в следующем порядке: 1) титульный лист; 2) содержание работы; 3) текст отчета; 4) библиографический список; 5) приложения.

Обязательно соблюдение полей как на любой странице текста, так и в прилагаемых к тексту иллюстрациях. Слева каждой страницы для подшивки оставляется поле шириной 3,0 – 3,5 см, сверху и снизу по 2,0 см, справа – 1,0 – 1,5 см. Выбранную ширину полей строго соблюдать на каждой странице отчета (Лисецкий, 1997).

Рекомендации по подготовке разделов отчета, касающихся итогов изучения лесных экосистем:

- *фитоценоотический анализ лесных, опушечных и луговых экосистем.* В подразделе дается характеристика растительного покрова соснового леса, лиственного леса, смешанного леса, луга. Каждая бригада проводит геоботанический анализ пробных площадей, флористических списков. Также отдельно каждая бригада составляется гербарий, который вместе с бланками геоботанического описания включается в папку-приложение;

- *изучение особенностей лесного фонда территории исследования.* Перед началом изучения данной темы, проводится учебная экскурсия в лесной массив. По итогам экскурсии студенты выполняют задания темы. Составляется картосхема типов леса;

- *оценка антропогенного воздействия на состояние лесных экосистем.* Анализ изменений состояния древостоя под воздействием источника загрязнения атмосферного воздуха. Производится описание пробных площадей. Заполняется пересчетная ведомость. Определяется коэффициент корреляции между расстоянием от источника загрязнения атмосферы и степенью повреждения древостоя. Строится график зависимости показателей. Производится анализ полученных результатов;

- *зонирование лесного массива по степени повреждения древостоев.* Проводится анализ повреждения древостоя в лесном массиве. Рассчитывается индекс состояния древостоя. Заполняется пересчетная

ведомость. Дается описание пробных площадей. Приводится картосхема зонирования территории по степени повреждения древостоя лесного массива;

– *планирование устойчивого развития леса*. В разделе описываются делянки для планирования рубки и последующего возобновления леса. Составляется картосхема объектов природоохранного планирования: особо защитных участков леса и ключевых объектов лесного массива. В тексте приводится описание и анализ каждого объекта природоохранного планирования лесного массива. Текст раздела сопровождается фотографиями.

Весь фактический материал по изучению объекта (бланки описания, картографический материал, гербарий), проверенный руководителем практики, помещается вместе с фактическим материалом по изучению других объектов прохождения практики в специальную папку, прикладываемую к отчёту (папка-приложение).

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Охарактеризуйте территорию прохождения практики по следующим пунктам: общая информация, рельеф, климат, растительность, животный мир, ландшафтная структура, особенности природопользования.

2. Какие группы лесов распространены в Белгородской области, и какова ее лесистость? Дайте представление об основных учетных единицах лесов. Как проводят лесоустройство? Главные и преобладающие породы в лесах.

3. Дайте характеристику лесному массиву – объекту исследования на территории Шебекинского района Белгородской области по следующим пунктам: общая информация, особенности лесоустройства, возрастная структура, распределение древостоя лесного массива по средней высоте, диаметру, возрасту, бонитету, запасу древесины. Охарактеризуйте типы лесорастительных условий.

4. Дайте определение фации и сложного урочища. Назовите ведущие факторы обособления этих геокомплексов. Приведите примеры с района полевой практики.

5. Что такое индикаторные признаки? Зачем они нужны? Покажите на примерах полевой практики.

6. В чем различие между простыми и сложными урочищами? Покажите на материалах полевой практики.

7. По каким признакам проводятся границы фаций? Покажите на примерах из полевой практики.

8. Почему метод ландшафтного профилирования является одним из основных при изучении низших ландшафтных геокомплексов? Каковы преимущества этого метода?

9. Какие компоненты находят отражение на ландшафтном профиле?

10. Назовите доминантные типы фаций (урочищ) по району полевой практики.

11. Какие дешифровочные признаки свойственны коренным фациям, их антропогенным модификациям и антропогенным геокомплексам?

12. Как составить ландшафтную картосхему на заданный район? Каков порядок работ?

13. По каким признакам производят оценку фитоценозов? Покажите на примерах полевой практики особенности лесных, луговых и опушечных сообществ. Подтвердите свой ответ образцами гербария.

14. Отличие основных видов рубок в лесах. Приведите примеры из полевой практики.

15. По каким критериям осуществлено зонирование исследуемого лесного массива? Раскройте содержание методики зонирования лесных массивов по степени повреждения древостоев.

16. Как осуществляется природоохранное планирование в лесах? По каким признакам происходит выделения ОЗУ? Каковы нормативы выделения? Приведите примеры из полевой практики.

17. Что представляют собой ключевые объекты природоохранного планирования в лесах? Приведите примеры из полевой практики.

18. Как подготовить и провести экскурсию по изучению природных территориальных комплексов?

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная и дополнительная литература

1. Алексеев, А.С. Мониторинг лесных экосистем / А.С. Алексеев. – СПб: Изд-во СПбГЛТА, 2003. – 116 с.

2. Гидрологическая роль леса : монография / А. А. Молчанов; отв. ред. В. Н. Сукачев ; Институт леса АН СССР. – М. : Изд-во АН СССР, 1960. – 487 с.

3. Голованов, А.И. Ландшафтоведение: учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений / А.И. Голованов, Е.С. Кожанов, Ю.И. Сухарев. – М.: КолоС, 2005. – 216 с.

4. Губанов, И.А. Определитель высших растений средней полосы Европейской части СССР : Пособие для учителей / И.А. Губанов, В.С. Новиков, В.Н. Тихомиров. – М.: Просвещение, 1981. – 287 с.

5. Губанов, И.А. Определитель сосудистых растений центра европейской России / И.А. Губанов, К.В. Киселева, В.С. Новиков, В.Н. Тихомиров. – 2-е изд., дополн. и перераб. – М.: Аргус, 1995. – 560 с.

6. Дроздов, А.В. Представление о ландшафте, используемые в российской практике обустройства и планирования территорий / А.В. Дроздов // Экологическое планирование и управление. – 2007. – № 3. – С. 38-47.

7. Казаков, Л.К. Ландшафтоведение с основами ландшафтного планирования: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / Л.К. Казаков. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 336 с.

8. Колбовский, Е.Ю. Ландшафтоведение / Е.Ю. Колбовский. – М.: Acudeta, 2006. – 478 с.
9. Кочуров, Б. И. Экодиагностика и сбалансированное развитие / Б.И. Кочуров. –М. – Смоленск: Маджента, 2003. – 384 с.
10. Курбатова, А. С. Экология города / А.С. Курбатова, В.Н. Башкин, Н.С. Касимов. – М.: Научный мир, 2004. – 624 с.
11. Ландшафтное планирование с элементами инженерной биологии: Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по спец.: 020802 (013400) «Природопользование», 020804 (013600) «Геоэкология» / отв. ред. А.В. Дроздов. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. – 240 с.
12. Лисецкий, Ф. Н. Полевая ландшафтная практика на юге Центральной лесостепи: Белгородская область / Ф.Н. Лисецкий. – Белгород : Изд-во БелГУ, 2003. – 51с.
13. Лисецкий, Ф. Н. Полевая ландшафтная практика: Методические рекомендации по проведению практики для студентов ЕГФ дневной и заочной формы обучения / Ф.Н. Лисецкий, Ю.Г. Чендев, А.Н. Петин. – Белгород: Изд-во БГУ, 1997. – 63 с.
14. Лисецкий, Ф. Н. Создание университетского учебно-научного полигона при реализации национального проекта «Образование» / Ф.Н. Лисецкий, М.А. Польшина, В.В. Половинко, И.С. Королева // Совершенствование системы образования в области землеустройства и кадастров : сб. трудов Междунар. науч.-практ. конф. / Государственный университет по землеустройству. – М., 2008. – С. 364-369.
15. Маевский, П.Ф. Флора Средней полосы Европейской части России : 10-е изд. –М.: Т-во науч. изд. КМК, 2006. – 600 с.
16. Николаев, В.А. Ландшафтоведение / В.А. Николаев – М.: Издательство Московского университета, 2000. – 208 с.
17. Петин, А.Н. География Белгородской области: учебное пособие для 8-9-х классов общеобразовательной школы : в 2-х ч., ч. 1 ; ч. 2. Природа; Население и хозяйство / А.Н. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: МГУ, 2008. – 136 с.
18. Природообустройство / А.И. Голованов, Ф.М. Зимин, Д.В. Козлов и др.; под ред. А.И. Голованова. – М.: КолоС, 2008. – 552 с.
19. Реймерс, Н.Ф. Особо охраняемые природные территории / Н.Ф. Реймерс, Ф.Р. Штильмарк. – М., 1978. – 295 с.
20. Рябинина, Н.О. Руководство по проведению полевой практики по ландшафтоведению и ландшафтному планированию: Учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по специальностям «Геоэкология» и «Природопользование» / Н.О. Рябинина. – Волгоград : Изд-во ВолГУ, 2004. – 120 с.
21. Смирнова, Л.Г. Методические рекомендации к полевой практике по почвоведению. По дисциплине «Почвоведение» специальность 120302. «Земельный кадастр» / Л.Г. Смирнова, Н.С. Кухарук. – Белгород : Изд-во БелГУ, 2006. – 40 с.
22. Солодова, Н.И. Основы устойчивого управления лесным хозяйством: метод. пособие для учителей / Н. И. Солодова, Л. Б. Христофорова, Н. И. Малахова; под ред. В. Б. Калинина. – СПб., 2006. – 60 с.

23. Шанцер, И. А. Растения средней полосы Европейской России: Полевой атлас. – Изд. 2-е. – М.: Т-во науч. изд. КМК, 2007. – 480 с.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Лесной Кодекс РФ от 29 января 1997 года № 22-ФЗ : офиц. текст // Справочная правовая система «Консультант Плюс». Разд. «Законодательство». Информ. банк «ВерсияПроф».

2. Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» // Справочная правовая система «Консультант Плюс». Разд. «Законодательство». Информ. банк «ВерсияПроф».

3. Приказ федеральной службы лесного хозяйства России от 30 декабря 1993 г. № 348 «Об утверждении основных положений по выделению особо защитных участков леса» // Справочная правовая система «Консультант Плюс». Разд. «Законодательство». Информ. банк «ВерсияПроф».

4. Федеральный закон от 14 марта 1995 г. № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» // Собрание законодательства Российской Федерации. – 1995. – № 12. – ст. 1024.

5. Федеральный закон РФ от 10 января 2002 года, №7 – ФЗ «Об охране окружающей среды». – Электронный ресурс. – URL : <http://www.bsu.edu.ru:8815/download/nphase/fzos.rar>.

6. Лесное хозяйство Белгородской области в 2013 году. – Электронный ресурс. – URL : <http://les-ru.com/maps/arendatory-lesa/federalnye-agentstva/lesnoe-hozjaistvo-belgorodskoi-oblasti.html>.

7. Каталог баз данных по биологическому разнообразию (BIODIVERSITY DATABASES CATALOGUE). – Электронный ресурс. – URL : <http://bmras.newmail.ru/bioras.html>

8. Национальная стратегия сохранения биологического разнообразия России: документы и процесс. – Электронный ресурс. – URL : <http://www.ihst.ru/org/rcmc/russian/docs>

9. Николайкин И.И. Экология: Учебник. – Электронный ресурс. – URL : <http://www.bsu.edu.ru:8815/download/eco.rar>

10. Положение о природном парке «Нежеголь» государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Белгородский государственный университет», Белгород 2006. – Электронный ресурс. – URL : <http://www.bsu.edu.ru/bsu/resource/officialdocs/sections.php?ID=169>.

11. Романюк, А. Природоохранное планирование ведения лесного хозяйства / А. Романюк, А. Загидулина, Р. Книзе. – СПб, 2009. – Электронный ресурс. – URL : www.wwf.ru/data/publ_period/forest_mag11/11.pdf.

12. Сайт Всемирного фонда дикой природы: – Электронный ресурс. – URL : <http://www.wwf.ru/>

13. Фонды, экологические организации и учреждения. – Электронный ресурс. – URL : <http://www.bsu.edu.ru:8815/download/nphase/fe.rar1>.

14. Центр наблюдения природных ресурсов Земли (ЕРОС). – Электронный ресурс. – URL : <http://glovis.usgs.gov/>.

15. Экологический словарь. – Электронный ресурс. – URL : <http://ecology.sci-lib.com/>.

16. SASGIS. Веб-картография и навигация. – Электронный ресурс. – URL : <http://sasgis.ru/sasplaneta/>.

Правила поведения на территории оздоровительного комплекса «Нежеголь» НИУ БелГУ

Оздоровительный комплекс «Нежеголь» расположен в Шебекинском районе Белгородского района, в окрестностях села Титовка. Пропуском на территорию комплекса является:

- паспорт / студенческий билет / служебное удостоверение (обязательно);
- медикаменты для личного использования;
- средства личной гигиены;
- репелленты (вещества, отпугивающие насекомых);
- пакеты для мусора.

Общий стиль поведения во время посещения комплекса:

- максимальная корректность и вежливость в отношениях с персоналом и другими отдыхающими,
- не допускается употребление нецензурных выражений и поведение, нарушающее покой и отдых других посетителей комплекса;
- при возникновении любых конфликтов и спорных ситуаций необходимо срочно обратиться к администрации.

Администрация комплекса оставляет за собой право выписать практиканта, совершившего нарушение правил посещения оздоровительного комплекса «Нежеголь».

Администрация комплекса не несет ответственности:

- за утерю багажа и личных вещей отдыхающих,
- за любые медицинские расходы, возникшие в результате несчастных и других страховых случаев;
- за случаи краж личного имущества в месте пребывания.

Лица, посещающие оздоровительный комплекс «Нежеголь», обязаны соблюдать настоящие правила поведения на территории комплекса, а также правила пожарной безопасности.

Находясь на территории оздоровительного комплекса «Нежеголь», Вы соглашаетесь с условиями и принимаете правила, описанные ниже.

Практиканты обязаны:

- вести себя корректно по отношению к персоналу и отдыхающим;
- соблюдать правила пожарной безопасности – соблюдать правила безопасности в лесу;
- соблюдать правила безопасности на воде;
- при необходимости оказывать первую помощь;
- сообщать администратору о возникновении на территории каких-либо нарушений;
- следить за сохранностью своего имущества;
- парковать автомобиль в специально отведенном месте;
- не загрязнять и не засорять лесную зону;

- не находится долго на солнце и при необходимости пользоваться солнцезащитными средствами;
- не употреблять алкогольные напитки;
- контролировать громкость речи и музыки после 22.00 ч. на уровне, который не будет мешать отдыхающим;
- курить в отведенных для этих целей местах.

После определения места отдыха, заселения,

практиканты имеют право:

- пользоваться общественным благоустроенным туалетом;
- разводить огонь в специально оборудованных местах;
- загорать и купаться;
- гулять по территории базы и за её пределами;
- играть в подвижные игры на специально оборудованных площадках;
- пользоваться прокатом;
- обратиться к администратору за помощью (оказать минимальную медицинскую помощь, вызвать скорую, пожарных, правоохранительные органы, такси).

Запрещается:

- проносить на территорию комплекса любые виды оружия, колющие и режущие предметы, наркотические и токсические вещества;
- совершать любые действия, угрожающие сохранности имущества и окружающей среды (в том числе пользование открытым огнем, разведение костров, курение в не отведенных для этих целей местах);
- находиться в служебных помещениях без разрешения администрации;
- заезжать на автомобиле на территорию зеленой зоны базы отдыха.

! Ущерб, нанесенный практикантами и отдыхающими принимающей стороне, возмещается в полном объеме наличными на месте. Ущерб рассчитывается администрацией базы по рыночной стоимости испорченных вещей.

Топографическая основа территории прохождения практики
Р-31-82-Г-в-3



Геоморфологическая карта территории изучения



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Выработанный рельеф

Структурно-денудационный рельеф

- | | |
|----------|--|
| 1 | Субгоризонтальные поверхности столбовые плато, образованные в результате припаривания пластов осадочных пород (глины, песок, песчанки) в мезозое - голоцене (м-г-д) |
| 2 | Структурные ступени. Поверхности, образованные в результате припаривания субгоризонтальных пластов осадочных пород (песок, песчанки) в неоглайстоцене и голоцене (н-г-д) |
| 3 | Структурные террасы. Поверхности, образованные в результате припаривания субгоризонтальных пластов осадочных пород (мел, мергель) в позднем неоглайстоцене (Ю-д) |

Эрозионно-денудационный рельеф

- | | |
|----------|---|
| 4 | Слоны мелководные, созданные комплексной денудацией в песчано-глинистых породах в мезозое - голоцене (м-г-д) |
| 5 | Денудационно-эрозионные склоны, речные долины и балки, созданные эрозией деятельности реки и временных водотоков и припаривательных слоистых процессом в мезозое - голоцене (м-г-д) |

Эрозионно - аккумулятивный рельеф

- | | |
|-----------|---|
| 6 | Эрозионно-аккумулятивная надпойменная терраса (Ю-д) |
| 7 | Низкотеррасы надпойменной террасы (Ю-д) |
| 8 | Террасы надпойменной террасы (Ю-д) |
| 9 | Вторые надпойменные террасы (Ю-д) |
| 10 | Первые надпойменные террасы (Ю-д) |
| 11 | Голоценовая пойменная терраса (Ю-д) |

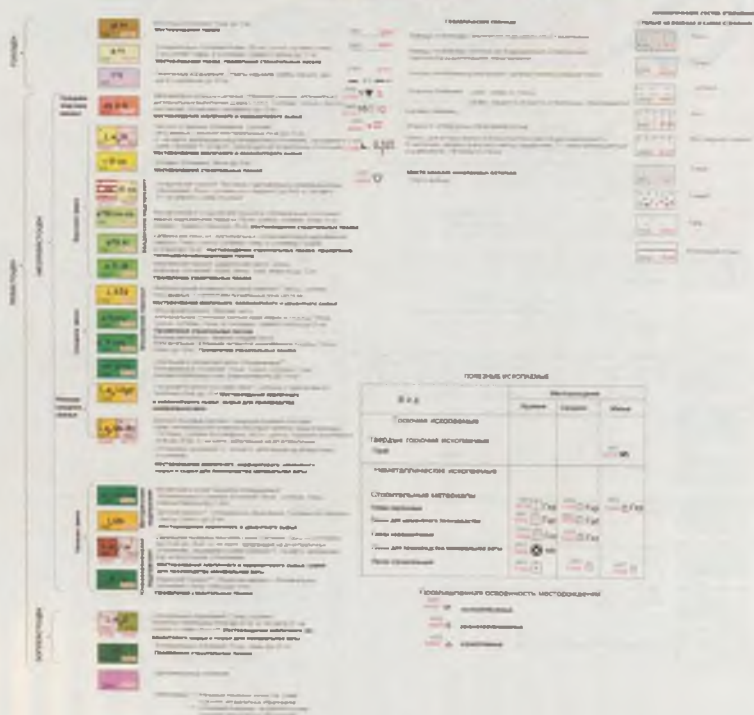
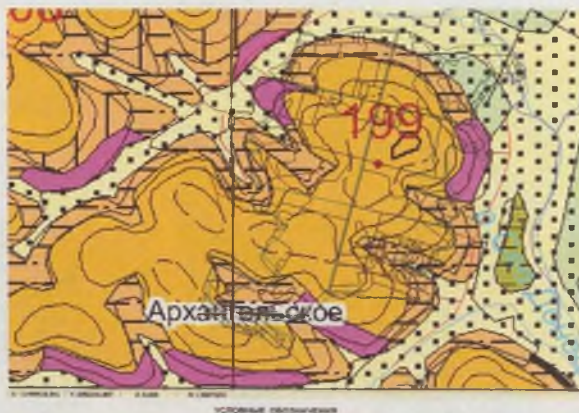
Формы рельефа

- | | |
|--|--|
| | Субформы рельефа, выходящие в масштабе |
| | Карстовые западины |
| | Склоны |
| | Активно растущие овраги |
| | Циркообразные вершины балок |
| | Участки интенсивной боковой эрозии |
| | Буровые норы |

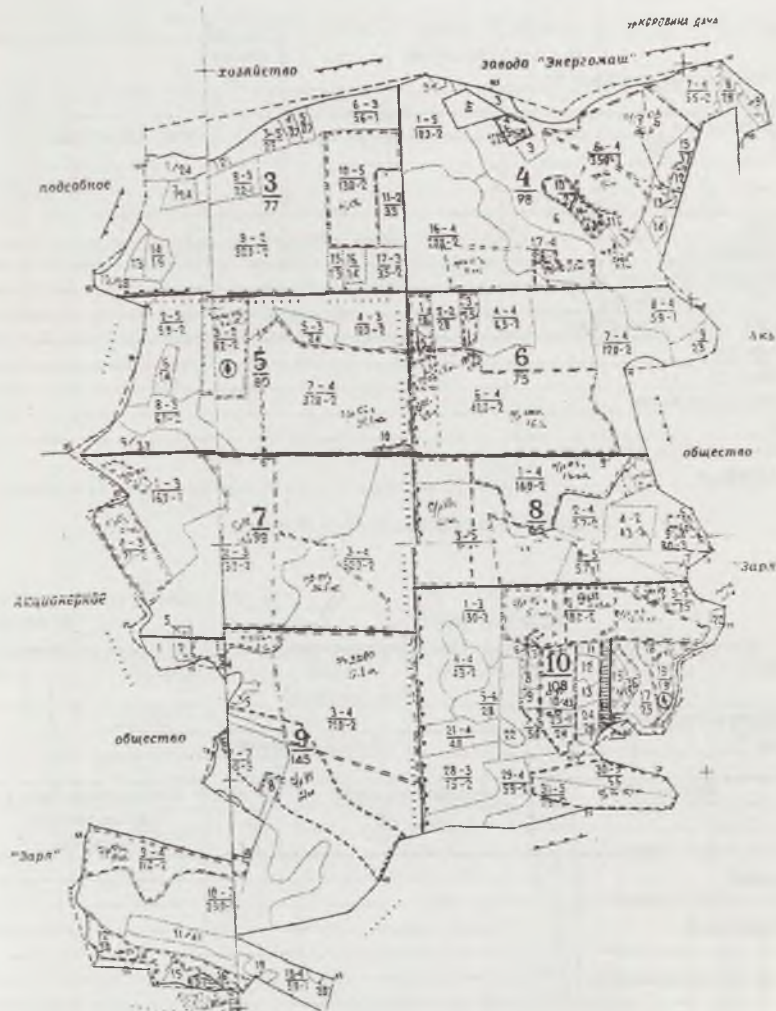
Прочие обозначения

- | | |
|--|--|
| | Совокупные долины |
| | Места слияния речных притоков |
| | Потоки речных долин и выходящие в масштабе карты |
| | В-не выходящие в масштабе карты |
| | Геоморфологические границы |

Геологическое строение и литологический состав территории практики



Планшет лесоустройства территории прохождения практики
(материалы предоставлены ОГУ «Шебекинское лесничество»)



Приложение 6

Бланк № 1 «Описание лесного фитоценоза»

Геоботаническое описание № _____
 Бригада № _____
 Автор описания _____
 « ____ » _____ 20__ г.

Место для фото

Тип леса	
Ассоциация	
Размер пробной площадки	
Условия местообитания	
Географическое положение	
Макрорельеф	
Мезорельеф	
Условия увлажнения	
Почва	
Влияние человека, животных, следы пожара	

Бланк № 2 «Структура древостоя: сомкнутость крон, проективное покрытие»

Геоботаническое описание № _____ « ____ » _____ 20__ г.
 Бригада № _____ Автор описания _____

Ярусы		Доминирующие растения	Высота, м	Сомкнутость крон и проективное покрытие
Древесный	A ₁			
	A ₂			
Кустарниковый	B ₁			
	B ₂			
Травяно-кустарничковый	C ₁			
	C ₂			

Бланк № 3 «Описание породного состава древостоя»

Геоботаническое описание № _____

«__» _____ 20__ г.

Бригада № _____

Автор описания _____

Ярус	Породы	Высота стволов, м	Диаметр, см	Класс возраста	Кол-во стволов	ФСД ¹	Фенофаза

Бланк № 4 «Характеристика подлеска»

Геоботаническое описание № _____

«__» _____ 20__ г.

Бригада № _____

Автор описания _____

Ярус	Порода	Высота стволов, м	Диаметр, см	Жизненность	Фенофаза

¹ ФСД – формула состава древостоя

Бланк № 5 «Возобновление пород»

Геоботаническое описание № _____ «__» _____ 20__ г.
 Бригада № _____ Автор описания _____

Название пород	Происхождение (семенное или вегетативное)	Возраст, лет	Высота, м	Количество	Состояние

Бланк № 6 «Характеристика травяного покрова»

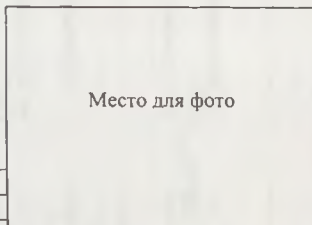
Геоботаническое описание № _____ «__» _____ 20__ г.
 Бригада № _____ Автор описания _____

Название вида	Обилие (численность)	Ярус	Высота, м	Фенофаза	Жизненность

Название растительной ассоциации _____

Бланк № 7 «Описание лугового сообщества»

Геоботаническое описание № _____
 Бригада № _____
 Автор описания _____
 « ____ » _____ 20 ____ г.



Географическое положение	
Общий характер рельефа	
Условия увлажнения	
Тип исследуемого луга	
Размер пробной площади	

Общий аспект

<i>Ярусы</i>	<i>Высота</i>	<i>Проективное покрытие</i>	<i>Преобладающие растения</i>
I			
II			
III			
IV			

Видовой состав травостоя

Название растения	Семейство	Высота, м	Обилие, баллы	Проективное покрытие, %	Фенофаза	Жизненность

Название растительной ассоциации _____

Приложение 7

Лесорастительные условия и типы лесов в урочищах, входящих в природный парк
(данные Управления лесами Белгородской области)

№ п/п	Индекс типа лесных условий	Типы леса /Индекс	Примерный состав	Бонитет	Подрост	Подлесок	Покров	Особенности
<i>Типы сосновых лесов</i>								
1	<u>Бор очень сухой</u> А ₀	Сосняк тимьянниковый (липайниковый) /СТ	10С (в большинстве Искусственного происхождения)	V-Va	Отсутствует	Отсутствует	Редкий: чабрец, тимьян, цмин, ковыль, очиток едкий, лишайники	Распространён очень редко
2	<u>Бор сухой</u> А ₁	Сосняк злаково-лишайниковый /СЗЛЛ	10 С	III-IV	Редкий (групповой)	Редкий: ракитник, дрок красильный	Очиток едкий, овсяница, цмин, кошачья лапка, ястребинка волосистая, лишайники	Естественное возобновление, как правило, отсутствует
3	<u>Бор свежий</u> А ₂	Сосняк злаково-лишайниковый /СТР	10 С + Б	I-III	Сосна: Средней Густоты	Редкий: Дрок красильный, Бересклет бородавчатый	Зелёные мхи (типнум, дикранум), горная петрушка, ястребинка волосистая, вероника, сон-трава, кошачья лапка, овсяница, редко брусника	Возобновление покрытых лесом площадей искусственное

4	<u>Суборь</u> <u>сухая</u> В ₁	Сосняк злаково-ракетнико-ый / СЗЛР	10С +Д	III, реже II	Редкий: сосна	Ракитник (единично), терн, вишня степная, боярышник	Овсяница, тилчак, тимофеевка степная, гвоздика, реже вейник наземный	При низкой полноте отмечено застаивание вейником, что затрудняет возобновление
5	<u>Суборь</u> <u>свежая</u> В ₂	Сосняк травяной с дубом / СДТР	10С + Д 0сБ, иногда 10с + Б	II, реже I	Средней густоты из сосны	Редкий: крушина, ива ссрая, черемуха, калина	Кукушкин лён, молиния, хвощ, местами черника, сфагнум	Встречается очень редко
6	<u>Суборь</u> <u>влажная</u> В ₃	Сосняк мо- линиевый / СМЛН	1-й ярус – 10С, Б; 2-й ярус -7ДЗБ, или сосна с примесью Д.Б	I-II	Сосна , дуб, берёза средней густоты	Крушина ломкая, рябина, бересклет	Орляк, молиния, костяника, грушанка, зеленые мхи	Распространены незначительно
7	<u>Суборь</u> <u>сырая</u> В ₄	Сосняк болотно- травяной / СБТР	8С2Б +Д, 0л	III , II ,IV	Редкий из сосны и березы	Крушина ломкая, ива серая, черемуха, смородина, калина	Таволга, крапива, гравилат, щитовник, подмаренник, сабельник, хвощ, кукушкин лён	Распространены довольно редко
8	<u>Судубава</u> <u>свежая</u> С ₂ С	Сосняк дубовый / СД	1-й ярус – 10С + Б, 0с 2-й ярус – 8Д10с, 1 Лп +Я ,КЛ,Б, или сосна с примесью ,Яс, Б	С (Ia-I), Д (III-IV)	Сосна, дуб, осина, клен остролистный	Лещина, клен татарский бересклет	Грушанка, костяника, копытень, звездчатка, медуница, осока волосистая, папоротники	При обильной поросли лиственных пород
9	<u>Судубава</u> <u>влажная</u> <u>сосновая</u> С ₃ С	Сосняк дубово- кустарниковый / СДК	То же	I II Д (III-IV)		Лещина, крушина ломкая, калина, бузина, клен татарский	Папоротники, ландыши, сныть, копытень	Распространен редко

10	<u>Судубрава</u> свежая дубовая С ₂ Д	Дубняк осоко- снхтывей /ДОСН	10 Д + Я , Ос, Б, ЛП	II-III	Дуб, клен осина	Лещина, Клен татарский, Бересклет	Папоротники, купена, осока волосистая, костяника, грушанка, копытень, медуница	
<i>Типы дубрав</i>								
11	<u>Дубрава</u> сухая Д ₀	Дубняк осоково- злаковый / ДОСЗЛ	10Д, единично груша, яблоня, редко липа, ясень	V-Va	Редкий, чаще отсутствует	Редкой или средней густоты: клен татарский, полевой, бересклет	Злаки, звездчатка, клен полевой, бересклет, терн	Естественное возобновление: клен остролистный, дубовые поросли
12	<u>Дубрава</u> сухая Д ₁	Дубняк осоково- злаковый / ДОСЗЛ	9Д10С или 10Д + Яс, во 2-м ярусе из клена, яблони, липы	III-IV	Очень редкий дуб, ясень	Клен татарский, бересклет, бородавчатый, клен полевой, боярышник, лещина, редкой или средней густоты	Осока волосистая, фиалка, звездчатка, сжа сборная, медуница, снить	Естественное возобновление: клен остролистный
13	<u>Дубрава</u> свежая Д ₂	Дубняк снхтывей /ДСН	7ДЗЯ, во 2 –м ярусе из клена, ильма, липы	I-II реже Ia	Дуб, ясень, клен редко	Клен полевой, бересклет бородавчатый и европейский	Снять, копытень, звездчатка, будра, ясменник, медуница, купена, ветреница и др.	До 40 лет породы 2-го яруса в одном пологе с дубом
14	<u>Дубрава</u> влажная Д ₃	Дубняк по гальвегам /ДТ	10С, 0С или 6Д+20С, во 2-м ярусе из ильма, клена, липы	II-III, реже I	Дуб, осина, ильм, клен остролистный	Чермуха, клен полевой, бересклет европейский, лещина	Снять, копытень, ландыш, будра, крапива, фиалка, медуница, гравилат	Необходимы интенсивные и частные меры ухода

**Образец титульного листа отчета по ландшафтно-экологической
практике**

Зарегистрировано «__» ____ 20__ г.

Подпись _____ (расшифровка подписи)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(НИУ «БелГУ»)**

Факультет горного дела и природопользования
Кафедра природопользования и земельного кадастра

**ОТЧЕТ
по учебной ландшафтно-экологической практике**

_____отделения _____курса _____группы

Руководитель(и) практики
ученая степень, ученое звание
Ф.И.О.

(оценка, подпись, дата)

БЕЛГОРОД
год

Учебное издание

**Польшина Марина Александровна
Кухарук Наталья Степановна
Калугина Светлана Викторовна
Митряйкина Антонина Михайловна**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ
ОСОБЕННОСТЕЙ РЕГИОНАЛЬНОГО ЛЕСНОГО
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В ХОДЕ ПОЛЕВОЙ
ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ НА
ТЕРРИТОРИИ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

Для студентов по направлению подготовки
022000.62. Экология и природопользование

В авторской редакции
Компьютерная верстка Ю.А. Шевцова

Подписано в печать 09.12.2013. Гарнитура Times New Roman
Формат 60×84/16. Усл. п. л. 4,18. Тираж 100 экз. Заказ 512.
Оригинал-макет подготовлен и тиражирован
в ИД «Белгород» НИУ «БелГУ»
308015, г. Белгород, ул. Победы, д. 85