

КОМИ РЕСПУБЛИКАСА ВЕЛӖДАН, НАУКА ДА ТОМ ЙӖЗ ПОЛИТИКА МИНИСТЕРСТВО

«Экология велӖдан республиканской шӧрин»

КОМИ РЕСПУБЛИКАСА СОДТӖД ТӖДӖМЛУН СЕТАН КАНМУ УЧРЕЖДЕНИЕ

Министерство образования, науки и молодёжной политики Республики Коми

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КОМИ

РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЦЕНТР ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

(ГУДО РК «РЦЭО»)

Утверждена
протоколом Методсовета
№5 от 02 октября 2017 года

Программа

Республиканской профильной (сезонной) школы «Школа юного лесовода»

Автор-составитель:
Защихина Александра Борисовна,
методист

Сыктывкар
2017

Пояснительная записка

С целью активизации в нашей республике движения школьных лесничеств и профессионального самоопределения учащихся ГУДО РК «Республиканский центр экологического образования» сотрудничает в рамках Лесного образовательного кластера с Сыктывкарским лесным институтом (филиал) ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет им. С.М. Кирова». В этой работе также активно участвуют организации и предприятия лесной отрасли: ГАУ РК «Коми лесопожарный центр», Центр защиты лесов Республики Коми филиал ФГУ "РосЛесоЗащита", ГОУ СПО «Коми республиканский агропромышленный техникум», АОО «Монди Сыктывкарский лесопромышленный комплекс», ГБУ РК «Республиканский центр обеспечения функционирования особо охраняемых природных территорий и природопользования» (Центр по ООПТ), Коми региональная общественная организация «Общество лесоводов».

С 2014 года совместными усилиями вышеназванных организаций успешно реализуется проект «Школа юного лесовода» (далее - Школа) с учащимися школьных лесничеств муниципальных образований Республики Коми. Реализация программы Школы в рамках Лесного образовательного кластера ведется в очно-заочной форме как углубление тех знаний и навыков, которые учащиеся получают в рамках деятельности школьных лесничеств и реализации на местах дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Школьное лесничество». Одной из эффективных форм профессиональной ориентации школьников является знакомство с ВУЗами и специальными учреждениями отрасли, именно на этом и выстроена программа Школы. За один год обучение проходят учащиеся 2-3 районов республики. Проект реализовывался в три этапа (сессии): зимняя сессия – «Проориентационная», весенняя – «Лесовосстановление», осенняя – «Защита и охрана лесов», в рамках которых участники получают знания и умения по программе лекционного и практического курса, совершают экскурсии в природу, творят на мастер-классах. Программа призвана координировать и направлять развитие природоохранной, лесохозяйственной и научно-исследовательской работы в сфере обучения и воспитания подрастающего поколения. С участниками отрабатываются новые формы и методы деятельности, совершенствуются их знания и передается опыт для того, чтобы результаты работы школьных лесничеств были максимально приближены к требованиям задач сбережения природных богатств Республики Коми. Из 45 человек, поступивших в Сыктывкарский лесной институт (далее СЛИ) в 2016 г. из 4 районов (Сыктывдинский, Корткеросский, Усть-Куломский, Койгородский – преимущественно из этих районов были учащиеся в «Школе юного лесовода») 27 человек занимались в этой Школе. В 2017 г. ГУДО РК «РЦЭО» выиграло грант Минобрнауки РФ по проекту «Республиканская профильная (сезонная) «Школа юного лесовода».

Трехлетний опыт реализации проекта привел к необходимости корректировки программы «Школы юного лесовода». С 2017 г. решено изменить концепцию ее проведения. Ежегодно на первых двух сессиях (зимней и весенней) в Школе был один состав учащихся, а на осенней сессии он значительно изменялся, т.к. с началом нового учебного года в школах приходили в школьные лесничества другие учащиеся. В 2017 г. удалось достигнуть договоренности с Лесным институтом о начислении дополнительных бонусных баллов при поступлении в институт для абитуриентов, которые прошли обучение в «Школе юного лесовода». В связи с этим был изменен формат проведения сессий Школы: календарный год обучения заменен на учебный год. Для проведения занятий в новом формате разработана данная обновленная, образовательная программа «Школа юного лесовода».

Актуальность. Республика Коми – это один из ведущих лесопромышленных регионов России, лес здесь называют «зеленым золотом». Лесоперерабатывающее производство -

ведущая отрасль в экономике края. Очень важно заинтересовать молодежь оставаться в родных местах, получать лесное образование, работать и строить карьеру в лесопромышленном комплексе. Значительная часть выпускников школ поступает в вузы за пределами республики (по данным 2016 г. – 30%) и многие не возвращаются на работу в свои родные поселки и села.

Одной из наиболее распространенных форм профессиональной ориентации молодого поколения школьного возраста является реализация программ дополнительного образования. Применительно к ориентации учащихся на выбор лесных профессий эффективной формой дополнительного образования являются школьные лесничества. Школьные лесничества объединяют школьников, увлеченных единым делом – изучением природы, выращиванием и посадкой лесных растений, охраной лесных участков.

Проект «Школа юного лесовода» позволяет учителям и учащимся школ реализовать полученные результаты дополнительного практического обучения учащихся в конкурсных работах, в частности, путем их участия в Республиканском и Всероссийском юниорском лесном конкурсе «Подрост». Участие учащихся школ в конкурсах, как показывает практика, является эффективным инструментом профессиональной ориентации молодёжи на выбор профессии, связанной с лесом.

Новизна. Отдаленность населенных пунктов друг от друга (плотность населения в республике 2 чел. на 1 кв. км.), недостаточность местного финансирования создают проблемы в организации доступности инновационного образования в 48 школьных лесничествах республики.

Ранее обучение велось без применения современного программного обеспечения, мобильных приложений и электронной аппаратуры, позволяющей дистанционно изучать лесное дело, получать оперативные данные о состоянии окружающей среды. Использование дистанционных технологий обучения расширит число учащихся, которым станет доступно лесное образование. Настоящая программа предполагает, что школьники и руководители школьных лесничеств получают дистанционный доступ к лекциям, видеоматериалам, практическим занятиям по модулям программы.

Республика Коми выбрана в качестве модельного региона для отработки в 2017 г. организации на территории России постоянно действующего Общественного экологического мониторинга окружающей среды силами учащихся и педагогов образовательных организаций России (далее – МОС). В связи с этим в программу Школы включены занятия по МОС. Данные МОС будут использованы для написания учащимися исследовательских работ и оформления проектов по изменению экологического состояния окружающей среды в своем населенном пункте.

Отличительные особенности программы. Программа «Школа юного лесовода» не является дополнительной общеобразовательной программой. Эта программа реализуется как проект в дополнение к дополнительной общеобразовательной программе «Школьное лесничество», расширяя теоретические знания школьников о лесе и позволяя на практике увидеть работу не только лесничеств, с которыми заключены договора у школ, но республиканских предприятий и организаций, связанных с лесной отраслью.

Реализация программы осуществляется не за счет педагогических часов (как это предусматривается для дополнительных общеобразовательных программ), а за счет привлечения специалистов заинтересованных учреждений лесной отрасли.

Материалы по темам программы размещаются в сети интернет для свободного доступа школьников и самостоятельного их изучения, в том числе при помощи педагогов школьных лесничеств. Эти материалы могут быть использованы педагогами как дополнения при реализации программы «Школьное лесничество». Специалисты ГУДО РК «РЦЭО» и профильных учреждений лесной отрасли при необходимости оказывают консультации педагогам. Особенностью проекта является проведение обучающих семинаров для педагогов школ, работающих в школьных лесничествах (как правило это учителя, работающие в школах по программе «Школьное лесничество», они не имеют

профильного лесного образования и нуждаются в повышении квалификации по этим вопросам).

Основные усилия реализаторов проекта «Школа юного лесоведа» сосредоточены на проведении очных сессий и дистанционных занятий, участниками которых становятся не только школьники, но и учителя. Таким образом, специфика программы заключается в том, что данный проект включает в себя одновременное обучение детей и взрослых, т.к. в рамках проекта предусмотрены семинары для педагогов, тематика которых определяется их запросами и затруднениями.

Значительную долю в содержании программы составляет региональный компонент: при изучении всех модулей содержание лесного дела изучается с учетом особенностей природно-климатических условий Республики Коми.

Программа также предусматривает обучение исследовательской и проектной деятельности.

По уровню сложности программа доступна для обучающихся школьных лесничеств, которые знакомы с основами лесного дела, т.к. предполагает обучение в Школе тех, кто уже получил первоначальные знания в рамках дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Школьное лесничество».

По форме организации деятельности детей программа «Школа юного лесоведа» представляет собой Школу, в которой обучение проводится в рамках сессий по модулям.

Как показывает практика функционирования школьных лесничеств, преобладающей формой получения знаний о лесе и тех работах, которые человек осуществляет в лесу, является непосредственное участие учащихся в хозяйственной и управленческой деятельности в сфере использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов.

Учебная программа «Школа юного лесоведа» создана на базе курса «Основы устойчивого ведения лесного хозяйства». Состоит из 7 модулей:

- Лес и его значение
- Лесоведение и лесоводство
- Лесопользование
- Лесовосстановление
- Лесная таксация и лесоустройство
- Охрана и защита лесов
- Устойчивое ведение лесного хозяйства и охрана природы

Структура данных модулей универсальна. В первой части представляется информация по теме в объеме тех знаний, которые необходимы для выполнения практических занятий. Во второй части проводятся практические занятия по лесным объектам. Кроме того, модули рассчитаны на изучение в разные сессии, в разные времена года, модули можно использовать и как комбинированные части программы.

Школьники сами или при помощи руководителя школьного лесничества, а также при дистанционной консультационной помощи специалистов могут изучить отдельные темы модулей. Таким образом, учащийся имеет возможность выбора в изучении содержания модулей программы, режима и темпа ее освоения, что позволяет построение индивидуального образовательного маршрута учащегося.

Во время очных сессий для обучающихся начитывается теоретический материал, но основное время уделяется проведению практических занятий со специалистами и посещению специализированных организаций лесной отрасли, а также Лесного института. Сессии проводятся, как правило, в дни школьных каникул и имеют свою тематику: лесозащитная и охранная (осенняя), профессиональная ориентация (зимняя), лесовосстановление (весенняя). Кроме того учащиеся выступают с докладами по итогам своих исследовательских работ в студенческой конференции Лесного института, которая, как правило, проводится в апреле и имеет статус международной или межрегиональной.

Адресат программы. Проект рассчитан на учащихся 7-11 классов, занимающихся в объединениях школьных лесничеств. Учащиеся на сессии прибывают в форме своих школьных лесничеств.

Также принимать участие в проекте могут учащиеся, которые прошли обучение в Школе в предыдущие годы. Такие школьники могут принять участие в отдельных сессиях, вебинарах или в конференции, получить консультации специалистов.

Формы организации образовательного процесса. Руководствуясь Законом «Об образовании, который предусматривает такие формы как очная, очно- заочная или заочная (Закон, гл.2 ст.17, п.2). Статья 16 предусматривает реализацию программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Закон, гл. 2, ст.16).

Организаторы проекта остановились на очно-заочной форме обучения с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Сетевая форма реализации этой программы обеспечивает возможность освоения учащимися программы с использованием ресурсов нескольких организаций, осуществляющих образовательную деятельность (Закон, гл.2, ст. 15).

Виды занятий. Учебная программа реализует теоретическую и практическую часть, отдаёт приоритет практическому образованию учащихся при получении ими знаний и навыков на занятиях на лесных объектах под руководством учителей, при участии специалистов лесничеств и других лесных организаций.

Занятия проходят в разных формах: мини-лекция, беседа, наблюдение, эксперимент, мастер-классы, экскурсии, круглый стол, выездные тематические практические и лабораторные занятия, выполнение домашней самостоятельной работы, онлайн-конференции, вебинары, деловые ролевые игры, соревнования, творческие отчеты и другие виды учебных занятий. Теоретические занятия сочетаются с лабораторными занятиями, экскурсиями в природу, на предприятия лесной отрасли.

Для проведения занятий в проект «Школа юного лесовода» приглашаются высококвалифицированные кадры: профессорско-преподавательский состав вузов (Сыктывкарский лесной институт, Сыктывкарский государственный университет, Воронежский лесотехнический университет), научные работники УрО РАН Коми НЦ, специалисты Центра ООПТ, осуществляющие деятельность по экологическому просвещению населения, руководители и ведущие специалисты лесного хозяйства и лесоперерабатывающих предприятий Республики Коми.

Формы проведения занятий:

- групповые занятия (для практических и лабораторных работ),
- индивидуальные (работа над исследовательской работой и разработка проекта),
- творческие объединения школьных лесничеств (подготовка выступлений агитбригад, конкурсов стихов, выставки плакатов, концертов, соревнований и т.п.)

Особенности организации образовательного процесса. На один учебный год учащиеся набираются из нескольких лесничеств преимущественно из 2-3 районов Республики Коми по согласованию с муниципальными управлениями образования. Такая схема связана с обеспечением доставки школьников на очные сессии. Очные сессии приурочиваются по времени проведения к школьным каникулам.

В отдельных случаях могут быть особые условия проведения занятий, которые обусловлены, например, специфическими требованиями к допуску на предприятия или участием во всевозможных акциях лесной тематики и т.п.

Проектом предусмотрена система стимулирующего поощрения при проведении акций и выполнении конкурсных заданий. По окончании Школы выдается сертификат участника проекта «Школа юного лесовода». При поступлении в Сыктывкарский лесной институт ребята, прошедшие профильную школу, получают определенный бонус абитуриента.

Сроки освоения программы. Программа «Школа юного лесовода» реализуется в течение одного учебного года.

Режим занятий. Программа рассчитана на 144 часа за учебный год. Часть программы реализуется в рамках дистанционного обучения, часть в виде самостоятельного изучения, часть в виде очного обучения на сессиях. Очные сессии проходят в течение 2 дней. На каждый день сессии предусматриваются практические и теоретические занятия объемом до 6 академических часов в день. Между сессиями могут быть проведены вебинары по отдельным темам программы. Выбор тем для вебинаров основывается на выявленных затруднениях в изучении определенных тем.

Цель: профессиональная ориентация школьников на продолжение образования в образовательных организациях лесного профиля

Задачи:

1. Углубление знаний и совершенствование практических умений учащихся - членов школьных лесничеств, полученных в рамках образовательной программы «Школьное лесничество»
2. Профессиональная ориентация школьников на выбор профессии, связанной с лесной отраслью.
3. Углубление практических навыков по написанию исследовательских и проектных работ, в том числе обучение ведению мониторинга окружающей среды
4. Воспитание чувства любви к лесу родного края, ответственности за его сохранение

Ожидаемые результаты:

Предметные результаты: знают общие сведения о лесе, основные элементы и признаки леса; основы лесоводства и лесовосстановления; региональные проблемы охраны природы; особо охраняемые природные территории и памятники природы РК; умеют распознавать древесные и кустарниковые породы, индикаторные виды растений; определять таксационные характеристики древостоев элементов леса, ярусов и насаждений; наблюдать изменения в природе, изменения среды обитания под влиянием деятельности человека; определять классы пожарной опасности в лесу; выращивать посадочный материал в открытом/закрытом грунте; сравнивать типы лесов по лесорастительному покрову; обосновывать значение биоразнообразия, потребность в лесовосстановлении.

Метапредметные результаты: умеют использовать знания в решении простейших экологических проблем и в природоохранной деятельности; представлять результаты исследовательской и проектной деятельности; вести мониторинг окружающей среды; осуществлять природоохранные мероприятия.

Личностные результаты: ориентированы на продолжение лесного образования в колледжах, техникумах, ВУЗах лесного профиля и выбор профессии, связанной с лесной отраслью Республики Коми; испытывают любовь к природе, родному краю, потребность и желание охранять лес, природу.

Учебный план

№ п / п	Модуль	Содержание	Кол-во часов всего
1	Лес и его значение	Леса Республики Коми и их народнохозяйственное значение. Защитные и оздоровительные функции леса. Водоохранные свойства леса. Практические занятия: 1.Экскурсия АОО «Монди Сыктывкарский лесопромышленный комплекс»— российский целлюлозно-бумажный комбинат, цех производства бумаги, музей истории);(2 часа) Лес и традиционное природопользование; 2.Профориентационная экскурсии Сыктывкарский лесной институт, ГОУ СПО «Коми республиканский агропромышленный техникум» с. Вильгорт Сыктывдинский район) (2 часа) Я б в лесничество пошёл.	12/8/4
2	Лесоведение и лесоводство	Основоположники отечественного лесоводства. Лесной биогеоценоз и его компоненты. Лесоводственные свойства и народнохозяйственное значение основных лесобразующих пород Республики Коми. Биотопы леса. Лес хранитель истории. Лес и климат. Углероддепонирующая роль леса. Характеристика почв леса. Дерево – среда обитания. Живой напочвенный покров. Типы леса Республики Коми. Смена пород в лесу. Практические занятия: 1. Деревья как отличительная особенность леса; Основные хвойные и лиственные лесобразующие породы;(2 часа) 2. Занятие в специально оборудованной аудитории №306 СЛИ, преподаватель- доцент кафедры Лесное хозяйство Пахучая Л.М.) (2 часа) Определение отличительных признаков древостоя;	40/36/4
3	Лесопользование	Виды лесопользования. Рубки для заготовки древесины в спелых и перестойных насаждениях. Рубки ухода за лесом. Практические занятия: 1. Лес и гражданское общество (Ролевая переговорная игра «Проведение круглого стола на тему: «Лес и гражданское общество» (технологическая карта изучения темы) (2 часа) 2. Экологического мониторинг состояния окружающей среды в своем населенном пункте. (Тема по выбору) (2 часа)	24/20/4
4	Лесовосстановление	Преимущества смешанного леса. Причины целесообразности выращивания смешанного леса. Достоинства и недостатки сплошных рубок. Методы возобновления лесов. Способы подготовки почвы. Особенности возобновления некоторых пород деревьев. Выращивание посадочного материала в лесных питомниках с открытой и закрытой корневой системой. Практические занятия:	24/14/10

		1.Экскурсия в Центр защиты лесов Республики Коми филиал ФГУ "РосЛесоЗащита", г. Сыктывкар, (2 часа) Определение всхожести семян хвойных пород; 2. Экскурсия в Лесопитомник по выращиванию саженцев хвойных пород с закрытой корневой системой АОА «Монди Сыктывкарский лесопромышленный комплекс» цех восстановления в с. Визинга Сысольского района РК (2 часа) Выращивание посадочного материала в лесном питомнике; Учет подроста древесных пород под пологом леса, на вырубках. Определение способа лесовосстановления на вырубках 3.Экскурсия УОХ «Межадорское» ГУ РК «ДД №1 им. А.А. Католикова», проведения на экспериментальной площадке мастер-класса Е. В. Титовым, заслуженным лесоводом России, профессором Воронежского лесотехнического университета, на тему «Ускоренное плодообразование путем прививки кедра европейского в кедровнике» с целью дальнейшего проведения учащимися исследовательских и проектных работ) (2 часа) 4.Написание исследовательской работы или проекта на тему по выбору (например, «Выращивание посадочного материала хвойных пород деревьев для своего школьного лесничества» и т.п.) (2 часа)	
5	Лесная таксация и лесоустройство	Основы лесной таксации. Определение характеристик древостоев элементов леса (высоты, возраста, диаметра, суммы площадей сечения, запаса, категорий технической годности). Характеристика ярусов, общая характеристика насаждений. Инвентаризация леса. Практические занятия: 1.Лесная флора как растительный элемент леса; (1 час) 2.Изучение видового состава подлеска как элемента лесной флоры; (1 час) 3.Экскурсия в природу, преподаватели- заслуженный лесовод России, профессор Воронежского лесотехнического университета Титов Е. В., доцент кафедры Лесное хозяйство СЛИ Пахучая Л.М) (2 часа) Лесная флора как индикатор типов лесов	16/12/4
6	Охрана и защита лесов	Охрана леса от пожаров. Виды лесных пожаров. Пожарная опасность в лесу. Карантинные вредители и болезни леса. Санитарно-оздоровительные мероприятия. Практические занятия: 1. Экскурсия ГАУ РК «Коми Лесопожарный центр», (2часа) Разведение костра в лесу; Первичные действия при тушении возгорания травы; Обучение учащихся работе с ранцевыми огнетушителями; 2 Экскурсия в Центр защиты лесов Республики Коми филиал ФГУ "РосЛесоЗащита". (2 часа). Определение повреждений, заболеваний деревьев и категории их состояния; Лесопатологическая таксация и учет стволовых вредителей	16/12/4

7	Устойчивое ведение лесного хозяйства и охрана природы	Модельные леса Российской Федерации. Сохранение биоразнообразия при лесопользовании. Выделение ключевых биотопов при отводе лесосек. Красная книга Республики Коми. Практические занятия: 1.Экскурсия ГАУ РК «Финно-угорский этнопарк» с. Ыб, д. Сёрд, Сыктывдинский район (2 часа) Лес как духовное и культурное достояние России; 2.Экскурсия Дом народных ремёсел "Зарань" село Выльгорт, Сыктывдинский район) (2 часа) Лес как духовное и культурное достояние России; 3.Занятие в специально оборудованная аудитория №306 СЛИ, преподаватель- доцент кафедры Лесное хозяйство Пахучая Л.М.) (2 часа) Структура роста и развития деревьев в лесу. Конкуренция между деревьями;	12/6/6
Всего:			144/108 /36

Содержание

Модуль №1- Лес и его значение

§ 1. Леса Российской Федерации

Принятая в нашей стране система оценки лесных ресурсов отличается от используемой международными организациями. Количественные и качественные характеристики лесов Российской Федерации по состоянию на 2015 г. представлены следующим образом:

- Общая площадь земель, на которых расположены леса, – 1 183,4 млн га, в том числе земли лесного фонда – 1146,2 млн га. К землям лесного фонда (96,9 % всех земель, на которых расположены леса) относятся лесные земли и предназначенные для ведения лесного хозяйства нелесные земли (просеки, дороги, болота, водные объекты и др.).
- Лесные земли – 891,1 млн га. К лесным относятся земли, занятые лесными насаждениями и не занятые лесными насаждениями, но предназначенные для выращивания леса (вырубки, гари, другие категории земель, временно в силу разных причин не обеспеченные лесовосстановлением и лесоразведением).
- Из лесных земель земли, занятые лесными насаждениями, – 794,7 млн га. Только лесные земли отвечают определению «лес как совокупность деревьев», которое дается классическим лесоводством.
- Лесистость – 46,5 % Лесистость – отношение площади земель, занятых лесными насаждениями, к общей площади страны.
- Общий запас древесины – 83,0 млрд м³ - обеспеченность лесами в расчете на одного жителя страны с наибольшей площадью лесов. Душевая обеспеченность лесом жителей Российской Федерации на порядок выше, чем «среднего» жителя планеты. Высокие показатели Канады объясняются низкой численностью населения и достаточно большой территорией страны.

Леса, расположенные на землях лесного фонда, по целевому назначению подразделяются на защитные (24,3 %), эксплуатационные (52,2 %) и резервные (23,5 %). К эксплуатационным относятся леса, предназначенные для получения высококачественной древесины и других лесных ресурсов. Их площадь составляет 597,7 млн га. Для оценки

ресурсного потенциала важно знать объем древесины, который называется эксплуатационным запасом, и ее породный состав. Эксплуатационный запас оценивается исходя из запасов древесины в составе спелых и перестойных древостоев. В Российской Федерации он составляет 44,2 млрд м³. Породная структура древостоев в основном представлена хвойными насаждениями (75,7 % площади), при этом первое место занимает лиственница (35,8 % общей площади). К резервным относятся леса, в которых в течение предстоящих 20 лет не планируется осуществлять заготовку древесины, их площадь составляет 270,1 млн га. В основном они расположены на Европейском Севере, в Сибири и на Дальнем Востоке. Большое значение имеют защитные леса, выполняющие экологические функции, т.е. предоставление услуг смежным отраслям, прежде всего водному и сельскому хозяйству. Их площадь – 278,3 млн га. Огромный ресурсный потенциал российских лесов используется на низком уровне, в основном в силу ограниченности спроса на внутреннем рынке и высокой степени конкуренции на экспортном рынке. Объем заготовки древесины в последние годы стабилизировался на уровне около 197 млн м³, обеспечивая вклад в мировой объем заготовки на уровне менее 7 %. Недостаточно используются и недревесные ценности леса, его экологическая и социальная функции. Не только государство, но и общество должны осознавать необходимость приоритетного развития лесного сектора, использующего воспроизводимые ресурсы. Помочь этому, наряду с государственной лесной политикой, должна вооруженность людей, прежде всего молодежи, профессиональными знаниями о лесе.

§ 2. Лес человеку: ценности и услуги леса

То, что лес нужен человеку, это – аксиома, справедливость которой подтверждена всей историей развития человечества. Потребность человека в лесе проявляется в тех ценностях и услугах (полезностях), которые получают люди от его использования. Ценности леса всегда материальны, они представлены продуктами, которые окружают человека с момента его рождения. Прежде всего к ним относятся изделия, произведенные из древесины. Трудно представить себе годы учебы в школе без книг и тетрадей, на изготовление которых расходуется древесина, без карандашей и линеек. Во взрослой жизни человек пользуется более широким ассортиментом товаров и изделий из древесины, который в настоящее время наглядно демонстрируется розничной торговлей в супермаркетах со строительной специализацией. Изделия из древесины обладают более высокими потребительскими свойствами в строительстве и домашнем обиходе по сравнению с продукцией из металла и пластмасс благодаря возможности обработки и утилизации после окончания срока службы. Проживание людей в деревянных домах по принятым стандартам более комфортно, чем в зданиях, построенных с применением железобетонных конструкций и кирпича. Использование древесины для нужд человека – это длительный процесс совершенствования технологий, превращающих растущее дерево в продукцию. На первом этапе взаимоотношений человека с лесом заготовка древесины осуществлялась топорами, и древесина использовалась в круглом виде, сохраняя не только свойства природного полимера, но и физическую форму. Изобретение пилы стало основой механической переработки древесины, значительно расширившей ассортимент выпускаемой продукции, но сохранившей при этом у всех изделий природные свойства древесного полимера. Революционные изменения в сферу использования древесины привнесли химико-механическая и химическая переработка, представленная целлюлозно-бумажным и лесохимическим производствами, а также производством плит. Революционность этих изменений проявилась не только в расширении ассортимента продукции, что наглядно демонстрирует торговля писчебумажными изделиями, но и в

снижении требований к качеству исходного древесного сырья. В настоящее время древесина используется в производстве более 5 тысяч видов товаров. Химическая переработка древесины отличается «всеядностью» в отношении пород, размеров и качества древесных ресурсов. Только создание предприятий на базе химической переработки древесины можно рассматривать как технологическую основу интенсификации использования лесов. Эффективность использования лесов определяется стоимостью продукции, произведенной из 1 м³ древесины. В зарубежных странах с развитым лесным сектором этот показатель значительно выше, чем в России. Таким образом, наша страна имеет большие возможности в области совершенствования технологии и организации производства в лесной отрасли. Традиционным направлением использования древесины является ее потребление в качестве топлива, сыгравшее решающую роль в развитии человечества с момента появления огня. Именно древесина стала тем материалом, который при сжигании обеспечивал человеку тепло в жилище, а также приготовление пищи, изменившее рацион его питания. Несмотря на революционные изменения в энергетике, обусловленные вовлечением в хозяйственный оборот в огромных масштабах ископаемых видов топлива (нефть, газ, уголь), древесина оценивается как наиболее экологичный ресурс для производства энергии, к тому же ресурс, воспроизводимый при участии человека. Использование древесины в традиционном виде (дрова) широко распространено в сельской местности (в деревнях, поселках, районных центрах), куда доставка ископаемых видов топлива затруднена. Технический прогресс в области древесной энергетики вывел на рынки новые виды топлива, представленные брикетами и пеллетами, которые используются в коммунальном хозяйстве и частных домовладениях. Способность лесов удовлетворять потребности населения в продукции деревопереработки и топливе оценивается расчетной лесосекой. Она представляет собой максимально возможный объем заготовки древесины, ежегодное изъятие которого не нарушает функционирование лесов как природной, экологической и социальной системы. Иными словами, заготовка древесины в объеме расчетной лесосеки оставляет лес будущим поколениям людей в состоянии, позволяющем на долговременной основе удовлетворять их возрастающие потребности как в древесине, так и в экологических и социальных услугах. Величина расчетной лесосеки зависит от породно-возрастной структуры лесов, их территориального размещения и транспортной доступности. Расчетная лесосека, измеряющая экономический потенциал российских лесов, составляет около 700 млн м³. Таким образом, при существующем объеме заготовки древесины 200 млн м³ расчетная лесосека используется менее чем на 1/3, что свидетельствует о больших возможностях развития лесного сектора страны в плане предложения ресурсов. История взаимоотношений леса и человека показывает, что не одной древесиной полезен лес человеку. Лес предоставляет человеку много других ценностей, классифицируемых лесным законодательством, как:

- недревесные лесные ресурсы (пни, береста, кора деревьев и кустарников, хворост, веточный корм, еловая, пихтовая и сосновая лапы, ели для новогодних праздников, мох, лесная подстилка, камыш, тростник и подобные лесные ресурсы),
- пищевые лесные ресурсы (дикорастущие плоды, ягоды, орехи и грибы, а также лекарственные растения). В соответствии с лесным законодательством, граждане имеют право бесплатно пребывать в лесах и собирать для собственных нужд недревесные и пищевые ресурсы, тем самым внося определенный вклад в продовольственную безопасность страны. Этот вклад усиливается использованием лесных угодий для ведения охотничьего хозяйства, пчеловодства, сельского хозяйства с предоставлением населению земельных участков под пастбища и заготовку кормов для домашнего скота. В ряде

сельских территорий удельный вес лесных пищевых ресурсов, мяса и дичи, добытых на охоте, составляет в семейном бюджете около 30–50 %, что позволяет не только решать физиологические проблемы жизнедеятельности организма, но и сделать рацион питания сбалансированным по содержанию в нем витаминов и минералов. Взаимоотношения человека с лесом не ограничиваются только использованием его ценностей в виде продукции переработки древесины, недревесных и пищевых ресурсов, имеющих материальную основу. Большое значение в жизни людей имеют услуги леса, которые не имеют материальной основы и реально измеряемых результатов, позволяющих их оценивать в стоимостном выражении. Эти услуги обусловлены экологической и социальной значимостью лесов, которая возрастает вследствие роста численности населения на планете, его урбанизации, ограниченности доступных воспроизводимых и невозпроизводимых природных ресурсов, формирования образа жизни населения с социальными и природоохранными приоритетами. Леса играют важную роль в поддержании водных экосистем, лес является хранителем чистой воды. Почти все реки, текущие по европейской равнине, берут свое начало из родников, расположенных на лесных территориях. Практика использования лесов показывает, что рубка лесов по берегам рек приводит к обмелению последних, исчезновению в них рыбы, заболачиванию территорий. Большое влияние на снабжение водой крупных городов и мегаполисов оказывает качество питьевой воды, запасаемой в водохранилищах, что в значительной мере зависит от лесистости и состояния лесов водосборного бассейна. Леса путем поддержания водного баланса в почве оказывают услуги сельскому хозяйству, особенно в районах с засушливым климатом и, как следствие, рискованным земледелием. Практика полезащитного лесоразведения с созданием лесных полос и их профессиональной эксплуатацией позволяет не только значительно повысить урожайность сельскохозяйственных культур, но и улучшить микроклимат из-за снижения среднесуточной температуры воздуха. Лесные полосы, защищая сельскохозяйственные земли от суховея, песчаных бурь, эрозии почв, делают земледелие менее рискованным, а следовательно, более эффективным. В условиях высоких темпов урбанизации населения, роста его доходов и транспортной мобильности все большую востребованность получают социальные услуги леса. Эти услуги проявляются в посещении населением лесов в следующих целях:

- отдых на природе, получивший название «лесная рекреация» (forest recreation), с одновременным сбором дикорастущих ягод, грибов, орехов;
- отправление религиозных культур на лесных объектах (святые рощи, боры, родники, часовни, кресты и т.п.);
- экскурсии по лесным территориям, где расположены культурные и исторические памятники, а также места археологической и экологической значимости.

Социальная услуга, обеспечивающая пребывание граждан в лесах, является бесплатной, но при этом органы государственного управления лесами должны сделать все возможное, чтобы удовлетворять потребности населения в более комфортных условиях пребывания в лесу (организация временного проживания в палатках или домиках, рыбалки, мест для разведения костров и приготовления пищи, устройство стоянок автомобилей и т.п.). Предоставление такого рода платных дополнительных услуг значительно расширит возможности населения по использованию своего свободного времени (выходные дни, отпуска) для пребывания в лесах в оздоровительных целях, при

этом будут созданы экономические и социальные условия для развития сельских территорий путем вовлечения местного населения в сферу обслуживания отдыхающих.

Экологические и социальные услуги леса населению реализуются на микроуровне, на отдельных лесных территориях. Регулирование отношений между населением и лесом в этой области осуществляется национальным законодательством.

Но есть одна услуга леса, носящая глобальный характер, которая в современном мире стала особенно актуальной – противодействие изменению климата в сторону потепления. Изменение климата обусловлено ростом концентрации в атмосфере некоторых газов, среди которых наиболее опасными являются углекислый газ (CO_2) и метан (CH_4). Эти газы способствуют возникновению так называемого парникового эффекта, вызывающего глобальное потепление и, как следствие, рост числа и масштабов стихийных бедствий (ураганов, смерчей, экстремальных жары и снегопадов, града, ливней и др).

Уменьшить концентрацию углерода в атмосфере можно тремя путями:

- сокращая выбросы от сжигания ископаемого топлива (нефти, газа, угля) в промышленной энергетике и коммунальном хозяйстве,
- рационализация землепользования с целью сокращения парниковых газов при осушении болот и рубке лесов,
- поглощение и накопление (депонирование) углерода в природных экосистемах, где главная роль принадлежит лесам.

Развитие экономики по первому пути встречает противодействие со стороны большинства стран, главным образом стран с сырьевой ориентацией, так как традиционная энергетика с использованием ископаемых видов топлива является основой их экономического роста. На этом фоне поглощение атмосферного углекислого газа лесами рассматривается как наиболее эффективный путь противодействия изменению климата при том, что на этом пути существует большое количество как научных, так и практических проблем. Речь идет о создании таких лесов, которые обеспечивают максимально возможное депонирование углерода при сокращении эмиссии парниковых газов.

Дело в том, что наибольшее количество углерода поглощается молодыми лесами, быстро накапливающими биомассу, что делает лесовосстановление и лесоразведение наиболее эффективными мероприятиями, способствующими повышению вклада лесов в решение глобальной проблемы противодействия изменению климата.

Приведенные выше ценности и услуги леса трудно суммировать и оценить их общий вклад в развитие экономики и благосостояния людей. Очевидным можно признать лишь тот факт, что в странах с высокой лесистостью этот вклад значителен и может быть больше, если не только государства, но и гражданские общества осознают необходимость радикальных перемен в отношениях «лес – человек» в направлении повышения ответственности последнего.

§ 3. Лесу нужен человек, или как эффективно вести лесное хозяйство

Осознание на глобальном уровне людьми пагубности для будущих поколений существовавшей практики природопользования произошло в конце XX в., когда состоявшаяся в июне 1992 г. в Рио-де-Жанейро Конференция ООН по окружающей среде и развития положила начало многим международным процессам, направленным на объединение усилий всех государств на пути создания новой модели взаимоотношений человека с природой – устойчивого экономического развития.

Учитывая зарубежный и отечественный опыт в реализации Концепции устойчивого развития, можно дать ей следующее определение – достижение высоких темпов

экономического роста за счет доходов от использования в настоящее время природных ресурсов при условии обеспечения качественной окружающей природной среды и сохранения природоресурсного потенциала для будущих поколений людей.

Таким образом, основная цель устойчивого развития – обеспечивать экономический рост в лесном секторе за счет получения доходов от переработки древесины, многоцелевого использования лесов при максимально возможном сохранении ресурсов для будущих поколений. Применительно к лесу как к воспроизводимому природному ресурсу у Российской Федерации, как и у любого другого государства, существует 2 варианта развития экономики: экстенсивный и интенсивный.

Первый вариант развития лесного сектора, за счет постоянного освоения рубками новых лесных территорий, который называется экстенсивным, оказал негативное воздействие на состояние лесов, исчерпал все возможности в плане экономического роста и получения доходов, необходимых для воспроизводства охраны и защиты лесов.

Второй вариант развития, который называется интенсивным, предоставляет возможность в условиях рыночно ориентированной экономической системы создать и развивать производства, комплексно использующие всю заготовленную биомассу при проведении рубок леса, поставлять на внутренний и экспортный рынки высококачественные товары из древесины, оставляя при этом лесные насаждения в состоянии, которое необходимо для того, чтобы лес выполнял экологические и социальные функции.

Только интенсивный путь развития лесного сектора способен создать условия, когда отношения «лес – человек» становятся равноправными, и человек в состоянии отдать накопившиеся долги лесному хозяйству путем ликвидации негативных последствий, ставших результатом экстенсивного развития лесных отношений.

Интенсивный путь развития лесного сектора экономики заложен в основу Государственной политики в области использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов в Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации в 2013 г.

Оценивая существующую ситуацию с лесами и лесным хозяйством этот политический документ констатирует «Проблемы сохранения и использования лесов становятся все более сложными. За многовековую историю России в стране накоплен богатый опыт и выработаны самобытные подходы к управлению лесами в условиях различных форм собственности на леса при различных формах социально-экономических отношений. Вместе с тем в новых социально-экономических условиях, а также с увеличением рисков природных и техногенных катастроф существующие подходы к лесоправлению требуют изменения».

Чтобы изменить ситуацию в системе лесных отношений лесной политикой предусматривается решить следующие задачи:

- повышение эффективности управления лесным сектором экономики;
- интенсификация использования и воспроизводства лесов;
- развитие внутреннего рынка лесобумажной продукции, включая стимулирование производства потребительских товаров и формирование рынка экосистемных услуг в области леса;
- повышение конкурентоспособности российской лесной промышленности, в том числе увеличение производства лесобумажной продукции с высокой добавленной стоимостью, максимальное удовлетворение потребностей внутреннего рынка

высококачественной и конкурентной продукцией лесопереработки российского производства и увеличение ее экспорта;

- повышение конкурентоспособности российской лесной промышленности, в том числе увеличение производства лесобумажной продукции с высокой добавленной стоимостью, максимальное удовлетворение потребностей внутреннего рынка высококачественной и конкурентной продукцией лесопереработки российского производства и увеличение ее экспорта;

- повышение эффективности охраны лесов от пожаров, защиты лесов от вредителей, болезней и других неблагоприятных факторов, а также от незаконных рубок;

- повышение продуктивности и улучшение породного состава лесов на землях различного целевого назначения;

- сохранение экологического потенциала лесов;

- повышение научно-технического, технологического и кадрового потенциала лесного сектора экономики;

- развитие международного сотрудничества и переговорного процесса по вопросам лесного хозяйства и лесной промышленности;

- формирование условий для участия граждан в принятии решений в области лесных отношений.

Для решения этих задач лесная политика предлагает 67 механизмов, т.е. действий, необходимых для достижения поставленных стратегических задач.

Ниже приводятся только те механизмы, которые реализуются на низовом уровне (лесничества, лесохозяйственные учреждения, лесопромышленные предприятия) и в которых участвует местное население, включая учащиеся общеобразовательных школ. Эти действия (механизмы) следующие:

- модернизация системы лесоустройства, государственной инвентаризации лесов и мониторинга лесов, а также создание информационной базы о состоянии, использовании, охране, защите и воспроизводстве лесов;

- развитие общественного лесного надзора;

- содействие многоцелевому использованию лесов, включая заготовку недревесных лесных ресурсов, а также развитие экотуризма и народных промыслов, связанных с лесом;

- развитие системы межведомственного взаимодействия при тушении лесных пожаров, маневрировании лесопожарными формированиями;

- совершенствование системы планирования и осуществления мероприятий по лесопатологическому мониторингу, лесопатологическим обследованиям, санитарно-оздоровительным мероприятиям и мероприятиям по локализации и ликвидации очагов вредных организмов на основе лесозащитного районирования, а также интегрированной системы защиты леса с применением дистанционных методов и современных информационных технологий;

- разработка и внедрение современных экологически безопасных методов, технологий и препаратов оперативной локализации и ликвидации очагов вредных организмов;

- осуществление технической модернизации воспроизводства лесов;

- увеличение доли лесных культур, создаваемых с использованием посадочного материала с улучшенными наследственными и заданными свойствами (в том числе с закрытой корневой системой);

- сохранение генетического видового экосистемного и ландшафтного разнообразия лесов, а также предотвращение фрагментации лесов (прежде всего лесов, имеющих высокую экологическую ценность);
- разработка и осуществление мер по использованию лесов для сдерживания изменения климата, а также адаптации лесного сектора экономики к этим изменениям;
- разработка и применение технологий, обеспечивающих сохранение экологических функций лесов и их биологического разнообразия;
- включение вопросов, касающихся использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов в новые образовательные стандарты;
- развитие форм дополнительного школьного образования с ориентацией на потребности лесной отрасли, включая школьные лесничества;
- развитие системы профессионального образования;
- обеспечение открытости информации о лесах, их использовании, охране, защите и воспроизводстве;
- формирование у населения, прежде всего молодежи, экологически ответственного отношения к лесам;
- поддержка проведения лесных конкурсов среди детей и молодежи.

Несмотря на то, что государственная политика имеет длительный горизонт планирования для исполнения действий (механизмов) – до 2030 года, эту деятельность необходимо проводить постоянно, вовлекая в нее, наряду с уполномоченными управлять лесами органами государственной власти, лесохозяйственными учреждениями и предприятиями, местное население, включая учащихся школ. Речь идет, прежде всего, о таких видах деятельности, как использование пищевых ресурсов леса и создание условий для предоставления экологических и социальных услуг.

Используя ценности и услуги леса, нужно обращать особое внимание на сохранение биоразнообразия, прежде всего редких и находящихся под угрозой исчезновения видов деревьев, растений, животных, птиц и насекомых. В частности, недопустимы действия, которые могут привести к гибели, сокращению численности или нарушению среды обитания объектов животного мира, занесенного в красные книги.

На всех лесных территориях востребовано участие учащихся школ в сезонных мероприятиях, проводимых лесничествами и органами местного самоуправления:

- весенняя и осенняя посадка деревьев,
- лесопатологическое обследование лесных участков,
- проведение профилактических мероприятий, предупреждающих возникновение лесных пожаров,
- очистка лесных территорий от бытового мусора, образующегося вследствие несоблюдения населением установленных правил сбора и хранения бытовых отходов.

Чтобы участие учащихся школ в такого рода мероприятиях было, с одной стороны, результативным, а с другой стороны, физически не изнурительным и безопасным для здоровья, учителя и школьники должны обладать определенными знаниями и навыками для осуществления практических действий на лесных объектах.

Настоящее учебное пособие предлагает учителям школ своего рода методические рекомендации, как проводить такие занятия на лесных объектах с учетом сезонности и состояния лесов, которые транспортно доступны для посещения учащимися.

На лесных объектах должны демонстрироваться те знания и навыки, которые нужны человеку в его взаимоотношениях с лесом, чтобы, изымая из леса ценности и пользуясь услугами, не нанести вреда лесной экосистеме.

Структура учебного пособия обеспечивает, с одной стороны, получение знаний и навыков для взаимоотношения человека с деревьями, являющимися основой леса, животным миром, населяющим леса, растительным миром, увеличивающим ресурсный потенциал леса, экологическими и социальными функциями лесов.

С другой стороны, учебное пособие дает знания и навыки, как сохранять лес, предотвращая пожары, нападения вредителей, болезни, как расширить зеленый покров, высаживая деревья на гарях, заброшенных сельскохозяйственных землях, пустырях, оврагах и других неудобиях. Учебное пособие заканчивается разделом, содержащим рекомендации, как превратить результаты практической работы учащихся школ на лесных объектах в своего рода исследовательские проекты с их последующим представлением на конкурсы (региональные, национальные, международные). Надеемся, что наш лес получит новое пополнение специалистов из числа молодежи, у которых любовь к лесу будет сочетаться с профессиональными знаниями и навыками.

§ 4. Лес как духовное и культурное достояние России

Лес – одно из красивейших созданий природы, не оставляющее никого равнодушным. Издревле о нем слагались былины, сказки, героями которых становились как сами деревья, так и живые обитатели леса (звери, птицы).

Много веков восхищаются лесом писатели, слагают стихи поэты, песни – композиторы, пишут картины художники. Леса украшают Землю.

Антон Павлович Чехов устами доктора Астрова в пьесе «Дядя Ваня» говорил, что лес учит понимать прекрасное.

Лев Николаевич Толстой, будучи заядлым охотником, не только любил лес, но и вырастил на пустыре и неплодородных землях в своем имении «Ясная Поляна» более 180 га леса, представленного березовыми и еловыми насаждениями.

Знаменитые «Записки охотника» Ивана Сергеевича Тургенева – это гимн русской природе и прежде всего русскому лесу.

С любовью к русскому лесу описана природа в прозе Михаила Пришвина, Константина Паустовского, Виктора Астафьева, Владимира Чивилихина и других писателей и журналистов.

Леонид Леонов в своем романе «Русский лес» пишет: «Леса – это не только украшение земли, ее великолепный удивительный наряд. Лес – величайший источник здоровья и вдохновения».

Именно вдохновение поэтов приводило к появлению таких чудесных строк

Дубравы, где в тиши свободы
Встречал я счастьем каждый день.
Вступая вновь под ваши своды
Под вашу дружественную тень
А. С. Пушкин

Печален долгий вечер в октябре
Любил я осень позднюю в России,
Любил лесок багряный на заре
Простор полей и сумерки глухие
И. Бунин

Обвеян вещею дремотой,
Полураздетый лес грустит...
Из летних листьев разве сотый,
Блестя осенней позолотой,
Еще на ветви шелестит.
Ф. Тютчев

Заколдован невидимкой,
Дремлет лес под сказку сна
Словно белою косынкой
Подвязалася сосна.
С. Есенин

Лес, будучи природной мастерской, привлекает к себе внимание художников. Именно лес занял центральное место в работах Ивана Шишкина – мастера пейзажной живописи. Всем известны его картины «Лес», «Утро в сосновом лесу», «Корабельная роща», «Лесная глушь», «Бурелом» и другие.

Картины Исаака Левитана, Александра Маковского наполнены любовью к природе, к лесу, дают людям заряд созидательной творческой энергии. А именно такая энергия необходима всем, кто будучи небезразличным к судьбам русского леса делает все возможное, чтобы не только сохранить, но и приумножить лесные богатства.

Таким образом, главной целью издаваемого учебного пособия является привлечение как можно большего количества людей, получивших знания о лесе через школьное образование, к числу тех, кто готовит, принимает и реализует административные и хозяйственные решения в области использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов.

Практическое задание №1

По результатам изучения данной главы учащимся предлагается выполнить домашнее задание – написать сочинение на тему с условным названием «**Мой лес**».

В сочинении рекомендуется изложить следующие вопросы:

1. Общие сведения о лесе, который окружает место проживания или школу; посещение леса: как часто, в какие сезоны, с какой целью, индивидуально или группой;
2. Успехи и разочарования в сборе дикорастущих ягод, грибов, орехов, в проведении отдыха на природе;
3. Участие в мероприятиях по посадке деревьев, предупреждению пожаров, борьбе с вредителями леса, очистке леса от бытовых отходов и мусора; семейные традиции при выборе лесных профессий;
4. Источники информации о лесе в отношении требований к пребыванию в лесах, использованию лесных ресурсов;
5. Отношение к лесу, какие вопросы вызывают наибольший интерес и требуют дополнительных знаний;
6. Какая деятельность человека в лесу вызывает наибольший интерес на предмет выбора лесной профессии.

К сочинению рекомендуется прилагать снимки и видеофильмы собственного производства.

Практическое задание № 2. Лес и традиционное природопользование

Цель: 1. Освоение учащимися теоретических знаний о разнообразии материальных и социальных полезностей леса для человека и общества, развитии традиционного

природопользования в историческом контексте, социокультурной значимости традиционного природопользования в современной российской традиции;

2. Освоение учащимися практических компетенций по выявлению, определению и применению древесных и не древесных ресурсов леса в природном лесном комплексе.

Задачи: Формирование познавательной активности, интереса и инициативы в приобретении знаний о лесе и его материальных социальных полезностях для человека и общества; создание условий для развития таких аналитических способностей учащихся, как умение находить, вычленять, анализировать, сопоставлять, сравнивать, обобщать информацию о полезностях леса как объекте изучения, делать выводы на основе теоретических и практических знаний; актуализация теоретических знаний о традиционном природопользовании в условиях реального живого природного лесного комплекса; формирование навыков культуры поведения в лесу.

Снаряжение (оборудование): цифровые фотоаппараты (по одному на 2–3 учащихся) с запасными батареями. Снаряжение – стандартное туристическое для выезда в лес, мешки для мусора.

Методика проведения занятия

Этап 1. Подготовительный

Учитель:

- разбивает учащихся на группы по 2–3 человека;
- объясняет исторический контекст развития и социокультурного значения традиционного природопользования на лесных территориях;
- даёт понятия: социальные полезности и услуги леса, древесные и не древесные ресурсы леса и т.д.

Учащийся:

Осуществляет поиск в библиотеке и в интернете информации по традиционному природопользованию в регионе по следующим разделам: древесные ресурсы леса и спектр (разнообразие) их использования человеком для своего жизнеобеспечения;

Не древесные ресурсы леса и спектр (разнообразие) их использования человеком для своего жизнеобеспечения.

Этап 2. Выездное занятие в лесу (3 задания)

Учитель: дает пояснения, контролирует выполнения задания.

Учащиеся:

Задание № 1. Найти и сфотографировать:

- **источники воды** (найти по растительности и увлажнению почвы);
- **съедобные растения, их части**, которые употребляются в пищу – листья (кислица), плоды (ягоды, орехи, грибы), стебли и побеги, корни (коренья, корнеплоды, корневища) и т.п.
- **лекарственные растения**;
- **определить следы жизнедеятельности** зверей и птиц, выявить те, которые принадлежат промысловым животным и птицам;
- **деревья**, из которых можно построить дом;
- **материал** (кустарник, лапник), из которого можно построить шалаш;
- **лозу (пояснить** – тонкие и длинные стебли кустарника, в основном – ивы, из которых, при соответствующей обработке, плетут корзины, мебель и т.д.);
- **лыко (пояснить** – тонкий подкорный слой луба молодой липы, ивы и некоторых других лиственных деревьев, используемый для плетения рогожи, корзин, домашней утвари, ранее – лаптей);
- **бересту** (пояснить – тонкий слой березовой коры, используемый для изготовления посуды, туесов, шкатулок и украшений. В средневековье береста использовалась крестьянами для коротких записок на бытовые темы);

- **смолу** (другие названия – живица, канифоль) используют для пайки металлических деталей, при изготовлении струнных музыкальных инструментов, в народной медицине. Окаменевшая смола – янтарь – поделочный материал, украшение;

- **мох** (пояснить – мох-долгунец или длиноволокнистый мох, например, используется до сих пор для утепления деревянных домов; в других местах – пакля льняная или пеньковая);

- **глину, песок, камни и т.п.** для строительства, изготовления посуды и др. целей;

- **хворост для костра;**

- **упавшие стволы или пни**, на которых можно сидеть и разложить еду, вещи;

- **природные материалы для поделок из лозы, лыка, бересты**, создания деревянных луков и стрел, деревянных скульптур, букетов, композиций из растительных материалов (икебана), венков, ожерелий, браслетов и других украшений, фигурок из травы, веток, шишек, картин и панно из природных материалов и т.п.

Задание № 2: Найти и оборудовать безопасное для леса и человека место для бивака (стоянки) – недалеко от воды, без кустов и подроста, которые можно повредить

или обжечь от костра, с упавшими стволами, пнями, чтобы можно было сесть и т.п.

Сфотографировать стоянку до её использования.

Соблюдать правила минимизации ущерба (помять, сломать или иначе повредить минимум растений).

После оборудования стоянки учащимся предлагается поесть.

Затем проводится обсуждение материальных социальных услуг леса, видов и форм традиционного природопользования в данном регионе.

Задание № 3: Сфотографировать место стоянки после использования, убрать территорию, сфотографировать место стоянки после уборки территории.

Этап 3. Камеральный

Учитель: дает пояснения, контролирует выполнения задания.

Учащийся: С использованием полученных в ходе выездного занятия фотоматериалов (цифровая фотосъемка в лесу – этап 2), книг, альбомов и материалов из интернета коллективно создать слайд-шоу (в Power Point) по традиционному природопользованию в данном регионе.

5. Ожидаемые результаты:

Личностные:

- Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию;

- Освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах;

- Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве в процессе учебно-исследовательской деятельности;

- Формирование основ экологической культуры;

Метапредметные:

- Умение самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности;

- Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе;

- Формирование и развитие навыков использования информационных и коммуникационных технологий (ИКТ-компетенции);

Предметные:

- Формирование новых научных понятий в сфере социальных полезностей леса;
- Владение экологическим мышлением, обеспечивающим понимание взаимосвязи между природными и социальными явлениями, их влияния на качество жизни человека и качество окружающей его среды;
- Развитие социального кругозора и формирование познавательного интереса к изучению социальных полезностей леса;
- Формирование первичных компетенций использования территориального подхода в природопользовании;
- Овладение умением сопоставлять теоретические знания с объективными реалиями жизни;
- Развитие инновационной творческой деятельности обучающихся в процессе решения прикладных учебных задач;
- Активное использование знаний, полученных при изучении других учебных предметов, и сформированных универсальных учебных действий (УУД);
- Совершенствование умений выполнения учебно-исследовательской и проектной деятельности.

Контроль и оценка знаний проводятся в форме презентации и защиты проектов в соответствии с ФГОС № 1897 от 17.12.2010 и другими нормативными документами, регламентирующими оценку результатов исследовательских проектов для обучающихся в Государственных образовательных учреждениях основного общего образования и среднего (полного) общего образования (ГОУ СОШ).

Модуль №2- Лесоведение и лесоводство

§ 1. Основоположники отечественного лесоводства.

Андрей Андреевич Нартов (1737—1813) — один из основоположников отечественного лесоводства, общественный деятель, президент Российской академии наук, автор ряда художественных и научных произведений; издаёт следующие лесоводственные работы: «О посеве леса», «О здешних деревьях и кустах, которые годны к аллеям и шпалерникам», «О красильных деревьях кустарниках и травах», «О газе, добываемом при жжении дров», «Об удобрении земли жженой известью», «О климате». А. А. Нартову принадлежит приоритет в определении основных положений единого биологического закона борьбы за существование, в его работах даны основы лесной типологии; изложены первые теоретические указания о проведении рубок ухода, обеспечивающих выращивание матровой древесины.

Митрофан Кузьмин Турский (1840—1899) — виднейший лесовод, проф. Петровской земледельческой и лесной академии (ныне Московская сельскохозяйственная академия им. К. А. Тимирязева), основатель одного из старейших в стране учебно-опытных учреждений — Лесной опытной дачи Тимирязевской сельскохозяйственной академии. Замечательный экспериментатор, один из основоположников стационарного изучения леса в России. Им были начаты исследования по смешению разных древесных пород, густоте культур, опыты с семенами различного географического происхождения. М. К. Турский — автор метода этиолирования (обесцвечивания листьев) Для определения степени светолюбия древесных пород, предложил шкалу светолюбия древесных пород. Прекрасный педагог, автор выдержавшего семь изданий учебника «Лесоводство». По словам Г. Ф. Морозова, Митрофан Кузьмич Турский принадлежит к числу русских лесоводственных классиков.

Виктор Егорович Графф (1819—1867)—русский лесовод, пионер степного лесоразведения, доказавший возможность облесения сухой возвышенной степи. Заслуга В. Е. Граффа не в его печатных трудах (всего 6 статей) а в первых посадках леса в степи. В.

Е. Графф создал в ковыльной степи 157 га лесных насаждений, снискав себе тем самым бессмертную славу.

Александр Фелицианович Рудзкий (1838—1901) - проф. лесоустройства С.-Петербургского лесного института (ныне Ленинградской лесотехнической академии им. С. М. Кирова). Один из первых поставил вопрос о разработке основ русского лесного хозяйства и лесоустройства. Автор ряда учебных и практических пособий и руководств по лесоустройству. Составленное А. Ф. Рудзким «Руководство к устройству русских лесов» выдержало два издания, «Лесная таксация» — пять изданий. А. Ф. Рудзкий стоял у истоков русской лесной типологии.

Александр Ефимович Теплоухов (1811—1885)—крупнейший русский лесовод, впервые четко поставивший вопрос о рациональном лесном хозяйстве на научной основе; заложил основы типологии леса, образно показал роль борьбы за существование в лесу и причины смены пород. Сочинение А. Е. Теплоухова «Устройство лесов в помещичьих имениях» явилось первым руководством по лесному делу, целиком основанным на опыте ведения лесного хозяйства в России. Оно заложило основы самостоятельного русского лесоводства.

Дмитрий Михайлович Кравчинский (1857—1918)—видный русский лесовод (работал ассистентом у А. Ф. Рудзкого в Лесном институте, затем лесничим Шиповского лесничества Воронежской губ., лесничим Лисинского лесничества и преподавателем Лисинского лесного училища). Известен своей научно-практической деятельностью в Лисинском лесничестве, где проработал 35 лет. Автор оригинального метода постепенных рубок в елово-лиственных лесах с введением кольцевания осины с целью восстановления ельников. Ввел понятие хозяйственных типов насаждений и впервые осуществил лесоустройство с учетом этих категорий в Лисинской учебной даче (1896—1897).

Василий Дмитриевич Огиевский (1861—1921). Крупный самобытный русский ученый, один из основоположников лесного опытного дела в России. Организовал в лесничествах европейской части России ряд опорных опытных пунктов, из которых основные были в Собинском лесничестве Черниговской губ. (ныне Сумской обл.), в Никольском лесничестве Черниговской губ. (ныне Киевской обл.) и в лесничествах Тульских засек, а также развернул на их базе научно-исследовательские работы. В. Д. Огиевский оставил после себя богатое научное наследство. Все научные работы В. Д. Огиевского можно разделить на отдельные группы по тематике: а) организация научно-исследовательских работ (лесного опытного дела); б) плодоношение сосны; в) способы рубок, среда в борах и их естественное возобновление; г) выращивание посадочного материала; д) культуры сосны и дуба; ж) качество семян и значение происхождения семян.

Георгий Николаевич Высоцкий (1865—1940)—выдающийся лесовод-климатолог, почвовед, геоботаник, гидролог, гидрогеолог и физико-географ. Ученик М. К. Турского и К. А. Тимирязева, последователь В. В. Докучаева, близкий друг Г. Ф. Морозова. Наибольшее значение имеют труды Г. Н. Высоцкого о влиянии леса на гидрологический режим, о подборе лесных пород для степного лесоразведения и типах лесонасаждений. Им разработан «древесно-кустарниковый» тип насаждений, показана ценность дуба для степного лесоразведения, выдвинуто положение о значении микориз для разведения дуба и сосны. Ценны работы о комплексному изучению почв и растений отдельных физико-географических районов, значению почвенных червей, землероев в почвообразовании. Г. Н. Высоцкий — ведущий деятель в лесном опытном деле. Он организовал лесное опытное дело в Белоруссии и принял активное участие в его развитии на Украине.

Георгий Федорович Морозов (1867—1920) является основоположником учения о лесе. После окончания С.-Петербургского лесного института 1893 г. Г. Ф. Морозов работал помощником лесничего Хреновского лесничества в Воронежской губ. Одновременно он преподавал, изучал труды русских и зарубежных ученых-лесоводов и проводил опыты. За

подготовленную им работу «Борьба с засухой при культурах сосны» Г. Ф. Морозову было присуждено звание ученого лесовода I разряда. Будучи в Германии и Швейцарии, он изучал лесное дело, критически вникал в особенности зарубежного лесоводства, формируя свои взгляды и убеждения. Возвратившись на родину, Г. Ф. Морозов работал в Каменно-Степном лесничестве и окончательно утвердился во мнении, что русское лесоводство по своему размаху должно быть самобытным и оригинальным. Поддерживая идеи генетического учения В. В. Докучаева о почве, Г. Ф. Морозов положил начало многим ценным методам степного лесоразведения, которые применяются в лесохозяйственной практике до настоящего времени. В 1901 г. Г. Ф. Морозов был избран профессором кафедры общего лесоводства С.-Петербургского лесного института. В это время он редактирует «Лесной журнал» и в нем излагает свои замыслы и научные взгляды. Этот период жизни Г. Ф. Морозова характеризуется особым творческим вдохновением, позволившим ему сформировать стройное учение о лесе, которое он назвал лесоведением и которое, по мнению акад. В. Н. Сукачева, явилось блестящей поэмой о жизни леса, принадлежащей к числу замечательных творений биологической мысли. Впервые в истории лесоводства убедительно прозвучало положение о единстве организмов и среды. Лес рассматривался как сложное общежитие живых существ в неперенной связи с внешней средой. Понятие о лесе включало совокупность растений и животных, взаимодействующих между собой и окружающей средой и находящихся в непрерывном изменении. По Г. Ф. Морозову, лес — явление географическое. Разнообразные формы леса и жизнь его нельзя понять вне связи леса с внешней средой. Основываясь на взглядах Ч. Дарвина, Г. Ф. Морозов связывал жизнь леса с борьбой за существование, приводящей к естественному отбору. Для современного лесоводства важное значение приобретает положение, сформулированное Г. Ф. Морозовым, о соответствии древесных пород условиям среды. Только при соответствии древесных растений условиям местопроизрастания возможен эффект по выращиванию высокопродуктивного леса. Представляя лес как подвижную равновесную систему, Г. Ф. Морозов считал необходимым активно вмешиваться в его жизнь, регулировать искусственным путем процесс естественного отбора. Он считал, что в лесоводстве должна возникнуть особая глава о сознательном отборе, представляющем регулирование естественного отбора в условиях и в порядке хозяйственной деятельности. В связи с этим глубокое познание природы леса и активное воздействие на него путем создания лесных культур, селекции, рубок ухода и других мероприятий явилось основным в его учении о лесе. Проф. Г. Ф. Морозов — создатель учения о смене древесных пород. Присоединяясь к утверждению о том, что в природе все течет и изменяется, Г. Ф. Морозов доказывал, что лес, как ни устойчив он в отдельных формах и проявлениях, тоже подвержен тому же закону. Жизнеспособность леса зависит от степени соответствия древостоя условиям его среды. Особенно ярко проявился талант Г.Ф.Морозова в создании им учения о типах леса. Это учение получило всеобщее признание в нашей стране и за границей. Оно стало основой для дальнейшей разработки типологических направлений В. Н. Сукачева, П. С. Погребняка, В. Г. Нестерова. Высокой оценке русской типологической школы на IV мировом лесном конгрессе русское лесоводство, обязано прежде всего Г. Ф. Морозову. Рубки и возобновления — есть синонимы, утверждал Г. Ф. Морозов. Этот принцип понятен и сейчас, когда ощущается необходимость приумножать леса, а индустриальное лесовыращивание еще не охватывает отдаленные районы.

Развитие отечественного лесоведения во второй половине XX столетия ознаменовалось появлением и развитием биогеоценотических представлений о лесе. Основателем и генератором нового направления был В.Н.Сукачев - ботаник, географ, эколог, лесовод, болотовед. Его имя стоит в одном ряду с такими выдающимися отечественными естествоиспытателями, как В.И. Вернадский, К.А. Тимирязев. Идеи В.Н. Сукачева возросли на наследии великих предшественников: В.В. Докучаева, Г.Ф. Морозова, Г.Н. Высоцкого. Развивая идеи географизма природы, ее разнообразия и

целостности, идеи дискретности и непрерывности растительного покрова, В.Н. Сукачев разработал учение о биогеоценозе (БГЦ). Это учение легло краеугольным камнем в основание географической ботаники, фитоценологии лесоведения, болотоведения, ландшафтоведения, современной лесной биогеоценологии и большого перечня биологических наук, в т.ч. сформировавшихся на базе экологии растительных сообществ и географической экологии. Биогеоценоз по В.Н.Сукачеву (1964) - «... это совокупность на известном протяжении земной поверхности однородных природных явлений (атмосферы, горной породы, растительности, животного мира и мира микроорганизмов, почвы и гидрологических условий), имеющая свою особую специфику взаимодействий этих слагающих ее компонентов и определенный тип обмена веществ и энергией: между собой и с другими явлениями природы и представляющая собой внутреннее противоречивое единство, находящееся в постоянном движении и развитии» (с.23). Идеи биогеоценоза нашли очень благодатную почву в. российском лесоведении. Лесная биогеоценология, развиваемая многочисленными соратниками, учениками и последователями В.Н. Сукачева (Н.В. Дылис, Н.В. Тимофеев-Ресовский, Б.А. Быков, М.И. Сахаров, А.И. Толмачев, А.П. Шенников, А.А. Корчагин, А.А. Ниценко, Ю.П. Бяллович, В.И. Василевич В.Д. Александрова, М.С. Гиляров, В.Г. Карпов, Т.А. Работнов, Л.В. Родин, Н.И. Базилевич, Б.М. Миркин, А.А. Молчанов. Н.И. Пьявченко, А.И. Уткин, В.С. Ипатов и др.) сегодня закладывается в основу целостного и разностороннего видения сложной природы леса. Биогеоценотическая концепция наиболее точно и полно выражает основную естественнонаучную идею В.В.Докучаева о необходимости создания особой науки, призванной изучать генетическую, вечную и всегда закономерную связь, какая существует между мертвой и живой природой, между растительным, животным и минеральными царствами» (Докучаев, 1898). Биогеоценотический подход открывает практически неограниченные возможности для системного видения вещественных и энергетических взаимосвязей в комплексах живых организмов, взаимоотношений организмов между собой, а также между живой составляющей природных комплексов и неживой природой. Через биогеоценотическое осмысление природы лесных насаждений лесоводы выходят на подлинно научные - системные классификации участков лесных земель. Любая систематизация, в т.ч. и типологическая классификация лесных участков, начинается с выявления отправной (начальной) единицы учета, с определения элементарного таксона в многообразии объектов лесных земель. Сегодня наиболее совершенными лесными классификациями оказываются биогеоценотические, основывающиеся на учете множественностей взаимосвязей между компонентами сообществ растительности, на признании единства организмов и окружающей среды, основывающиеся на принципах системности. Согласно законам системной организации мира, свойства БГЦ существенно превышают сумму свойств, входящих в него компонентов. Биогеоценотическое видение леса - наиболее рациональный путь к познанию и оценкам таких явлений в его жизни, как эндогенные и экзогенные сукцессии, как смена пород и изменение возрастной структуры, путь к повышению продуктивности лесных сообществ, к решению вопросов оптимизации структуры насаждений.

§ 2. Лесной биогеоценоз и его компоненты

Человеку в своей повседневности постоянно приходится иметь дело с конкретными участками окружающих его природных комплексов: участками поля, луга, болота, водоема. Таким объектом может быть также участок леса. В каждом таком случае растительные сообщества лесной или другой растительности оказываются приуроченными к определенным условиям местообитания. Свойства последних предопределены условиями природной среды (элемент рельефа, микроклимат, почва).

Каждое такое природное образование выделяется из совокупности себе подобных свойствами главных компонентов - характером растительного покрова и в частности - свойствами группировок преобладающих (доминирующих) растений.

Лесной покров любого региона, области или района при внимательном рассмотрении разделяется на множество сравнительно небольших (0,25-10,0 га) конкретных достаточно однородных участков, каким-либо способом обособляющихся от соседних. Такие участки с доминированием лесной растительности называют лесными биогеоценозами (БГЦ -это сообщества лесной растительности, соответствующего животного населения, микроорганизмов в определенных условиях местообитания. По существу, лесной БГЦ представляет собой первичную (элементарную) ячейку лесного покрова Земли. Пространственные границы лесного БГЦ могут быть определены по любому слагающему его компоненту, но лучше всего его контур отражает однородность яруса древесной растительности, эдификагора сообщества (Дылис, 1969). С этой точки зрения лесной биогеоценоз всегда можно представить, как пространственно ограниченную отдельность растительного покрова, в которой доминирует древесная растительность. Биогеоценозом может быть участок однородный по рельефу, подстилающей почвообразующей породе, по свойствам почвы, по глубине и режимам грунтовых вод. Участок должен быть однородным по своей истории. Это должно быть достаточно долговременное сложившееся образование. Растительность на участке должна ясно отличаться от растительности смежных площадей и эти отличия должны быть закономерно повторяющимися и экологически объяснимыми.

В соответствии с принципами биогеоценологии, лесные биогеоценозы - это сообщества, образуемые лесной растительностью. Поскольку лес - это прежде всего деревья - древесные породы, лесными сообществами называют обычно образования, сформировавшиеся из древесных растений, из деревьев. Но это не совсем верно с чисто теоретической точки зрения. Лесная растительность включает в себя, как известно, кроме древесной еще кустарниковую, кустарничковую, травянистую и другие типы, разновидности и формации растительного мира. Образующиеся из этих множеств сообщества также претендуют на звание лесных биогеоценозов. Это могут быть биогеоценозы кустарниковые, кустарничковые, травяные, моховые и другие подобные им. Лесоводам приходится иметь дело, как с теми, так и с другими. Поскольку более важными в лесоводстве являются ценозы с доминированием древесной растительности, целесообразно различать собственно лесные биогеоценозы и биогеоценозы лесной растительности вообще (лесные БГЦ и БГЦ лесной растительности).

Лесным биогеоценозом условимся называть первичное обособляющееся своими свойствами и характеристиками, однородное в пространстве сообщество лесной растительности, вместе с характерными животным миром, микробным населением, приуроченные к определенной природной среде. Лесной биогеоценоз, как всякий другой состоит из двух главных частей: биоценоза и экотопа. Биоценоз, как живая (биогенная) часть БГЦ, состоит в свою очередь из трех блоков: фитоценоза (вся совокупность организмов растительного царства), зооценоза - всех представителей царства животных организмов, а также микробиоценоза (совокупность микробов, бактерий, простейших). Экотоп включает влагу, почву с подпочвой и соответствующими гидрологическими условиями, а также атмосферу, за которой стоит определенный комплекс климатических факторов. Из всех компонентов экотопа ближе всего к биогенной составляющей лесного сообщества части стоит почва, поскольку ее происхождение напрямую связано с живым веществом

§ 3. Лесоводственные свойства и народохозяйское значение лесов Республики Коми

Леса Республики не имеют себе равных на европейском Севере. Общая площадь земель лесного фонда составляет 38873.4 тыс. га (93 % территории республики). Основная хозяйственная деятельность осуществляется в лесах, находящихся в управлении Комитета природных ресурсов по Республике Коми, – 37947.9 тыс. га (97 % лесного фонда). Кроме того, леса находятся в управлении Печоро-Илычского заповедника – 721.3 тыс. га, Ухтинского опытного лесхоза – 12.0 тыс. га, совхозные леса занимают 191.5 тыс. га. В зависимости от целевого назначения, местоположения, выполняемых функций и степени вовлечения в хозяйственное использование леса республики отнесены к I, II, III группам, а леса I группы разграничиваются по категориям защитности. К лесам I группы отнесены запретные полосы лесов по берегам рек, озер, водохранилищ, а также леса защитных полос, расположенных вдоль транспортных путей общегосударственного и республиканского значения, притундровые леса и леса зеленых зон. Леса этой группы занимают 42 % общей площади лесов. В настоящее время они являются основной кормовой базой оленеводства и исключены из расчета размера главного лесопользования. Зеленые зоны городов и поселков впервые были выделены в 1948 г. Площадь в 118.7 тыс. га, занятая природными лесами и лесопарками, выполняет санитарные, оздоровительные и рекреационные функции. Леса вдоль железнодорожных и автомагистралей играют противозерозионную и озеленительную роль.

На огромной территории разместились леса национального парка "Югыд ва" – 1.9 млн. га. Девственные леса основных лесобразующих пород, сосредоточение мест произрастания редких видов растений, разнообразие животных, птиц, рыб послужили основанием для включения парка и заповедника в Список всемирного наследия ЮНЕСКО. Общая площадь особо охраняемых природных территорий составляет более 6 млн. га. Сегодня можно говорить о созданной в республике сети охраняемых природных объектов.

Ведение лесного хозяйства в лесах I группы ориентировано на сохранение и расширение полезных свойств этих лесов. Следует отметить, что из 16.1 млн. га лесов I группы 15.5 млн. га отнесены к категории защитности, где рубки главного пользования запрещены. Столь большая площадь лесов, ограничивающих хозяйственную деятельность человека в богатой сырьевыми ресурсами республике, уже сегодня приводит к противостоянию природоохранных организаций и капитала, питающего ресурсодобывающие отрасли. Проблема усугубляется федеральной собственностью на большинство ресурсов, в том числе лесной фонд, а несовершенство законодательной базы приводит к неразрешимости проблем, связанных с промышленным природопользованием.

Ко II группе лесов относятся лесные массивы, расположенные в районах с достаточно высокой плотностью населения, развитой промышленностью, инфраструктурой, большой потребностью в древесине. В таких районах необходимо сохранять леса от истощения, ограничить размеры рубок величиной ежегодного прироста, увеличить объемы работ по воспроизводству лесных ресурсов. К III группе относятся все остальные леса республики (57 % площади всех лесов). По данным ежегодного учета лесного фонда эксплуатационный запас древесины в лесах этой группы составляет 1.38 млрд. куб. м, в том числе хвойные леса – 1.17 млрд. куб. м (85 %).

Основной лесобразующей породой в республике является ель, на долю которой приходится 56 % покрытой лесом площади. Сосна занимает 24.6 % покрытой лесом площади. Лесные массивы сосны встречаются на всей территории республики, наибольшие из них находятся на борových террасах крупных рек (Вычегда, Печора). Из мягкоствольных пород наиболее широко распространена береза, удельный вес которой

составляет 15.8 %. Осинники встречаются повсеместно во всех лесхозах, однако основная часть сосредоточена в южной части республики. Воспроизводство лесных ресурсов обеспечивает комплекс организационных, законодательных и хозяйственных мероприятий. Ведущая роль принадлежит обеспечению естественного возобновления лесов. Искусственное возобновление лесов путем посадки и посева предусматривается на 10-15 % вырубок. В условиях Севера более рациональна комбинированная система возобновления лесных ресурсов. Для этого у нас создана сеть лесных питомников.

Республика Коми находится еще на этапе первичного освоения лесов, в рубку поступают массивы тайги, ранее не подвергавшиеся воздействию человека. В течение века общий объем заготовки составил около 1 млрд. куб. м древесины. В территориальном плане наиболее интенсивные рубки главного пользования осуществляли вдоль железной дороги Котлас-Воркута, а также в бассейнах рек Сысола, Луза и Вычегда. В 1967-1992 гг. в Удорском районе широкомасштабные лесозаготовки проводили четыре совместных российско-болгарских леспромхоза. Здесь за 20 лет были вырублены наиболее производительные хвойные леса на общей площади около 850 тыс. га, почти трети лесопокрытой площади района.

За годы интенсивного подъема лесной промышленности, использования тяжелой агрегатной техники, концентрированной рубки самых производительных лесов с высококачественной древесиной, запасы спелых и перестойных хвойных древостоев значительно снизились. Особенно это заметно по динамике сосновых насаждений, запасы которых за последние 45 лет с учетом поспевания насаждений уменьшились на 54 % (257.5 млн. куб. м). Возможная стабилизация запасов на уровне 200 млн. куб. м может наступить через 50 лет. Еловые насаждения, включенные в расчет лесопользования, тоже подвергали усиленной эксплуатации. Можно сказать, что за последние 45 лет эксплуатационные леса еловой хозяйственной секции значительно уменьшились.

При перспективном планировании развития лесной промышленности необходимо учитывать неравномерное освоение лесного фонда, накопление площадей лиственных насаждений и строить новые перерабатывающие предприятия с учетом роста лиственных насаждений. Расчетные лесосеки для республики, утвержденные Госпланом СССР, были нацелены на ускоренную рубку лесов. О долговременной перспективе лесопользования речь не вели. Так, в 1960 г. расчетная лесосека составляла 76.5 млн. куб. м, сегодня – 26.6 млн. куб. м. Расчеты показывают, что для нормальной длительной работы лесопромышленного комплекса и сохранения потенциала сырьевых запасов оптимальный размер ежегодного пользования составляет при равномерном размещении лесопользования 12 млн. куб. м до момента восстановления потенциала лесных массивов. Техногенное воздействие лесозаготовительной техники на природную среду проявляется в сведении древесной растительности, нарушении напочвенного покрова, уплотнении верхних горизонтов почвы и, как следствие, ухудшении свойств лесных почв. Снижении транспирации, затруднении перевода поверхностного стока в грунтовый, что приводит к заболачиванию вырубок.

В последнее пятилетие внедряется институт аренды. Хорошо это или плохо – пока сказать трудно. Время покажет. По состоянию на 01.01.2001 г. передано в аренду 146 участков лесного фонда для заготовки древесины общей площадью 6180.3 тыс. га и ежегодным отпуском древесины 10448 тыс. куб. м, в том числе на 2000 г. – 5443 тыс. куб. м. Фактическая заготовка древесины арендаторами составила 5217.5 тыс. куб. м. Арендаторы за счет платежей за лесные культуры провели рубки ухода в молодняках на площади 2212 га, подготовили почвы под лесные культуры будущего года на 637 га, а также создали 457 га лесных культур. Мы придаем этому большое значение. Третий год

растет продажа леса на лесных аукционах. За 2000-й год проведено 383 лесных аукциона в 27 лесхозах, на которых продано 1188 участков с объемом 1237.4 тыс. куб. м. При этом за счет разницы между аукционной ценой купленной аукционной единицы (31.1 руб.) и ее стоимостью, исчисленной по минимальным ставкам лесных податей (15.1 руб.), на счета лесхозов поступило 12880 тыс. руб.

В связи с вышеперечисленным лесозаготовки в ближайшем будущем должны будут развиваться по двум сценариям:

- перемещение в более удаленные от основных путей транспорта участки лесного фонда, т.е. по экстенсивному пути, что повлечет за собой увеличение среднего расстояния вывозки, а значит возрастанию капитальных вложений в строительство дорог, средств вывозки; ухудшению лесосечного фонда за счет увеличения доли фаутовой еловой и лиственной древесины; ухудшению сортиментно-товарной структуры лесного фонда за счет вовлечения в эксплуатацию мелкотоварной древесины. Потребуется строительство еще двух целлюлозно-бумажных комбинатов.
- качественное улучшение лесозаготовок за счет более рационального использования лесосечного фонда и вовлечения в эксплуатацию лиственной древесины при проведении несплошных рубок во вторичных лесах в южной части республики.

С учетом положения, сложившегося в воспроизводстве лесных ресурсов в Республике Коми и для стабилизации лесной отрасли, можно рекомендовать проведение в начале XXI века ряда основных оперативных и долговременных мероприятий:

- обеспечить закрепление участков лесного фонда за деревоперерабатывающими предприятиями или их холдингами на правах аренды под усиленным государственным контролем;
- осуществлять лесовосстановительные и лесохозяйственные работы на платной договорной основе с привлечением трудовых и технических ресурсов подрядчиков (арендаторов);
- вести лесовосстановление в Республике Коми преимущественно путем сохранения жизнеспособного подроста и молодняка, содействуя естественному возобновлению путем минерализации почвы и оставления семенников в урожайные годы, производить подсев семян и посадку хвойных пород на участках с недостаточным количеством подроста и молодняка, ухаживать за самосевом, подростом и молодняком;
- планировать в районах с развитой инфраструктурой, но истощенным запасом спелой древесины, объемы лесозаготовок за счет рубок ухода, в том числе в лесах I группы, учитывая, что резерв ликвидной древесины от рубок ухода в Республике Коми составляет около 10 млн. куб. м/год;
- развивать производства, использующие тонкомерную хвойную и низкотоварную древесину лиственных пород.

§ 4. Лесные биотопы

Лесные экосистемы характеризуются одним из наиболее высоких уровней биологического разнообразия. Это связано с большим числом лесобразующих пород и вариантов пространственного и возрастного строения древостоев, а также различиями условий произрастания. Человек вырубает леса, что приводит к снижению биоразнообразия лесных экосистем. Интенсивно используемые леса утрачивают биологическое разнообразие. Ситуацию не улучшают даже создаваемые особо охраняемые природные территории. В связи с этим и возникла идея выделения лесных ключевых

биотопов для сохранения биоразнообразия лесных экосистем в хозяйственно освоенных лесах вне ООПТ. Одним из основных способов сохранения биологического разнообразия в процессе ведения хозяйственной деятельности в лесах является выделение и сохранение ключевых биотопов и объектов на лесосеках. Высокое биоразнообразие, чем для остальной части лесосеки.

КЛЮЧЕВОЙ БИОТОП – это небольшой участок в лесу, имеющий какие-то особые свойства, благодаря которым он имеет повышенное значение для сохранения биоразнообразия.

КЛЮЧЕВОЙ ОБЪЕКТ – это отдельный объект живой или неживой природы, важный для сохранения биоразнообразия благодаря своим особым свойствам. Ключевые биотопы имеют площадную характеристику (чаще всего их выделяют в процессе отвода делянки, определяя, как неэксплуатационные участки), а ключевые объекты обычно являются точечными (их можно выделять в ходе освоения делянок).

Сохранение ключевых биотопов позволяет поддерживать разнообразие естественных условий. Это способствует существованию и расселению различных видов живых организмов на территориях, активно вовлеченных в природопользование.

Сохранять элементы лесной среды. Это способствует поддержанию естественной динамики. Сохранять места, имеющие особое значение для осуществления жизненных циклов животных. Наличие таких участков на лесосеке обеспечивает убежище для лесных видов до того времени, когда на вырубленной площади сформируется новый древостой.

§ 5. Лес и климат

Климат – это сумма метеофакторов, влияющих на рост и развитие растений. Климат характеризуется:

- минимальными, максимальными температурами
- количеством солнечной энергии за вегетационный период
- количеством выпавших осадков и их испарением
- почвообразовательным процессом и др. показателями

С учетом показателей климата территория РФ разделена на лесорастительные округа, которые с севера на юг называются:

- а) Тундра характеризуется малым количеством видов. Размеры этих растений малые.
- б) Лесотундра. В ней встречаются древесные растения, но из-за сурового климата растения имеют малые размеры.
- в) Тайга занимает около 60% площади РФ, поэтому ее разделяют на подзоны:
 - северная тайга
 - средняя тайга
 - южная тайга (СПб, Ленинградская область)
- г) Смешанные леса (Москва). Они характеризуются большим разнообразием видов.
- д) Лесостепь. В ней встречаются растения, нетребовательные к влаге.
- е) Зона пустынь.

В каждой лесорастительной зоне наблюдаются определенные световые и тепловые характеристики воздуха.

Климат определяет биоразнообразие видов в фитоценозе, влияет на продуктивность растений.

Продуктивность определяется либо по бонитерочной таблице, либо методом математического моделирования. При математическом моделировании используют разные зависимости, чаще всего используется формула шведского эколога Патерсона, которая имеет вид:

$$K = \frac{T_t \cdot OC \cdot ПВ \cdot E}{T \cdot 12 \cdot 100},$$

где k – показатель продуктивности насаждения (либо текущий прирост древесины, либо запас насаждения),

T_t – средняя температура самого теплого месяца,

OC – количество выпавших осадков за вегетационный период (в мм),

$ПВ$ – продолжительность вегетационного периода (в месяц),

E – процент солнечной радиации, поступившей к растению,

T – среднегодовая температура воздуха.

В лесном хозяйстве применяют и другие зависимости. Например, зависимость Парде, зависимость Века, зависимость Лосицкого и др.

С климатом связаны функциональные особенности растений: сроки созревания и опадения семян, сроки цветения растений, сроки посадки и посева растений, а также причины возникновения и распределения лесных пожаров по территории.

Для оценки климата применяют различные показатели:

1. Гидротермический коэффициент Селянинова. Он определяется как отношение осадков, выпавших за вегетационный период к температурному режиму местности. Если этот коэффициент >1 , то регион характеризуется повышенной влажностью. Если <1 , то климат благоприятен для произрастания древесных растений.

2. Радиационный индекс сухости Будыко. Он характеризует радиационный баланс местности и представляет собой отношение радиации, необходимой для испарения влаги, к общему количеству солнечной радиации региона. Этот показатель характеризует условия роста растений и почвенно-грунтовые условия.

Депонирование углерода

Из всей глобальной эмиссии углекислого газа, только меньше половины остаётся в атмосфере. Большая часть углекислого газа депонируется в океанах, почвах, болотах и лесах. В стимулировании процессов этого естественного депонирования углерода многие учёные видят задачу первостепенной значимости.

В последние годы в связи с проблемой выброса в атмосферу большого количества парниковых газов (углекислый газ, метан и др.), лесные и другие природные экосистемы стали рассматриваться в совершенно новом для них аспекте. Сохранение и разведение лесов стало рассматриваться как способ связывания (депонирования) атмосферного углерода, позволяющий хотя бы отчасти сбалансировать мощные выбросы углекислого газа в атмосферу при сжигании природного топлива.

Суммарные объёмы депонирования углерода лесами России оцениваются в 261.64 миллиона тонн в год, что эквивалентно 959 млн.тонн углекислого газа. «Стратегией защитного лесоразведения в РФ на период до 2020 г» предусматривается создание ещё около 4,2 млн. га. Всё это обосновывает необходимость укрупнённой оценки природоохранной роли агролесомелиоративных насаждений. Исследователи из 17 европейских стран под эгидой Института Биогеохимии имени Макса Планка города Йена (Германия) провели всестороннюю оценку баланса эмиссии парниковых газов в Европе.

В ходе проведённых исследований было установлено, что леса и поля Европы способны естественным образом ежегодно депонировать 305 миллионов тонн углерода, а значит сводить на «нет» 19% эмиссии парниковых газов, образующихся при сжигании ископаемого топлива. Однако распахивание земли и освоение торфяников возвращают часть CO₂ обратно в атмосферу. С учётом этих факторов естественное депонирование углерода в Европе составляет 274 миллиона тонн, что потенциально способно «нейтрализовать» 15% эмиссии CO₂, образующейся при сжигании ископаемого топлива.

Этот баланс парниковых газов далеко не полон. Если в дополнение ко всему взять в расчёт эмиссию закиси азота, образующейся при разложении удобрений, а также метана, который выделяется в атмосферу в процессе пищеварения скота, вклад природных ландшафтов в естественное депонирование парниковых газов сводится на «нет». С учётом этих видов эмиссии природные ландшафты Европы ликвидируют парниковый эффект только от 2% CO₂, выбрасываемого в атмосферу транспортом, промышленными предприятиями и домашними хозяйствами

§ 6. Живой напочвенный покров

Состав покрова. Растения, произрастающие на поверхности почвы, образуют живой напочвенный покров — совокупность мхов, лишайников, травянистых растений и полукустарников, покрывающих почву под пологом леса, на вырубках и гарях (ГОСТ 18486 — 73). Знание живого напочвенного покрова, произрастающего в лесу и на вырубках, необходимо, так как от его численности, степени покрытия и разрастания зависит успешное формирование естественного и искусственного возобновления леса. Состав живого напочвенного покрова, его распространение зависят от типа леса, формы его и строения. Изменения, происходящие в главном пологе леса (изреживание, опад, рубка), в значительной степени отражаются на составе, численности покрова и степени покрытия им поверхности почвы. Под численностью напочвенного покрова понимается количество растений на единицу площади. Очень часто при небольшом количестве растений поверхность почвы покрывается полностью растительным покровом. Это бывает при расселении дерновинных злаков. Поэтому очень важно определять, кроме численности, степень покрытия почвы.

В отдельных случаях живой напочвенный покров является показателем, характеризующим условия местопроизрастания. В зоне лесотундры часто независимо от состояния леса в напочвенном покрове преобладают лишайники, а в зоне дерново-подзолистых лесных почв напочвенный покров более разнообразен и представлен большим количеством видов. Как и древесные растения, напочвенный покров представляет собой явление географическое. Разница лишь в том, что представители напочвенного покрова более чувствительны к изменению не только климата, но и микроклимата. Поэтому в пределах одной географической или лесорастительной зоны растения, например, в сосновом лесу на сухих песках представлены лишайниками, кошачьей лапкой и гвоздикой песчаной, а в сосняках и на суглинках преобладает кислица. Вместе с тем в высокопроизводительных сосняках (на богатых суглинках) с высокой полнотой преобладает кислица, а в тех же сосняках, но разреженных, низкополнотных, кислица исчезает и на ее месте появляются другие, более светолюбивые растения. Для оценки напочвенного покрова надо определить преобладающие виды напочвенных растений, их численность, ярусность и покрытие почвы, а также длительность их жизненного цикла и тип размножения. Определение видов растений или их состава в натуре осуществляется при осмотре либо в целом участка (типа леса), либо при более детальном изучении на учетных площадках. Общую численность растений устанавливают глазомерно и при помощи учетных площадок. Для общей характеристики покрова достаточно глазомерного метода определения численности растений. При глазомерной оценке численности можно использовать следующие классы обилия растений: 1) массовое — почва покрыта сплошь или более чем наполовину; 2) частичное — почва покрыта менее

чем наполовину; 3) редкое — растения распределены единично. В дополнение к численности надо определить ярусность живого покрова. Для лесной зоны СССР характерны два яруса: травянистый и моховой. Распределение растений при одной и той же численности может быть равномерным, групповым и случайным. Покров почвы растениями выражается суммой проекций надземных частей растений (m^2) и определяется в процентах от занимаемой территории. Покров растениями почвы может составлять величину больше 100 %. Многие растения благодаря преимущественно вегетативному размножению существуют длительное время под пологом леса. Типичные растения тенистых лесов: кислица, выдерживающая очень большое затенение; зеленые мхи, некоторые виды папоротников; черника. Многие представители напочвенного покрова имеют лекарственное значение. Так, представитель травянистого покрова дальневосточных лесов — женьшень, называемый в народе «корнем жизни», оказывает на человека и животных сильное стимулирующее и тонизирующее действие. Женьшень способствует мобилизации внутренних ресурсов организма, повышает его сопротивляемость и полезен в сочетании с другими, более специфичными средствами при лечении многих болезней. Спутник тенистых лесов — ландыш майский относится к числу растений, лекарственные свойства которых стали известны людям с древнейших времен и не утратили своего значения в медицине до настоящего времени. В листьях ландыша обнаружены физиологически активные вещества капилляроукрепляющего, противовоспалительного и сосудорасширяющего действия. Под пологом широколиственных и хвойных лесов нередко можно встретить отдельными группами и огромными сплошными зарослями папоротники различных видов: мужской, женский, орляк и др. Папоротник прочно занимает место в арсенале важнейших лекарственных средств. В список лекарственных растений, являющихся представителями напочвенного покрова наших лесов, можно включить также красиво цветущие северные орхидеи, первоцветы, душистый зверобой, валериану, вкусную лесную землянику и многие другие.

Главнейшие представители напочвенного покрова в древостоях. В сосняках высокопроизводительных чаще всего встречаются зеленые мхи, брусника, черника, кислица. Низкопроизводительные сосняки сухие на слабоподзолистых песчаных почвах сопровождают лишайники, кошачья лапка, белоус торчащий, полевица обыкновенная. В низкопроизводительных сосняках с избыточным увлажнением находят благоприятные условия для своего существования кукушкин лен, молиния, сфагнум, багульник, пушица, клюква. Еловые леса произрастают на богатых суглинистых и супесчаных почвах. В зависимости от сомкнутости материнского лесного полога в еловых лесах встречаются зеленые мхи, черника, кислица, а также медуница, калужница, папоротник-орляк и др. В дубравах повсеместно растут спутники дуба: сныть, ясменник, звездчатка, медуница, зеленчук и др. Березовые леса по песчаным слабоподзолистым почвам сопровождают вейник жесткий, копытень, ландыш и др. Напочвенный покров в лесу может служить индикатором условий местопроизрастания. Если встречаются таволга, пролеска, вербейник, селезеночник, то можно не ошибиться в проточности почв, а если появляется сфагнум, осоки пузырчатая и дернистая, то это означает, что в почве влага застойная, т. е. происходит процесс заболачивания. Такие растения, как кипрей, малина, одуванчик, ясменник душистый, крапива, хмель, чистотел, ежевика и др., могут быть ориентировочным индикатором процесса нитрификации почв. Медуница, пролеска, ландыш, ежевика, ясменник душистый являются показателем мягкого гумуса, а черника, брусника, кукушкин лен, сфагнум — представители грубого гумуса. В проточно-сырых приручьевых местоположениях напочвенный покров разнообразен. Здесь встречаются различные осоки, молиния, вейник, тростник лесной и др.» В качестве трав, искусственно вводимых в напочвенный покров, в частности сосняков, ельников и дубрав, широко известен люпин многолетний. Под влиянием этого растения может происходить улучшение всех компонентов молодых культурных лесных биогеоценозов. Так, люпин, принимая на себя роль деятельной поверхности, защищает молодые деревца от сильного

излучения и инсоляции, создает более умеренную температурную обстановку в зонах роста зеленых частей и корневых систем, значительно улучшая тем самым фитоклимат молодых насаждений. Под влиянием люпина улучшаются также физические свойства почвы: повышаются влагоемкость и водопроницаемость, воздухоемкость, общая и некапиллярная скважность и уменьшается объемная плотность, улучшаются агрохимические показатели плодородия почвы. В горных лесах, как и в равнинных, основные представители травянистого покрова также могут быть индикаторами типов леса. Некоторые травы из напочвенного покрова горных лесов, например, ясменник, овсяница и др., характеризуются высокой пластичностью свойств и встречаются в нижней, средней и верхней частях горных склонов. При этом корневые системы растений выполняют известную роль в защите почв от эрозии: при удалении живого покрова поверхностный сток увеличивается в 10-13 раз, а сток наносов - в 16 раз. Известно, что в зеленомошных группах типов леса в Прибайкалье наиболее устойчивы к размыву такие почвы, где сконцентрировано 60-70 % корней.

Покров и возобновление. Выборочные и постепенные рубки леса вызывают изменение лесной среды: увеличивается освещенность, повышается температура воздуха, меняется влажность лесной атмосферы и почвы. Вслед за этим меняется и видовой состав напочвенных растений: вместо тенелюбивых появляются черника, брусника, вейник, мятлик и др. Еще большие изменения микроклимата происходят в результате сплошной рубки леса, ветровала или лесного пожара. После сплошной рубки леса резко меняются микроклиматические условия на лесосеке и вместе с этим характер напочвенного покрова. Появляются ксерофитные виды в смеси с сорной растительностью. Так, после рубки елово-пихтовых лесов на Северном Кавказе появляются бузина травяная, крапива двудомная, кипрей горный, ежевика и др. Травяной покров, имея хорошо развитую корневую систему, конкурирует со всходами древесных пород, подавляя их как надземными, так и корневыми органами. С уплотнением почвы меняется и травяной покров. Вместо бузины, ежевики, крапивы и других видов сорняков развиваются злаки: ежа сборная, овсяница луговая, мятлик иберийский, пырей безостый и др. Злаки благодаря сильной корневой системе и массовому распространению могут быть опасными конкурентами всходов древесных пород. Так, корни тысячелистника проникают в почву на глубину 2,5 м. Подмаренник настоящий имеет корневую систему длиной около 2 м и проникает на глубину более 1 м. Травянистая растительность, создавая дерновый горизонт в почве, мешает укоренению всходов древесных пород, иссушает почву. Живой напочвенный покров на вырубках может быть полезен для всходов древесных пород, защищая их от заморозков, ожогов солнцем, иссушающего действия ветра. В то же время покров опасен для древесных всходов, как конкурент, отнимающий у них влагу, пищу, свет и тепло. Растения, которые появляются в первый год после пожара или рубок леса, кипрей (иван-чай), бодяк и др., частично затеняют древесные всходы от солнца, ветра, заморозков и не являются их опасными конкурентами. Эти травянистые растения содействуют естественному возобновлению ценных пород. Отдельные растения, например, люпин, клевер и др., обогащают почву азотом, улучшают условия развития леса. Зная особенность травяного покрова, можно легко предупредить его отрицательное влияние на ход роста самосева главных древесных пород. Наиболее опасными растениями для естественного возобновления являются злаковые и осоки. Злаково-осоковый покров, отмирая, образует мощный войлочный слой на поверхности почвы, а корневая система его - плотную дернину, препятствующую проникновению семян в почву. Семена древесных пород, попадая на поверхность густого покрова мха, вейника, застревают на нем, не могут пробиться до почвы и погибают. Вейник транспирирует много влаги, иссушая верхние горизонты почвы. Для уничтожения злаково-осоковых сорняков используют химические методы борьбы, а также другие агротехнические приемы обработки почвы. После вырубки свежих сосняков или ельников на легких дренированных почвах, где в напочвенном покрове преобладают зеленомошники, появляется луговик извилистый. Часто луговик

извилистый на вырубке сменяется кукушкиным льном, либо возобновляется березой. Через смену пород сосна или ель займут свое прежнее место. Если кукушкин лен сменяется сфагнумом, то начинается прогрессирующее заболачивание. По результатам исследований в Ленинградской обл., на супесчаных подзолистых почвах в первый год после рубки леса на сплошных концентрированных вырубках оставались те же растения, которые были и под пологом древостоя: черника, брусника, майник, ландыш, иван-да-марья и багульник. На второй год появилась щучка, а на третий год прибавились вейник, тысячелистник, земляника, костяника, вероника дубравная, папоротник-орляк, колокольчик, дудник, кипрей, марьянник луговой. На четвертый год злаки разрастаются. На пятый год также преобладают злаки. Такой ход событий не может способствовать нормальному развитию самосева древесных пород. Поэтому проводят рыхление или уничтожают злаки другими путями с тем, чтобы обеспечить нормальные условия для развития самосева.

§ 7. Типы леса Республики Коми

Общая площадь земель лесного фонда Республики на 01.01.2016 года составляет 36264,9 тыс. га или 87,2 % территории Республики.

Кроме того, 2656,7 тыс. га занимают леса, находящиеся: на землях обороны и безопасности (Военное полярное лесничество Министерства обороны РФ) – 4,0 тыс. га, на землях населенных пунктов, на которых расположены городские леса (г. Сыктывкар, г. Ухта и г. Печора) – 6,2 тыс. га, на землях особо охраняемых природных территорий – 2613 тыс. га, в том числе Национальный парк «Югыд Ва» - 1891,7 тыс. га, Печоро-Илычский государственный заповедник – 721,3 тыс. га на землях иных категорий – 33,5 тыс. га, в том числе не устроенные земли сельхозназначения – 18,8 тыс. га, земли Ухтинского учебно-опытного лесхоза Министерства образования – 2,2 тыс.га, земли Госземзапаса – 12,5 тыс. га.

Величина лесистости в отдельных районах республики различна и зависит от физико-географических, климатических и почвенных условий. Средняя лесистость по республике составляет 79,1.

Общая площадь земель лесного фонда – постоянная величина, изменяющаяся очень незначительно, в основном за счет передачи (перевода) земель для нужд гражданского и промышленного строительства. В 2015 году перевод из земель лесного фонда в иные категории не осуществлялся.

В результате естественного и искусственного облесения покрытые лесом площади с 2011 года увеличились на 43,4 тыс. га, а по сравнению с предыдущим годом увеличились на 3,8 тыс. га. По сравнению с 2011 годом площади гарей и погибших насаждений уменьшились на 17,6 тыс. га, а площади рубок уменьшились на 31,7 тыс. га

До 2007 года леса по целевому назначению подразделялись на леса 1, 2 и 3 группы, а с вступлением в действие нового Лесного кодекса Российской Федерации – на защитные, эксплуатационные и резервные леса. Лесной фонд, находящийся в управлении Комитета лесов Республики Коми, разделен на 32 лесничества. Национальный парк «Югыд Ва» и Печоро-Илычский заповедник находятся в управлении Министерства природных ресурсов Российской Федерации.

Защитные леса выполняют преимущественно водоохранные, защитные, санитарно-гигиенические и оздоровительные функции и подлежат освоению в целях сохранения данных функций с одновременным использованием лесов при условии, если это использование совместимо с целевым назначением защитных лесов и выполняемыми ими полезными функциями.

К эксплуатационным лесам относятся все остальные леса государственного лесного фонда республики или более 60 % площади всех лесов. Они являются основным источником снабжения древесиной народного хозяйства и подлежат освоению в целях устойчивого, максимально эффективного получения высококачественной древесины и

других лесных ресурсов, продуктов их переработки с обеспечением сохранения полезных функций лесов.

К резервным лесам относятся леса, в которых в течении двадцати лет не планируется осуществлять заготовку древесины. В резервных лесах осуществляются авиационные работы по охране и защите лесов, их использование допускается только после их отнесения к эксплуатационным или защитным лесам. В Республике Коми резервных лесов нет.

Древесные ресурсы

Наибольшую площадь покрытых лесной растительностью земель республики (55,2 %) и земель лесного фонда (54 %), а также запас среди хвойных насаждений имеют древостои ели, которые широко распространены во всех районах и произрастают почти на всех встречающихся в республике почвах, кроме торфяников и песчаных сухих почв. Еловые насаждения распределены по территории республики неравномерно, их преобладание в хвойных лесах отмечается в северо-западных и северо-восточных лесничествах (Усинское - 80,2%, Печорское - 69,1%, Усть-Цилемское - 66,7%, Вуктыльское - 65,1%, Междуреченское - 59,2%). Меньшее присутствие ели в центральных и южных лесничествах (Летское - 33,7%, Прилузское - 36,1%, Локчимское - 34,9%, Кажимское - 29,9%). При прочих равных условиях удельный вес ельников меньше в лесах, освоенных сплошными рубками или пройденных пожарами. Это объясняется тем, что ель плохо возобновляется на больших площадях сплошных вырубок и гарей, которые в большинстве случаев заселяются лиственными породами. Средний класс бонитета еловых лесов в целом по республике составляет IV,8; причем в средней подзоне тайги - IV,5; южной - III,8.

Второе место среди насаждений хвойных пород принадлежит сосне. Сосновые насаждения занимают четвертую часть покрытых лесной растительностью земель республики (23,9 %) и земель лесного фонда (25,2 %). Лесные массивы этой породы встречаются на всей территории республики, но наибольшие их площади находятся на боровых террасах крупных рек (Вычегда, Печора и др.) Самое большое распространение сосновые насаждения имеют в Чернамском (55,2%), Сосногорском (43,3%), Сыктывкарском (41,8%) и Усть-Немском (42,9%) лесничествах. Благодаря невысокой требовательности к почвенным условиям сосна произрастает в самых различных условиях: на сфагновых торфяниках, суглинистых почвах склонов моренных гряд и на песчаных террасах. Распространению сосновых насаждений на сравнительно богатых супесчаных и легкосуглинистых достаточно дренированных почвах способствуют рубки и пожары.

На долю берёзы приходится 16,4 % покрытых лесной растительностью земель республики (16,6 % земель лесного фонда). Сплошные концентрированные рубки и пожары явились основными факторами, способствующими возникновению на больших площадях берёзовых насаждений. Берёза обильно и почти ежегодно плодоносит, семена её легко распространяются в благоприятное для развития всходов время. Осинные насаждения по площади и запасу занимают четвертое место среди основных лесобразующих пород и второе среди насаждений лиственных пород, составляя 2 % всех земель республики, покрытых лесной растительностью (2,1 % земель лесного фонда).

С 2011 года площади хвойных насаждений увеличились на 67,1 тыс. га, в том числе площадь еловых насаждений увеличилась на 80,9 тыс. га, а площадь сосновых уменьшилась на 14 тыс. га. Площадь лиственных уменьшилась на 24,3 тыс. га, в том числе березовых - 13 тыс. га (табл. 4). По сравнению с 2014 годом площадь хвойных насаждений в 2015 году увеличилась на 5 тыс. га за счет перевода лесных культур, площадей с сохраненным подростом хвойных пород, естественного зарастания и ввода молодняков в категорию хозяйственно ценных после проведения рубок ухода, площадь лиственных уменьшилась на 1,2 тыс. га.

В пределах Республики Коми зона хвойных лесов (тайга) представлена следующими подзонами: крайне-северная, северная, средняя и южная тайга.

На долю молодняков приходится 12,8%, средневозрастных – 19,5%, приспевающих – 5,2%, спелых – 24,1%, перестойных – 38,4 % покрытых лесом земель. Спелые и перестойные насаждения занимают 62,5% покрытой лесом площади

Спелые и перестойные насаждения, которые могут быть использованы для заготовки древесины и составляют эксплуатационный фонд, размещены по территории республики крайне неравномерно. В местах традиционных лесозаготовок вдоль железных и автомобильных дорог общего пользования лесосырьевые ресурсы истощены. Доля спелых и перестойных лесов здесь незначительна. Основные запасы спелых и перестойных древостоев сосредоточены в северо-западных и северо-восточных лесничествах республики.

Недревесные ресурсы

К пищевым лесным ресурсам в соответствии с «Правилами заготовки пищевых лесных ресурсов и сбора лекарственных растений», утверждёнными приказом МПР РФ № 83 от 10.04.2007г., заготовка которых осуществляется в соответствии с Лесным кодексом ст. 34, относятся дикорастущие плоды, ягоды, орехи, грибы, семена, берёзовый сок и подобные лесные ресурсы.

Предприятия, организации, арендаторы и граждане могут производить в установленном порядке заготовку лекарственного сырья (листьев, цветков, плодов, почек, корней, корневищ и клубней травянистых растений и кустарников).

§ 8. Смена пород в лесу

Наука учит, что жизнь нельзя считать чем-то неизменным, застывшим. Она находится в вечном движении, в вечном процессе разрушения и созидания. Эти природные внутренние противоречия и являются источником всякого развития, а, следовательно, развития природы как закона, объективно существующего вне зависимости от сознания людей. Поэтому смену по составу одних лесов другими необходимо рассматривать с позиции, что она происходила в прошлые исторические времена, происходит в современную эпоху и будет происходить под воздействием медленных изменений климата, заметных лишь в масштабах тысячелетий, а также под влиянием геологических изменений. Это вековая смена лесов. Кроме того, смена лесов может происходить и в более короткие периоды времени под воздействием метеорологических и других природных факторов и деятельности человека. Учение о смене лесов зародилось и развилось в нашей стране более 100 лет назад. Так, А. Длатовский (1843) писал, что самородная смена одной породы другой происходит преимущественно или от изменения почвы, или вследствие дурного хозяйства.

Общее понятие о смене пород

Вопрос о смене пород возник сразу же после зарождения научного лесоводства. В 1843 году лесовод А.Длатовский писал о смене пород: "Так называемое перерождение лесов, т.е. самородная смена одной породы другою происходит преимущественно от изменения почвы или вследствие дурного хозяйства".

В условиях экстенсивного лесного хозяйства нежелательные смены пород случаются чаще всего при нарушении законов жизни и развития леса. "Творческая задача лесоводов..., писал Г.Ф.Морозов, - суметь законы жизни леса превратить в принципы хозяйственной деятельности".

Однако не только отсутствие творческого подхода к ведению лесного хозяйства приводит к нежелательным явлениям. Существуют и другие причины - пожары, широкое распространение сплошных концентрированных рубок в прошлом, особенно в конце XVIII и первой половине XIX века. Вырубки и гари, имея свои, отличные от

лесопокрытых площадей, микроклиматические условия, не способствуют восстановлению ели, пихты, дуба и даже сосны и заселяются в первую очередь березой и осиной.

По учету лесного фонда на 1.01.1993 года доля мелколиственных лесов в России составляла 87,7 млн. га, из которых 77,5% занимали березовые леса с запасом в 6,1 млрд. куб. м.

На территории Среднего Поволжья, например, к середине девятнадцатого века участие мелколиственных в лесном фонде не превышало 15% (В.П. Тарасенко, 1972). К настоящему времени их доля возросла в отдельных областях до 30...40%. В целом же по региону только березняки занимают 31,2% лесопокрытой площади (Лесной фонд России, 1995). Часто до сих пор традиционно считают, что смена хвойных на березу повислую или пушистую это замена на малоценную породу. Между тем, березы играют существенную роль в смене пород, и знать их лесоводственные свойства необходимо. С другой стороны, с совершенствованием технологий по переработке древесины значение березы как сырья все совершенствованием технологий по переработке древесины значение березы как сырья все более возрастает. Уже се годня березовая древесина используется весьма широко, а крупномерные сортименты ее стали дефицитны. Широкое распространение в настоящее время имеет в России экспорт березовой древесины за рубеж. Все шире применяется береза в качестве посадочного материала при озеленении на насыпных и намывных почвах, при рекультивации засоленных, нарушенных земель и отвалов, различных горнообогатительных и металлургических производств.

Таким образом, весьма актуальными стали, с одной стороны, проблема нежелательных (дигрессивных) смен пород и их предотвращение, или, по крайней мере, смягчение, а с другой - проблема реабилитации нарушенных земель, которую часто решают с помощью тех же мелколиственных пород, имеющих широкую экологическую амплитуду. Тем не менее, следует отметить, что процесс смены хвойных на мелколиственные, действительно, часто ведет к снижению качественного состава лесов. Лесоводу в своем хозяйстве необходимо знать те причины, которые приводят к таким нежелательным изменениям состава леса, определить пути их предотвращения и дать им экологическую и хозяйственную оценку.

Но дигрессивные сукцессии происходят в разных условиях и по разным причинам, по-разному их следует и оценивать.

Грамотное предупреждение нежелательных смен пород предопределяет хорошее знание как объекта, так и явления. Следует отметить дискуссионность отношения лесоводов к смене пород, а также новый взгляд на смену хвойных березой в ряде случаев как на экологически и эволюционно необходимый процесс.

Таким образом, знание основных закономерностей смены древесной растительности дает в руки лесоводов ключ, которым с успехом можно пользоваться при творческом, разумном подходе к ведению лесного хозяйства на принципах непрерывного и неистощительного пользования лесом, увеличивая его экологическое и сырьевое значение.

Наиболее заметными изменениями, происходящими в случае нарушения динамического равновесия, единства леса и среды, являются смены породного состава лесов, которые в лесоведении часто называют просто сменой пород, или сукцессиями. Однако сукцессии - это смена растительного покрова, и этот термин применим не только к древостою, но и травянистым сообществам. Мы же будем иметь в виду лишь смены лесные - смены пород.

Практическое занятие №1

Деревья как отличительная особенность леса

Цель: приобретение навыков устанавливать различия в строении деревьев, растущих в лесу и вне леса.

Задачи: изучение особенностей формирования кроны, ствола, сучьев, плодоношения, хозяйственной ценности деревьев.

Место проведения: поле, луг, лесное насаждение в возрасте 40–60 лет.

Снаряжение: мерная вилка, рулетка, высотомер, компас.

Период проведения: весна, лето, осень.

Меры безопасности:

Учителю: полностью зарядите телефон, возьмите с собой фонарик, компас, наручные часы со стрелками, карандаш, бумагу, свисток, запас воды, элементарный медицинский набор (бактерицидный пластырь, бинты, эластичную повязку, жгут, вату, перекись водорода, йод, валидол, активированный уголь, нашатырный спирт). Пара шоколадных батончиков также будут не лишними – в критической ситуации они способны существенно поддержать ваши силы. Сложите все необходимое в рюкзак. В лесу руки должны быть свободными. При наступлении непогоды (густой туман, гроза, затяжной дождь) необходимо прервать маршрут.

Учащимся: Надевайте удобную и прочную обувь. Избегайте коротких футболок и шорт. Лучше всего подойдет противознцевалитный костюм. Также подойдут джинсы и куртка из аналогичной ткани. Обувь должна полностью закрывать ногу и защищать ступню. Надевайте высокие ботинки. Категорически запрещается надевать сандалии, мокасины и другую обувь на тонкой и мягкой подошве – велик риск повредить ногу. Обязательно наличие головного убора: кепи, бейсболки, косынки. Даже если стоит солнечная погода, обязательно возьмите с собой дождевик. Из-за опасности травмирования глаз ветками деревьев и кустарников необходимо идти друг за другом на расстоянии 1–2 м, не теряя впереди идущего из виду. Запрещается громко кричать, свистеть, шуметь.

Методика проведения занятия

Учителю:

1. Ознакомьте учащихся с правилами поведения в лесу.
2. Выберите объект наблюдения, например, одиночно стоящую сосну и сосновое насаждение.
3. Изложите последовательность выполнения занятия.

Учащимся:

1. По компасу определите стороны света для описания различий в строении.
2. Измерьте диаметр дерева на высоте 1,3 м, его высоту, протяженность кроны.
3. Опишите и объясните различия деревьев в лесу и вне леса: кроны, ствола, сучьев, плодоношения, хозяйственного значения.
4. Заполните таблицы 1 и 2.

Таблица 1. Характеристики деревьев

№	Показатель	Деревья выросли	
		В лесу	Вне леса
1			
2			

№	Показатель	Деревья выросли		
			В лесу	Вне леса
1	крона			
2	ствол			
3	сучья			
4	плодоношение			
5	Хозяйственное значение			

* Получение высококачественной древесины, элемент лесопаркового ландшафта и др.

Анкета по результатам практического занятия для контроля полученных знаний и умений

Ф.И.О. _____

Особенности леса состоят _____

Характерными чертами леса являются _____

Основной ярус леса – это _____, а его особенности _____

Различие в строении дерева, выросшего в лесу и вне леса, связано с _____

Дерево в лесу растет медленнее, но более устойчиво к неблагоприятным факторам и дает древесину лучшего качества. Почему? _____

Практическое занятие №2.

Основные хвойные и лиственные лесообразующие породы

Цель: формирование навыков определения вида хвойных и лиственных деревьев своего региона.

Задача: дифференцировать хвойные и лиственные деревья по внешнему виду, определить название деревьев по листьям, коре, плодам.

Место проведения: смешанный хвойно-лиственный лес с подростом и подлеском, чистые насаждения, лесная опушка, защитная лесная полоса.

Снаряжение (оборудование): сетки для гербария, определители деревьев.

Период проведения: весна, лето, осень.

Меры безопасности:

Учителю: полностью зарядите телефон, возьмите с собой фонарик, компас, наручные часы со стрелками, карандаш, бумагу, свисток, запас воды, элементарный медицинский набор (бактерицидный пластырь, бинты, эластичную повязку, жгут, вату, перекись водорода, йод, валидол, активированный уголь, нашатырный спирт). Захватите несколько шоколадных батончиков в критической ситуации они способны поддержать ваши силы. Сложите все необходимое в рюкзак. В лесу руки должны

быть свободными. При наступлении непогоды (густой туман, гроза, затяжной дождь) необходимо прервать маршрут.

Учащимся: Надевайте удобную и прочную обувь. Избегайте короких футболок и шорт. Лучше всего подойдет противоэнцефалитный костюм. Также подойдут джинсы и куртка из аналогичной ткани. Обувь должна полностью закрывать ногу и защищать ступню. Надевайте высокие ботинки. Категорически запрещается надевать сандалии, мокасины и другую обувь на тонкой и мягкой подошве – велик риск повредить ногу. Обязательно наличие головного убора: кепи, бейсболки, косынки. Даже если стоит солнечная погода, обязательно возьмите с собой дождевик. Из-за опасности травмирования глаз ветками деревьев и кустарников необходимо

идти друг за другом на расстоянии 1–2 м, не теряя впереди идущего из виду. Запрещается громко кричать, свистеть, шуметь.

Методика проведения занятия:

Учителю:

1. Ознакомьте учащихся с правилами поведения в лесу.
2. Подберите маршрут самостоятельно либо обратитесь в лесничество.
3. Изложите последовательность выполнения занятия.

Учащимся:

1. Определите виды деревьев в насаждениях по маршруту.
2. Сравните несколько видов хвойных деревьев, обратив внимание на количество хвоинок.
3. Определите внешние признаки лиственных деревьев, обратив внимание на строение листьев.
4. Заполните таблицу по определению видового состава деревьев.

Таблица. Видовой состав деревьев

Название породы	Особенности формы ствола, цвет коры.	Форма кроны	листорасположение	Форма листьев

Соберите гербарные образцы и материалы для коллекций.

Результатам практического занятия
для контроля полученных знаний и умений

Ф.И.О. _____

В моем регионе произрастают хвойные и лиственные деревья: _____

Хвоя у хвойных деревьев:

а) расположена на побеге поодиночке: _____;

б) собрана в пучке по две: _____;

в) собрана в пучке по пять: _____;

г) собрана в пучке по 20–60 штук: _____;

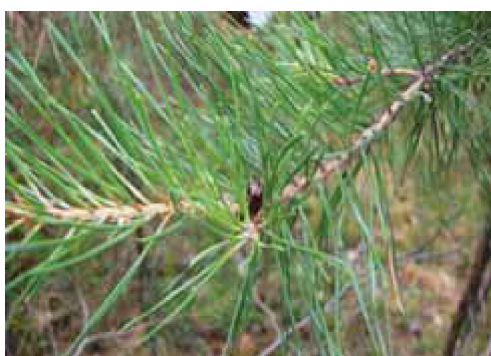
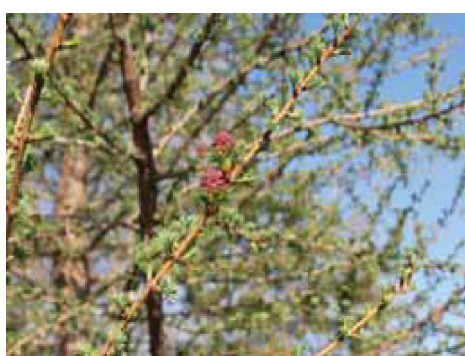
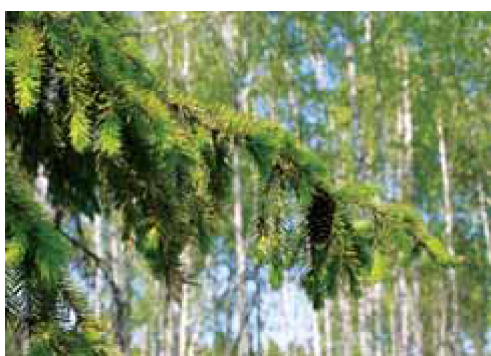
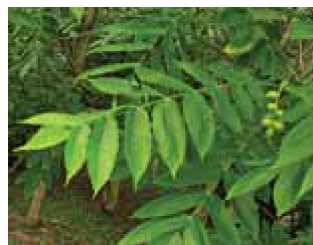


фото Д. С. Лопатина

Имеют сложные листья деревья _____

Имеют простые листья деревья _____



Практическое занятие №3.

Определение отличительных признаков древостоя

Цель: формирование навыков определения показателей древостоя как основного растительного элемента леса.

Задача: дать оценку породного состава древостоя и других его показателей, приобрести навыки определения показателей глазомерно и с помощью приборов.

Место проведения: смешанный хвойно-лиственный лес с подростом и подлеском, чистое одновозрастное насаждение, сложное разновозрастное смешанное насаждение.

Снаряжение (оборудование): высотомер, мерная вилка, мерная лента, мел, колья.

Период проведения: весна, лето, осень.

Меры безопасности:

Учителю: полностью зарядите телефон, возьмите с собой фонарик, компас, наручные часы со стрелками, карандаш, бумагу, свисток, запас воды, элементарный медицинский набор (бактерицидный пластырь, бинты, эластичную повязку, жгут, вату, перекись водорода, йод, валидол, активированный уголь, нашатырный спирт). Захватите несколько шоколадных батончиков – в критической ситуации они способны поддержать ваши силы. Сложите все необходимое в рюкзак. В лесу руки должны быть свободными. При наступлении непогоды (густой туман, гроза, затяжной дождь) необходимо прервать маршрут.

Учащимся: Надевайте удобную и прочную обувь. Избегайте коротких футболок и шорт. Лучше всего подойдет противоэнцефалитный костюм. Также подойдут джинсы и куртка из аналогичной ткани. Обувь должна полностью закрывать ногу и защищать ступню. Надевайте высокие ботинки. Категорически запрещается надевать сандалии, мокасины и другую обувь на тонкой и мягкой подошве – велик риск повредить ногу. Обязательно наличие головного убора: кепи, бейсболки, косынки. Даже если стоит солнечная погода, обязательно возьмите с собой дождевик. Из-за опасности травмирования глаз ветками деревьев и кустарников необходимо идти друг за другом на расстоянии 1–2 м, не теряя впереди идущего из виду. Запрещается громко кричать, свистеть, шуметь.

Методика проведения занятия

Учителю:

1. Подберите участки самостоятельно либо обратитесь в лесничество.
2. Ознакомьте учащихся с правилами поведения в лесу.
3. В лесу разбейте учащихся на группы (по 2–3 человека) и раздайте оборудование: высотомер, мерная вилка, мерная лента, мел, колья, а также ведомость для заполнения.

4. Изложите последовательность выполнения занятия.

Учащимся:

1. В выбранном лесном насаждении заложите 2–3 пробные площади размером 10 × 10 м.

2. Определите глазомерно на пробной площади показатели древостоя: происхождение, форму, состав, полноту.

3. Для измерения диаметра и высоты на пробной площади выберите 10 деревьев и пронумеруйте их.

4. Измерьте на высоте 1,3 м от поверхности почвы у 10 отобранных деревьев диаметр, округляя до четного числа, и найдите среднее его значение.

5. Измерьте высоту отобранных деревьев и найдите среднюю. Данные по диаметру и высоте занесите в табл. 1.

Таблица 1. Измерение диаметра и высоты

Номер дерева	Диаметр, см	Высота, м	Номер дерева	Диаметр, см	Высота, м.
1			6		
2			7		
3			8		
4			9		
5			10		
Средний диаметр, см					
Средняя высота, м					

* Определяется высотомером или при помощи равнобедренного треугольника.

6. По полученным данным измерений заполните табл. 2.

Таблица 2. Показатели древостоя

№ кв.	№№ ПП	Показатели древостоя						
		Происхожде ние, форма	Состав по ярусам	Возраст (число лет), класс	Средний диаметр, см	Средняя высота	Класс бонит ета	Полно та, густот а

Анкета

по результатам практического занятия
для контроля полученных знаний и умений

Ф.И.О. _____

Породный состав древостоев моего региона представлен _____

Смешанные леса характеризуются _____

Признаками древостоя являются _____

Продуктивность древостоя выражается _____

Класс бонитета характеризуется _____

Модуль №3 Лесопользование

§ 1. Виды лесопользования

Для России как страны, большая часть территории которой покрыта лесом, законодательно установленные нормы и правила лесопользования имеют

особое значение. Российское лесное законодательство имеет глубокие исторические традиции, формировалось с учетом достижений лесоводственной науки, отечественного и зарубежного опыта. Правовые основы использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов с начала прошлого десятилетия претерпели ряд существенных изменений, но в целом исходили из необходимости обеспечения рационального и не истощительного лесопользования, сохранения и возобновления экологического и экономического потенциала леса, создания условий для функционирования лесопромышленного комплекса, удовлетворения потребностей общества в разнообразных лесных ресурсах.

Лесной кодекс РФ для видов разрешенного использования лесов прямо предусматривает отдельную статью (статья 25), где указан список видов лесопользования, и далее в отдельных статьях дается их характеристика, а также порядок осуществления каждого вида лесопользования.

Актуальность темы обусловлена тем, что Новый Лесной кодекс, проводящий последовательную линию на либерализацию лесопользования, уменьшение участия государства в ведении лесного хозяйства, ввел достаточно большое количество новых видов лесопользования, которых ранее в Лесном кодексе не предусматривалось, а также множественность форм собственности на эти виды лесопользования, с усилением договорных методов регулирования, устанавливающий сроки аренды. Все эти новшества требуют тщательного изучения и наработки практики, чтобы определить насколько положительно повлияла на леса в целом выбранная государством политика в сфере лесопользования.

Анализ норм нового Лесного кодекса РФ, вступившего в силу с 1 января 2007 г. позволяет понять определенную последовательность законодателя в подходе к определению содержания правовой конструкции «виды использования лесов». Согласно части 5 статьи 87 Лесного Кодекса РФ, в лесохозяйственном регламенте в отношении лесов, расположенных в границах лесничеств, лесопарков, устанавливаются виды разрешенного использования лесов, определяемые в соответствии со статьей 25 Лесного Кодекса РФ. Итак, в отличие от Лесного кодекса РФ 1997 г., в новом Лесном кодексе определяются виды использования лесов (ст. 25):

1) заготовка древесины (рубка) - трелевка (транспортировка срубленных деревьев от места заготовки к лесопогрузочным пунктам), частичная переработка, а также хранение и вывоз из леса. Такая деятельность является предпринимательской, а значит, может вестись только лицами, зарегистрированными в соответствии с ФЗ «О государственной регистрации юридических лиц и индивидуальных предпринимателей»

2) заготовка живицы. Живица - это вязкая (в отличие от древесного сока) жидкость, выделяющаяся при ранении хвойных деревьев (в основном сосны). Заготовка живицы возможна только в порядке предпринимательской деятельности и только на основании договора аренды лесного участка для заготовки живицы.

3) заготовка и сбор недревесных лесных ресурсов - это предпринимательская деятельность, связанная с изъятием, хранением и вывозом соответствующих лесных ресурсов из леса. К недревесным лесным ресурсам относятся пни, береста, кора деревьев и кустарников, хворост, веточный корм, еловая, пихтовая, сосновая лапы, ели для новогодних праздников, мох, лесная подстилка, камыш,

тростник и подобные лесные ресурсы. Заготовка и сбор недревесных лесных ресурсов возможна и гражданами для личных нужд;

4) заготовка пищевых лесных ресурсов и сбор лекарственных растений - представляет собой предпринимательскую деятельность, связанную с изъятием, хранением и вывозом таких лесных ресурсов из леса. В то же время граждане также вправе заготавливать пищевые ресурсы и собирать лекарственные растения для своих личных нужд, соблюдая при этом правила нахождения в лесу. Пищевые лесные ресурсы - это дикорастущие плоды, ягоды, орехи, грибы, семена, березовый сок и подобные лесные ресурсы. Предпринимательская деятельность по данному виду лесопользования возможна только на основании договоров аренды лесных участков.

5) ведение охотничьего хозяйства и осуществление охоты - это предпринимательская деятельность, связанная с оказанием услуг лицам, осуществляющим охоту, осуществляемая на основании договоров аренды лесных участков. Аналогично предыдущему виду использования лесов, право на осуществление охоты имеют и простые граждане, однако это должна быть любительская охота или спортивная охота;

6) ведение сельского хозяйства - это использование лесов для сенокошения, выпаса сельскохозяйственных животных, пчеловодства, северного оленеводства, выращивания сельскохозяйственных культур и иной сельскохозяйственной деятельности (ст. 38 ЛК). Данный вид лесопользования предоставляется гражданам и юридическим лицам на праве постоянного (бессрочного) пользования лесными участками, праве ограниченного пользования чужими лесными участками (сервитут), праве аренды лесных участков, а также праве безвозмездного срочного пользования лесными участками.

7) осуществление научно-исследовательской деятельности, образовательной деятельности. Для осуществления научно-исследовательской деятельности, образовательной деятельности лесные участки предоставляются государственным учреждениям, муниципальным учреждениям в постоянное (бессрочное) пользование, другим научным организациям, образовательным организациям - в аренду.

8) осуществление рекреационной деятельности - самостоятельный вид использования лесов. Для государственных и муниципальных учреждений лесные участки для такой деятельности предоставляются в постоянное (бессрочное) пользование, а другим лицам - в аренду. Часть 2 статьи 41 ЛК РФ оговаривает, что при осуществлении рекреационной деятельности в лесах допускается возведение временных построек и осуществление их благоустройства;

9) создание лесных плантаций и их эксплуатация - имеются в виду только искусственно выращиваемые лесные насаждения определенных пород, выращивание которых должно осуществляться на землях лесного фонда и иных категорий. Данный вид лесопользования является новым, поскольку специальным видом лесопользования Лесной Кодекс РФ 1997 г. его не выделял. Лесные плантационные культуры создают с целью получения конкретной продукции. Их создают для выращивания определенных сортиментов (пиловочника, балансовой древесины и др.), ивового прута, новогодних елок, пищевых продуктов и др.;

10) выращивание лесных плодовых, ягодных, декоративных растений, лекарственных растений - использование участков лесного фонда РФ для

выращивания сельскохозяйственных культур (овощных, бахчевых, зерновых, технических и др.), создания плантаций плодово-ягодных, орехоплодовых, лекарственных растений, в том числе женьшеня, грибов, декоративных растений. Такой вид лесопользования может осуществляться только в качестве предпринимательской деятельности, правоустанавливающим документом для которой должен служить договор аренды лесного участка (статья 39 ЛК);

11) выполнение работ по геологическому изучению недр, разработка месторождений полезных ископаемых (ст. 43 ЛК РФ). При оформлении права на пользование лесным участком в соответствии со статьей 43 ЛК РФ для выполнения работ по геологическому изучению недр, для разработки месторождений полезных ископаемых необходимо оформление процедуры отвода участка недр в соответствии с Законом РФ «О недрах». Разработка месторождений полезных ископаемых - это комплекс работ, включающий в себя вскрытие, подготовку и выемку полезного ископаемого. Недропользование является лицензируемым видом деятельности, поэтому, в соответствии с Федеральным законом «Об экологической экспертизе» 1995 г. материалы обоснования лицензий на осуществление деятельности, которая может оказать воздействие на окружающую среду, подлежат обязательной государственной экологической экспертизе, в том числе и для выполнения вышеуказанных работ;

12) строительство и эксплуатация водохранилищ и иных искусственных водных объектов, а также гидротехнических сооружений и специализированных портов. В вопросе об использовании лесных участков для строительства и эксплуатации водохранилищ, иных искусственных водных объектов, а также гидротехнических сооружений следует руководствоваться нормами водного законодательства. В июне 2006 г. был принят новый Водный кодекс РФ, где в соответствии со статьей 42 при проектировании, размещении, реконструкции и эксплуатации гидротехнических сооружений должны предусматриваться и своевременно осуществляться мероприятия по охране водных объектов, а также водных биологических ресурсов и других объектов животного и растительного мира. Субъектами использования лесов для строительства и эксплуатации водохранилищ, иных искусственных водных объектов, а также гидротехнических сооружений, специализированных портов могут быть граждане и юридические лица. А вид права на данный вид использования лесов может быть любым: право постоянного (бессрочного) пользования, право ограниченного пользования чужими лесными участками (сервитут), право аренды, право безвозмездного срочного пользования;

13) строительство, реконструкция, эксплуатация линий электропередачи, линий связи, дорог, трубопроводов и других линейных объектов. Новый вид пользования, которого ранее в Лесном Кодексе РФ не было. Помимо Лесного кодекса рассматривая данный вид лесопользования следует руководствоваться 3 РФ «О газоснабжении в Российской Федерации»; Земельным кодексом; Правилами охраны газораспределительных сетей, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 20 ноября 2000 г. №878, Правилами охраны магистральных трубопроводов, утвержденных Минтопэнерго РФ 29.04.1992, Постановлением Госгортехнадзора РФ от 22.04.1992 №9)

14) переработка древесины и иных лесных ресурсов. Здесь речь идет именно о стадии переработки, а не о сборе. Данный вид использования лесов является предпринимательской деятельностью, для переработки древесины и иных лесных ресурсов предоставляются лесные участки из состава разных категорий земель. Субъектами лесопользования могут выступать как граждане, так и

юридические лица. Статья определяет только один вид возможного права на лесной участок для данного вида использования лесов - право аренды.

15) осуществление религиозной деятельности. Данная норма отсылает нас к специальному законодательству в рамках правового регулирования деятельности религиозных объединений. Право на лесные участки предоставляется как безвозмездное срочное пользование, но целевым назначением лесного участка может быть только осуществление религиозной деятельности. Важно отметить, что при данном виде использования лесов, законодатель разрешает возведение капитальных сооружений.

16) иные виды.

Итак, в перечень включены не только традиционные, привычные виды использования, как-то, заготовка древесины, живицы, осуществление охоты и пр., но и совершенно новые: например, осуществление религиозной деятельности, строительство, реконструкцию и эксплуатацию линий электропередач, дорог и пр. К тому же указанный перечень не является исчерпывающим. Леса могут использоваться и иным образом в соответствии с целевым назначением земель, на которых они располагаются. Лесные участки в составе земель лесного фонда находятся в федеральной собственности. Гражданам лесные участки могут быть предоставлены на праве аренды, на праве безвозмездного срочного пользования; а юридическим лицам - на праве постоянного (бессрочного) пользования, на праве аренды и на праве безвозмездного срочного пользования. Лесной участок предоставляется арендатору именно для использования в целях, перечисленных нами выше. Прежде лесные участки предоставлялись на срок от 1 года до 99 лет вне зависимости от цели использования участка. С 1 января 2007 г. договор аренды такого объекта заключается: 1) на срок от 10 до 49 лет и 2) на срок от 1 года до 49 лет в случае использования участка для выполнения работ по геологическому изучению недр; для разработки месторождений полезных ископаемых; для строительства и эксплуатации водохранилищ, иных искусственных водных объектов, гидротехнических сооружений, специализированных портов; а также для строительства, реконструкции, эксплуатации линий электропередач, линий связи, дорог, трубопроводов и других линейных объектов. Таким образом, лесные участки могут быть предоставлены в аренду на два различных срока. Однако в обоих случаях максимальный срок ограничен 49 годами.

§ 2. Виды рубок в спелых и перестойных насаждениях

Рубка - это процесс спиливания, срезания или срубания деревьев или древостоев и вывозка их (деревьями, хлыстами, полухлыстами, сортиментами, частями) из леса.

Цель рубок в спелых и перестойных насаждениях: заготовка древесины и омоложения насаждения. В процессе проведения рубок главного пользования удаляются или отдельные деревья, или весь древостой на участках, различных конфигураций. Эти рубки активно воздействуют на лес. Проведение рубок главного пользования должно обеспечивать лесоводственную и экономическую целесообразность, непрерывность и неистощительность пользования древесиной в каждом регионе.

Рубка спелых и перестойных насаждений включает в себя три системы рубок: система сплошнолесосечных рубок, выборочных рубок и система постепенных рубок.

К системе сплошнолесосечных рубок относятся рубки, при которых спелый древостой вырубается за один прием в течение года.

К сплошным рубкам спелых, перестойных лесных насаждений относятся следующие виды рубок: с предварительным лесовосстановлением (рубка, когда на лесосеке имеется в достаточном количестве благонадежный подрост, для последующего возобновления или II

ярус из хозяйственно-ценных пород, при этих рубках ориентация на естественное возобновление путем сохранения подроста) и с последующим лесовосстановлением (подрост отсутствует, для лесовосстановления применяются меры содействия или создания лесных культур).

При проведении сплошных рубок спелых, перестойных лесных насаждений обязательными условиями являются: сохранение жизнеспособного подроста ценных пород и второго яруса, обеспечивающих восстановление леса на вырубках, оставление источников обсеменения или искусственное лесовосстановление путем закладки лесных культур в течение 2 лет после рубки.

В процессе рубки сохраняются также устойчивые перспективные деревья второго яруса, все обособленные в пределах лесосеки участки молодняка и других неспелых деревьев ценных древесных пород. К подлежащему сохранению относится только жизнеспособный перспективный подрост.

Система выборочных рубок.

Выборочные рубки - это система рубок, при которой материнский древостой никогда полностью не вырубается.

С учетом объема вырубаемой древесины за один прием (интенсивность рубки) выборочные рубки подразделяются на следующие виды:

- очень слабой интенсивности - объем вырубаемой древесины достигает 10% от общего ее запаса;
- слабой интенсивности - 11-20%;
- умеренной интенсивности - 21-30%;
- умеренно высокой интенсивности - 31-40%;
- высокой интенсивности - 41-50%;
- очень высокой интенсивности - 51-70%.

Выборочные рубки спелых, перестойных лесных насаждений допускается проводить в отношении лесных насаждений с интенсивностью, обеспечивающей формирование из второго яруса и подроста устойчивых лесных насаждений. В этом случае проводится рубка части спелых и перестойных деревьев с сохранением второго яруса и подроста.

В зависимости от характера вырубаемых деревьев и технологии проведения рубок выделяют следующие виды выборочных рубок спелых, перестойных лесных насаждений: добровольно-выборочные, приисковые, подневольно-выборочные.

При добровольно-выборочных рубках равномерно по площади вырубается в первую очередь поврежденные, перестойные, спелые с замедленным ростом деревья, при условии обеспечения воспроизводства древесных пород, сохранения защитных и средообразующих свойств леса. Интенсивность проведения данного вида выборочных рубок спелых, перестойных лесных насаждений достигает 40% при снижении полноты древостоя не более чем до 0,6-0,5. Предельная площадь лесосек для данного вида составляет 100 гектаров.

Приисковые рубки. Позволяют получить особо ценные сортаменты (для изготовления музыкальных инструментов). Без отвода лесосек, интенсивность менее 1%.

Подневольно-выборочные рубки. Один из вариантов выборочных рубок, при котором вырубается здоровые деревья, начиная с какого-либо диаметра и выше, а на корню оставляют все мелкие и крупные деревья с различными пороками. Интенсивность рубки зависит от отпускного размера бревен, состава древостоя, его среднего диаметра, возрастной структуры и товарности.

Подневольно-выборочные рубки длительное время были самыми распространенными в лесах Дальнего Востока.

В настоящее время существующими "Правилами рубок..." они запрещены и заменены другими, более совершенными рубками.

Постепенные рубки. Рубка спелых и перестойных насаждений, при которой материнский древостой вырубается полностью в несколько приемов.

При равномерно-постепенных рубках целый древостой одного класса возраста вырубается на лесосеке в несколько приемов путем равномерного разреживания одновозрастных древостоев с формированием в процессе рубки лесных насаждений из второго яруса и подроста предварительного или сопутствующего лесовосстановления. По схеме Гартига равномерно-постепенная рубка должна включать четыре приема:

1. подготовительный,
2. обсеменительный,
3. осветительный
4. заключительный.

Подготовительный прием имеет целью обеспечить устойчивость древостоя против ветра, усиливающегося в результате разреживания, а также способствует повышению плодоношения главной породы. Интенсивность рубки при первом приеме 5-7%. В рубку назначаются перестойные, суховершинные, больные, поврежденные деревья главной породы, а также деревья второстепенных и тех древесных пород, возобновление которых нежелательно. В результате проведения первого приема рубки улучшаются экологические условия под пологом материнского древостоя, что ускоряет процесс разложения подстилки и способствует лучшему прорастанию семян. Обсеменительный прием проводится через 5-7 лет после первого приема в год обильного семяношения главных пород в древостое. Целью обсеменительного приема является обеспечение семенами равномерно по всей площади, создание благоприятных условий для прорастания семян и развития всходов. В рубку назначаются спелые и перестойные деревья и деревья худших с хозяйственной точки зрения пород. В результате проведения второго приема резко увеличивается приток солнечной радиации под полог древостоя.

После обсеменительного приема проводится осветительный прием, когда самосев и подрост достигнут значительных размеров и начнут испытывать угнетение из-за недостатка света. Целями осветительного приема рубки являются увеличение притока солнечной радиации и обеспечение адаптации подроста главных пород к изменению экологических условий. Полнота оставляемой части древостоя после проведения осветительного приема 0,4-0,5.

При заключительном приеме убираются все оставшиеся деревья материнского полога. На лесосеке остается молодняк из подроста. Все это проходит за 20 лет. Впоследствии классические 4-х приемные рубки изменились. Основная суть модификации заключается в сокращении числа приемов до двух.

Группово-постепенные (котловинные) рубки, при которых древостой вырубается в течение двух классов возраста группами (котловинами) в несколько приемов в местах, где имеются куртины подроста (а также обеспечивается их последующее появление), проводятся в одновозрастных древостоях с групповым размещением подроста.

1 прием. Вырубаются деревья в окнах подроста и изреживается древостой вокруг куртин подроста.

2 прием. Вырубаются материнские деревья в полосах, где накопился подрост и изреживаются полосы вокруг куртин.

В дальнейшем приемы проводятся по аналогии, в результате 4-6 приемов материнский древостой вырубается полностью. Как правило, общая продолжительность рубки 20 лет. Рубка хороша с лесоводственной точки зрения (способ следования природе), формируется разновозрастные насаждения. Недостаток данного способа: технологически затруднен.

Длительно-постепенные рубки проводятся в разновозрастных насаждениях в два приема с оставлением на лесосеке деревьев, не достигших возраста спелости, которые вырубаются после достижения ими эксплуатационных размеров. Интенсивность отдельных приемов составляет от 50-70% от общего запаса древесины, а период

повторения приемов рубки через 30-40 лет. Предельная площадь лесосек для данного вида выборочных рубок спелых, перестойных лесных насаждений составляет 50 гектаров.

При проведении чересполосных постепенных рубок древостой вырубается в течение одного класса возраста за два-четыре приема на чередующихся в определенном порядке полосах шириной, не превышающей высоты древостоя, и длиной до 250-300 метров. Этот вид рубки применяется в одновозрастных ветроустойчивых лесных насаждениях, произрастающих на хорошо-дренированных почвах.

Комбинированные рубки. Особенность этих рубок заключается в том, что одновременно с заготовкой древесины, ведется уход за молодняком.

§ 3. Рубки ухода за лесом

Рубки ухода за лесом — одно из основных лесохозяйственных мероприятий, направленных на выращивание хозяйственно ценных высокопродуктивных насаждений.

Главная задача рубок ухода за лесом заключается в формировании высокопродуктивных древостоев из тех чистых по составу или смешанных с другими древесных пород, которые соответствуют условиям среды и за одинаковый период времени образуют максимальный запас высококачественной древесины. В смешанных молодых насаждениях рубками ухода ликвидируют вредные влияния других древесных пород на рост главных. Пораженную сердцевинной гнилью осину, выполнявшую ранее роль «няньки» ели, вырубает, так как она затеняет и без того перегущенный еловый молодняк. В результате периодического удаления из насаждения худших деревьев в нем создаются благоприятные условия для роста деревьев высокой продуктивности. Кроме основной задачи рубки ухода способствуют хорошему санитарному состоянию насаждения, так как в процессе ухода своевременно удаляют зараженные и больные деревья; предупреждают снеголом и снеговал деревьев, что часто наблюдается в загущенных насаждениях; усиливают водоохранные, водорегулирующие, почвозащитные и др. полезные свойства леса. Рубки ухода предусматривают и другие задачи. При формировании лесосеменных участков главная цель заключается уже не в выращивании древесины высокого качества, а в создании условий для более раннего и обильного плодоношения деревьев. При формировании рекреационных ландшафтов приемы рубок ухода изменяются. В основу метода изреживаний принимается классификация деревьев, учитывающая признаки эстетики, долговечности, красоты формы дерева и др.

Виды рубок ухода

В зависимости от возраста насаждений и хозяйственных целей в отечественном лесоводстве известны такие виды рубок ухода: осветления, прочистки, прореживания и проходные.

Осветления предусматривают уход за составом леса путем вырубki менее ценных пород и регулирования густоты (численности) особей на единице площади. Проводят их в молодых чистых и смешанных насаждениях для того, чтобы ликвидировать затенение ценных древесных пород кустарниками или другими породами, менее нужными для хозяйства.

Прочистки — уход за составом и формой древостоя путем вырубki менее ценных древесных пород в смешанных молодняках или неустойчивых малопродуктивных деревьев главной породы в чистых насаждениях. При выращивании мягколиственных пород часто совмещают осветление и прочистки, так как в этих насаждениях осину, ольху, березу другие породы не заглушают.

Прореживания — уход за формой ствола и кроны. Наиболее быстрый рост в высоту в сочетании с хорошей очищенностью от сучьев наблюдается в определенный период жизни молодого леса, когда формируется ствол. Деревья в это время различны по размерам: одни с прямым, полндревесным стволом, большим приростом, другие суковатые, кривые, развилчатые. В этот период происходит процесс естественного отбора, когда

вмешательство человека особенно необходимо. Оставляя на корню деревья с полнодревесными стволами и пирамидальными формами кроны, вырубая бесперспективные деревья с искривленными сильносбежистыми стволами, обеспечивают уход за формой ствола. Прореживания необходимо проводить в определенное время. Опоздание с уходом в возрасте прореживаний может привести к тому, что деревья суковатые, сильносбежистые, оставаясь в насаждении, отрицательно повлияют на формирование стволов лучших экземпляров.

Проходные рубки — уход за приростом лучших деревьев и в целом древостоя. Когда состав насаждения сформирован и обеспечена полнодревесность стволов, приступают к более сильным изреживаниям для увеличения прироста. Повышения прироста деревьев достигают интенсивными изреживаниями, после которых деревья получают больше света, влаги и тепла.

Методы рубок ухода

Это теоретическое обоснование оставления на корню или вырубки деревьев в целях максимального использования солнечной энергии, других питательных веществ и формирования таким образом высокопродуктивных древостоев. Деревья в одновозрастном лесу, особенно в молодом возрасте, исключительно разнообразны. Это разнообразие и особенности роста деревьев подчеркиваются классификациями деревьев. При проведении рубок ухода все деревья по их хозяйственно-биологическим признакам распределяются на три категории: I — лучшие, II — вспомогательные (полезные), III — подлежащие удалению. Во всех насаждениях применяется сложившийся в лесном хозяйстве актуальный метод рубок ухода, совмещающий в себе принципы низового и верхового уходов.

Интенсивность и повторяемость рубок ухода

Продуктивность лесного полога на 1 га зависит от того, насколько составляющие его деревья максимально используют солнечную энергию и как обильно корневая система снабжается всеми необходимыми элементами питания. Разрастание надземных и подземных частей деревьев изменяет ход усвоения зольных элементов и особенно солнечной энергии. Для определения интенсивности изреживания в чистых насаждениях закладывают пробные площади, на которых изреживают насаждения в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оптимально продуктивному лесному пологу, и определяют вырубленную массу древесины в процентах к общему запасу на единице площади. В смешанных молодняках при установлении интенсивности изреживания учитывают деревья, мешающие целевым породам и отставшие или отмирающие из числа целевых, за которыми ведется уход. Основной принцип — освобождение крон целевых пород от затенения, создание условий для максимального поглощения солнечной энергии — остается и в этом случае.

Интенсивность рубок ухода за лесом зависит от состава пород в лесном пологе, их возраста, формы насаждения, типа леса и его производительности, выраженной классом бонитета, а также от целевой породы, за которой проводятся рубки ухода. Согласно положениям о рубках ухода различают такие степени интенсивности: слабую, до 15% запаса насаждения до рубки; умеренную, 16—25%; сильную, 26—35%; очень сильную, свыше 35%. В смешанных насаждениях интенсивность изреживания выше, чем в чистых, произрастающих на относительно одинаковых почвах. В чистых насаждениях полнота не должна снижаться менее 0,7. В смешанных сложных насаждениях иногда допускается снижение полноты до 0,4—0,5. Повторяемость рубок ухода зависит от интенсивности изреживания. В центральных районах европейской части СССР проводят осветления и прочистки через 2—5 лет и больше, прореживания через 5—10 лет, проходные рубки через 10—15 лет. Однако в каждом конкретном типе леса может быть установлена своя повторяемость на основе данных скорости роста тех пород, за которыми ведется уход, и тех пород, которые их окружают. При проведении рубок ухода учитывают породный состав насаждения, возраст, происхождение, полноту, условия местопроизрастания и др. В

мягколиственных молодняках, произрастающих на почвах, где хвойные образуют высокий бонитет, мягколиственные породы постепенно заменяют хвойными. В смешанных насаждениях из ценных пород рубки ухода направляют на выращивание лучших деревьев всех пород основного полога, уделяя особое внимание деревьям высокой продуктивности. В сложных насаждениях со вторым ярусом из пород, которые в данных почвенно-грунтовых условиях не могут выйти в верхний ярус, уход ведется, как в чистых насаждениях. В разновозрастных насаждениях, когда невозможно выделить площади отдельных видов рубок, уход проводится одновременно на всей площади.

Практическое занятие №1

Лес и гражданское общество

Ролевая переговорная игра «Проведение круглого стола на тему:

Лес и гражданское общество» (технологическая карта изучения темы).

Цель:

- Формирование представлений о функциях гражданского общества и деятельности общественных (неправительственных) организаций (НПО).
- Получение представлений о конфликте интересов разных групп общества применительно к использованию лесных территорий.
- Формирование ответственности за принятие социально значимых решений по отношению к лесной территории.

Задачи:

- Приобретение учащимися компетенций в сфере делового общения, переговорных процессов, публичных выступлений;
- Приобретение учащимися компетенций в сфере социальных, экономических, экологических, нормативно-правовых и других проблем в системе отношений «общество – природа»;
- Первоначальное знакомство с лесным, экологическим, гражданским законодательством.

Снаряжение (оборудование): ПК с выходом в интернет. Снаряжение не требуется.

Действия учителя и учащихся

Этап 1. Подготовительный

Учитель: излагает учащимся гипотетическую ситуацию, которая выглядит следующим образом: Вблизи небольшого города Нижнегорска, расположенного в лесной местности, находится лесхоз, охотхозяйство, сравнительно небольшие участки леса, имеющие статус ООПТ (заказник, на территории которого обитают редкие виды птиц, занесенных в Красную книгу, и памятник природы – Нижний бор, где не только охраняются деревья более, чем 200-300-летнего возраста и источник с целебной водой, но и обнаружены следы селищ одного из племен древних славян).

К лесу примыкают территории лесопилки, трех фермерских хозяйств и нескольких садовых товариществ. В городе расположена строительная фирма, эксплуатирующая песчаный карьер в районе сосняков и добывающая гравий вблизи реки.

Местные жители издавна используют окрестные леса и реку для отдыха, рыбалки, охоты, сбора ягод, грибов, лекарственных трав и т.п. Многие имеют садовые участки, где выращивают овощи и фрукты.

Кроме того, в Нижнегорске работает небольшое туристическое агентство, которое не только обеспечивает жителям возможность выездов в другие города и страны, но и принимает заявки туроператоров из других городов, обеспечивая посещение города и местных природных объектов приезжим туристам и группам.

Активно работают в городе Станция юных натуралистов и Станция юных туристов-краеведов, пользующиеся большой популярностью среди детей и родителей города. Благодаря сотрудничеству с лесхозом и ООПТ, дети получают очень хорошую

практику и профессиональные знания, позволяющие им побеждать в региональных конкурсах и олимпиадах.

В городе есть и острые социально-экономические проблемы, к которым относятся потребность в благоустроенном жилье, необходимость развития инфраструктуры, нехватка рабочих мест, необходимость развития экономики, особенно в условиях современной переориентации на импорто - замещение.

И вдруг, недели две назад, в город начали прибывать новые люди и техника, а на границе леса вблизи реки началась рубка леса и расчистка территории под строительство (рисунок). Эта активность посторонних людей взволновала население. Обращение в администрацию города позволило выяснить, что город не давал разрешения на аренду или продажу лесных территорий и строительство.

Чуть позже выяснилось, что такое разрешение на аренду более 5000 гектаров земли было выдано областной администрацией г-ну (г-же) Волкову(ой), столичному бизнесмену (бизнесвумен), для ведения спортивно-оздоровительной работы в области. А у рабочих, начавших вырубку леса, удалось выведать, что их хозяин собирается строить шикарный пятизвездочный отель в лесу у реки, куда, естественно, местным жителям доступ запретят.



Оценив ситуацию, возмущенная пенсионерка г-жа Правдина, сорок лет проработавшая в городской школе учительницей географии, решила бороться с таким варварским захватом родного края. К ней присоединились председатели общественных (неправительственных) организаций (НПО) города г-н (г-жа) Кустов(а) и г-н (г-жа) Глухарев(а).

Втроем они пошли к Главе администрации города с требованием пресечь это безобразие. Глава администрации в преддверии выборов решил не брать на себя ответственность за единоличное решение и распорядился организовать совещание для всех заинтересованных сторон в форме «круглого стола».

Тогда г-жа Правдина, г-н (г-жа) Кустов(а) и г-н (г-жа) Глухарев(а) решили, как полноправные представители гражданского общества, обратиться с протестом не только в администрацию города и в лесничество, отвечающее за вырубаемый лес, но и в средства массовой информации (СМИ). Г-жа Правдина вспомнила о своих бывших учениках, ставших журналистами не только в городе, но и в областном центре, и написала им письма с просьбой о помощи родному городу.

«Милый (ая) _____ !

Пишу тебе с надеждой, что ты не забыл(а) свое детство в нашем замечательном городке и не поминаешь недобрым словом свою старую учительницу. Не буду отнимать у тебя много времени, но нам очень нужна твоя помощь. Помнишь ли ты наш чудесный лес и речку, где вы с ребятами столько играли и безобразничали? Так вот, на этот наш любимый кусочек родного леса теперь покушается некий «господин» Волков, из тех, кого называют «новыми русскими». Он начал вырубать лес у нашей реки и хочет у нас построить отель для богатых туристов, куда нам всем и подходить-то запретят. Очень прошу тебя приехать, разобраться и помочь своему родному городу.

Твоя учительница, *Правдина*

Далее учитель объясняет, что для проведения такого мероприятия, как «круглый стол», всегда приглашаются представители заинтересованных сторон и средств массовой информации (СМИ). Распределяет роли среди учащихся (учитывая желание учащихся и их количество). В ролевой игре не обязательно должны участвовать все «персонажи», перечисленные в списке, хотя максимальное их количество приветствуется. Если количество участников превышает перечень, (см. табл.3), можно назначить помощников для основных действующих лиц. Учащимся предоставляется время на самостоятельную подготовку. Учащиеся: во время самостоятельной подготовки ведут поиск и осваивают информацию (знания, компетенции) о профессиональной деятельности того персонажа, роль которого учащийся будет исполнять (см табл.3). Особое внимание учащимся следует обратить на определение, а также цели и задачи, функции и компетентности гражданского общества.

Этап 2. Проведение ролевой игры (3 задания)

Задание № 1: Представление участников

Учитель: дает пояснения, контролирует выполнения задания.

Учащиеся: перед началом игры проводится представление участников по ролям (для вхождения в роль и в игровое пространство). Каждый участник представляется в соответствии со своей ролью (1–2 минуты на каждого участника) по следующей схеме:

- Фамилия, имя, отчество (может использовать свое имя и отчество или изменить их, но в дальнейшем на протяжении всей игры к нему обращаются только по ролевому имени)
- Возраст
- Образование
- Место рождения (местный или приезжий, городской или сельский и т.п.)
- Семейное положение (важно для психологического портрета);
- Организация
- Занимаемая должность
- Должностные обязанности
- Планы на будущее
- Предварительное мнение по теме «Круглого стола» (см табл. 3).

После представления каждого из участников круглого стола (знакомства) начинается игра. Ведущим круглого стола может быть «Заместитель главы администрации» (лидер в классе) или учитель, знающий способности каждого учащегося (возраст, опыт, личностные качества).

Участники круглого стола	Описание интересов в данном случае
Представители государственных структур	
Заместитель Главы управы по земельным отношениям г-н (г-жа) Земляков(а)	Готов к поиску компромисса и принятию решения ✓ Настаивает на необходимости экономического и юридического обоснования предлагаемых изменений ✓ Согласен с необходимостью профилактики и пресечения экологических нарушений

	✔ Считает, что спортивно-оздоровительный комплекс поднимет престиж города, пре- доставит рабочие места, оживит экономику города
Директор лесничества г-н (г-жа) Соснов(а)	Считает своей обязанностью: ✔ Профилактику лесонарушений ✔ Соблюдение лесного законодательства ✔ Рациональную пространственную организацию лесной территории
Представители бизнеса	
Застройщик г-н (г-жа) Волков(а)	✔ Оформил в областной администрации документы на аренду участка леса для ведения спортивно-оздоровительной работы ✔ Решил строить отель, который будет предоставлять клиентам услуги по конному и водному туризму, лыжные и пешие прогулки, игровые площадки и т.д. ✔ Готов реконструировать экологическую тропу, нарушенную лесозаготовками и вы- пасом скота
Представители общественности	
Учитель географии, на пенсии г-жа Правдина	ИНИЦИАТОР ✔ Болеет душой за родной край, знает какие разрушительные последствия для природы принесет строительство и последующая деятельность отеля ✔ Опасается также наплыва иммигрантов в город
Председатель НПО «За права гражданина» г-н (г-жа) Кустов(а)	Считают необходимым учет интересов учащихся и молодежи ✔ Настаивают на запрете на любые хозяйственные действия в охранной зоне ООПТ, в водоохраной и в зеленой зоне города ✔ Полагают, что важнее сохранить лес для использования имеющихся туристических объектов для воспитания, образования, обучения
Председатель Общества охраны природного наследия г-н (г-жа) Глухарева(а)	
Представители СМИ, репортеры	
областного телевидения, передачи «Соль земли» г-н (г-жа) Обзоров(а)	Бывшие ученики(цы) г-жи Правдиной. Цель приезда: ✔ Освещение СМИ «круглого стола» ✔ Интервью ✔ Участие в подготовке итогового документа
Представитель областного радио, передачи «Крик души» г-н (г-жа) Воронин(а)	
городской газеты «Будни нашего города» г-н (г-жа) Звонков(а)	Газета находится в подчинении администрации города. Цель приезда: ✔ Освещение СМИ «круглого стола» ✔ Поддержка позиции Администрации

газеты «Караул» г-н (г-жа) Сорокин(а)	Бывший(ая) ученик(ца) г-жи Правдиной. Цель приезда: ✓ Скандальное освещение СМИ «круглого стола» ✓ Интервью для поиска «жареных» фактов
глянцевого столичного журнала «Прайд» г-н (г-жа) Львов(а)	Приглашены г-ном (г-жой) Волковым(ой) для поддержки его (ее) бизнес-проекта
ЦТ, передачи «Пирания Бизнеса» г-н (г-жа) Акулов(а)	

Задание № 2: Переговорный процесс (желательно, чтобы длительность игры не превышала 1 часа) можно организовать по следующей схеме:

1. Вводное слово ведущего (2-3 мин).
2. Выступление «заместителя Главы администрации», который описывает конфликт интересов бизнесмена и общественности города (3 мин).
3. Предоставление слова г-же Правдиной, которая излагает и аргументирует позицию местной общественности (гражданского общества), настаивает на нарушении закона, на экологических и социальных угрозах и рисках (5-7 мин).
4. Предоставление слова Застройщику г-ну (г-же) Волкову(ой), который(ая) признает свою ошибку в том, что не устроил(а) общественные слушания, и не учел возможности недопонимания его(ее) благих намерений по помощи городу и его жителям, после чего дает обещание решить социальные проблемы (5-7 мин).
5. Предоставление слова Директору лесничества г-ну (г-же) Соснову(ой), который(ая) говорит о нарушениях лесного законодательства (5-7 мин).

Затем Ведущий предлагает присутствующим задавать вопросы. Здесь к обсуждению присоединяются представители общественности и СМИ (15 мин).

Задание № 3: Подведение итогов.

Ведущий предлагает принять решение по результатам обсуждения, где указываются все участники «Круглого стола», предмет обсуждения, основные спорные вопросы и выводы (25-30 минут).

После подведения итогов журналистам с участием представителей организаций или лиц, мнение которых они поддерживают, предлагается совместно подготовить и огласить репортажи, в соответствии с их статусом (20-25 минут).

Этап 3. Обобщение и коллективное обсуждение

Учитель: дает пояснения, контролирует выполнения задания.

Учащиеся: подготовить ответы на (контрольные) вопросы:

- Что такое гражданское общество (ГО)?
- В каких сферах может работать гражданское общество?
- Какие права имеет и функции осуществляет гражданское общество?
- Как гражданское общество может помочь гражданам в решении их личных и общих проблем?
- Как гражданское общество может помочь в решении проблем в лесном секторе?
- Какие формы деятельности доступны и практикуются природоохранными неправительственными организациями в рамках законодательства Российской Федерации?

Ожидаемые результаты (полученные компетенции):

Личностные:

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего общественной практике, учитывающего социальное, культурное, духовное многообразие современного мира;

- формирование готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
- формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

Метапредметные:

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, самостоятельно устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения социальных задач;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств и мыслей при восприятии социальных, культурных и экологических ценностей;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

Предметные:

- понимание основных принципов жизни общества, роли окружающей среды как важного фактора формирования качеств личности, ее социализации;
- владение экологическим мышлением, обеспечивающим понимание взаимосвязи между природными, социальными, экономическими и политическими явлениями, их влияния на качество жизни человека и качество окружающей его среды;
- приобретение теоретических знаний и опыта применения полученных знаний и умений для определения собственной активной позиции в общественной жизни
- освоение приемов работы с социально значимой информацией, её осмысление; развитие способностей обучающихся делать необходимые выводы и давать обоснованные оценки социальным событиям и процессам
- формирование личностного отношения к экологическим и культурным ценностям леса, моральной ответственности за разрушительные последствия человеческой деятельности на лесных территориях.

Контроль и оценка знаний проводятся в форме презентации и защиты проектов в соответствии с ФГОС № 1897 от 17.12.2010 и другими нормативными документами, регламентирующими оценку результатов исследовательских проектов для обучающихся в Государственных образовательных учреждениях основного

Нормативно-правовые документы

Концепция развития дополнительного образования детей. / Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей» <http://минобрнауки.рф/документы/4429>.

Методические рекомендации по организации внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ / Письмо Минобрнауки России от 19 декабря 2015 г. № 09-3564 / «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ» <https://dogm.mos.ru/legislation/lawacts/2381906/>

<http://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/sredne-professionalnoe-obrazovanie/normativnyedokumenty/pismo-ministerstva-obrazovaniya-inaukirossijskoj-federatsii-ot-14-12-2015-09-3564-o-vneurochnoj-deyatelnosti-irea.html>

Министерство образования и науки Российской Федерации О направлении методических рекомендаций по реализации дополнительных профессиональных программ

/ Письмо Минобрнауки России от 21 апреля 2015 г. № ВК- 1013/06 <http://минобрнауки.рф/документы/6250> Об особенностях законодательного и нормативного правового обеспечения в сфере ДПО (Дополнительного профессионального образования) / Письмо Минобрнауки России от 7 мая 2014 г. № АК-1261/06 <http://минобрнауки.рф/документы/6252> План мероприятий на 2015-2020 годы реализации Концепции развития дополнительного образования детей / Распоряжение Правительства РФ от 24 апреля 2015 года № 729-р. <http://government.ru/docs/17883/> Приказ Минобрнауки России от 13 августа 2014 г. № 998 «Об утверждении федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 44.02.03 Педагогика дополнительного образования» <http://минобрнауки.рф/документы/7548> Разъяснения о законодательном и нормативном правовом обеспечении дополнительного профессионального образования / Письмо Минобрнауки России от 9 октября 2013 г. № 06-735 «О дополнительном профессиональном образовании» <http://минобрнауки.рф/документы/6251> Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (ФГОС). / Приказ Минобрнауки № 1897 от 17.12.2010 «Об Утверждении Федерального Государственного Образовательного Стандарта Основного Общего Образования» (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1644). <http://минобрнауки.рф/документы/543> Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (10-11 кл.) / Приказ Минобрнауки России от 6 октября 2009 года № 413 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» <http://минобрнауки.рф/документы/2365>

Список рекомендуемой литературы

- Анцупов, Ф. Я. Конфликтология : учеб. для вузов.— 3-е изд./ Ф. Я. Анцупов, А. И. Шипилов. — СПб. : Питер, 2008. — 496 с.
- Большаков, Н. М. Рекреационное лесопользование / Н. М. Большаков. — Сыктывкар : СЛИ, 2006. — 312 с.
- Ведение переговоров и разрешение конфликтов [пер. с англ.]. — М. : Альпина Бизнес Букс, 2006. — 226 с.
- Доманова, Н. М. Здравствуй, лес! / Н. М. Доманова, В. К. Тепляков, А. Ю. Ярошенко. — М. : Изд-во Гринпис России: Изд-во Представительства Всемирного Союза Охраны Природы для России и стран СНГ, 2003. — 48 с.
- Доманова, Н. Климат в кредит. Пособие для Детей и Министров / Н. Доманова. — М., 2004. — 31 с.
- Ключевский, В. О. Сочинения : в 9-ти томах / В. О. Ключевский. — Т. 1, ч. 1. Курс русской истории. — М.: Мысль, 1987. — 430 с.
- Леонов, Л. М. Русский лес : собр. соч. в 10 тт., т. 9./ Л. М. Леонов. — М. : Художественная литература, 1972.
- Лес и общество : Основы формирования обществ. мнения : Пособие для работников лесн. хоз-ва. — М. : ВНИИЦлесресурс, МСОП, 2000. — 208 с.
- Мартынов, А. Общеввропейская Стратегия сохранения биоразнообразия. Взгляд с Востока : Пособие для детей и министров/ А. Мартынов, Н. Доманова, Е. Симонов. — М. : Рус. университет, 1998. — 27с. Сколько стоит живая природа? Эколого-экономические аспекты устойчивого развития: Пособие для детей и министров / А. Мартынов, Н. Доманова, Д. Люри, Е. Симонов, А. Тишков. — М. : Изд-во ЦОДП, 2000. — 31 с. Основы устойчивого лесопользования : учеб. пособие для вузов. — 2-е изд., перераб. и доп. / М. Л. Карпачевский, В. К. Тепляков, Т. О. Яницкая, А.Ю. Ярошенко [и др.]; под общ. ред. А. В. Беляковой, Н. М. Шматкова. — М : WWF России, 2014. — 266, [2] с. : ил. Пиз, А. Говорите точно... Как соединить радость общения и пользу убеждений / А. Пиз, А. Гарнер — М. : Эксмо, 2007. — 224 с.

Правоприменение и управление в сфере использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов : учеб. пособ. / А. Н. Бобринский, М. А. Воронов, Н. А. Коршунов, Н. В. Ловцова, А. П. Петров, Н. Е. Проказин ; под общ. ред. А. П. Петрова – М. : Всемирный банк, 2015. – 252 с. Реймерс, Н. Ф. Особо охраняемые природные территории / Н. Ф. Реймерс,

Ф. Р. Штильмарк. – М. : Мысль, 1978. – 296 с. Сергеечева, В. Азы общения: стратегия и тактика / В. Сергеечева – СПб.: Питер,

2001. – 224 с. Совершенствование правоприменения и управления в лесном секторе Российской Федерации : учеб. пособие / А. С. Захаренков, А. С. Карпов, Е. П. Кузьмичев,

А. К. Курицын, Н. В. Ловцова, А. П. Петров, Р. В. Сунгуров ; под общ. ред. А. П. Петрова. – изд. 2-е, перераб. и доп. – М. : Всемирный банк, 2015. – 260.

Тепляков, В. Гражданское общество и проблемы правоприменения в лесном секторе / В. Тепляков // Устойчивое лесопользование. – 2005. – № 1 (7). – С. 28–33.

Тепляков, В. К. Ландшафтная таксация : учеб. пос. по курсу «Ландшафтная таксация и парколесоустройство» / В. К. Тепляков, Л. М. Фурсова, В. А. Агальцова – М. : МЛТИ, 1991. – 112 с.

Тепляков, В. К. Лес в истории допетровской Руси : учеб. пособ. / В. К. Тепляков. –

М. : МЛТИ, 1992. – 78 с. Трапп, С. Маршрутные тропы, стенды и знаки: соединяя людей и места ; 2-е изд. /

С. Трапп, М. Гросс, Р. Циммерман. – США : Изд-во Университета штата Висконсин, 1994. – 106 с. [Русская версия данной книги подготовлена Эколога-просветительским Центром «Заповедники»]. Тропа в гармонии с природой. Сборник российского и зарубежного опыта по созданию экологических троп /ред. совет: Н. Н. Буторина, С. В. Моргачев, Я. И. Орестов,

В. П. Чижова [Эколога-просветительский Центр «Заповедники»]. – М. : «Р. Валент», 2007. – 176 с. Ценность лесов: плата за экосистемные услуги в условиях «зеленой» экономики. –

Женевское исследование по сектору лесного хозяйства и лесной промышленности № 34. – Женева, 2014. – 94 с.

Модуль №4 Лесовосстановление

§ 1. Преимущества смешанного леса

Смешанные леса – это природная зона, где растет смесь хвойных и лиственных деревьев (при наличии примеси более 5% растений другого типа). Все жизненные формы растительности занимают свои экологические ниши, формируя уникальный баланс. Чаща с разнотипным составом деревьев устойчива к воздействиям среды, имеет мозаичное строение и многообразную флору и фауну. Если в древостое сформировалось благоприятное сочетание хвойных и лиственных пород, такое разнолесье бывает продуктивнее однородного.

Характеристика и особенности природной зоны смешанных лесов.

Различают хвойно-мелколиственные и хвойно-широколиственные леса. Первые, растущие в таежных районах Евразии, не долговечны. Они предшествуют смене мелколиственных рощ на коренные хвойные боры или широколиственные дубравы. А хвойно-широколиственные чащобы считаются устойчивым природным образованием. Такие экосистемы развиваются циклично, с временным преобладанием хвойных или ряда лиственных пород. В зависимости от климата, рельефа местности, почвенно-гидрологического режима, состав деревьев разнится. Часто встречаются ель, сосна, пихта, дуб, бук, липа, клен, ясень, осина, береза и другие породы в различных сочетаниях. Смешанные лесные массивы формируются в умеренном климатическом поясе

(**умеренно континентальный климат**) с четкой сменой сезонов года – сравнительно жарким летом и холодной зимой. Среднегодовое количество осадков здесь обычно достигает 600-700 мм. При недостаточном испарении наблюдается избыточная влажность и заболоченность местности.

Хвойно-широколиственные леса растут в Северной Америке (в большей части Канады, на севере США), в западной части Южной Америки, Евразии (Европе, России, Центральной Азии), Великобритании, на севере Японии. Эта природная зона в южном направлении сменяется лесостепью или широколиственным лесом, а севернее – переходит в хвойный.

Под смешанными лесами с преимущественной долей лиственных пород формируются серые и бурые **лесные почвы**. Для них характерно большее содержание перегноя, чем в подзолистых таежных разновидностях. Если основными являются хвойные породы, то преобладают дерново-подзолистые почвы низкой плодородности, с высокой кислотностью и избыточным увлажнением.

В России точный учет количества смешанных лесов не ведется. В среднем, на их долю приходится до половины общей площади лесов страны. Они растут по всей Западной Европе, доходя до Восточной, где граничат с тайгой по условной линии от Санкт-Петербурга к Нижнему Новгороду. Далее к востоку узкой полосой тянутся до Урала.

§ 2. Преимущества и недостатки сплошных рубок

Лесосечные работы относятся к первой фазе технологического процесса лесозаготовительного производства и являются наиболее сложными и трудоемкими. Для разработки лесосеки выбираются такие технологии, которые обеспечивают устойчивую производительность труда и высокую выработку механизмов. Выбранные технологии предусматривают соблюдение всех требований техники безопасности и учитывают способы возобновления. В данном дипломе рассмотрена одна технология: механизированный способ валки леса. Заготовка леса осуществляется комплексными бригадами, которые оснащены бензопилами и трелевочными тракторами. При вывозке хлыстов с лесосек лесосечные работы включают: подготовительные работы, валку, трелевку, очистку деревьев от сучьев и погрузку на подвижной состав лесовозного транспорта. Основная разработка лесосек ведется в лесах эксплуатационной группы, что по правилам рубок в лесах Урала позволяет применять, сплошные рубки главного пользования.

Правильный выбор способа рубки сведет к минимуму экологический вред лесорастительной среде, обеспечит эффективное лесовосстановление и лесовыращивание.

В основу выбора способа рубки берутся природные условия (лесорастительный таксон, группа и тип леса) и структура насаждений и древостоев. Однако кроме того, надо учитывать преимущества и недостатки каждого из способов рубки, чтобы обеспечить более высокий суммарный эффект и в цикле лесозаготовки-лесовосстановления.

Преимущества:

- высокая эффективность капитальных вложений при лесозаготовке;
- широкий «фронт» работ;
- возможность максимальной механизации;
- высокая производительность труда;
- более низкая себестоимость продукции;
- возможность индустриализации искусственного лесовосстановления;
- простой отвод лесосек;
- использование таких древостоев, которые постепенными и выборочными рубками рубить нельзя;
- разнообразие получаемых сортиментов;
- снятие конкуренции за лесорастительные условия со стороны материнского древостоя;

- простота организации охраны вырубок от пожаров;
- возможность быстрого освоения спелых и перестойных насаждений без потери технического качества древесины;
- более полное использование древесной массы;
- упрощение технического контроля за проведением лесозаготовительных работ;

Недостатки:

- коренное ухудшение растительной среды;
- возможность смены пород;
- растянутость периода последующего возобновления или его исключение;
- перерыв в производительной способности почв и защитных функциях леса;
- увеличение оборота рубки при естественном возобновлении;
- удорожание восстановления леса;
- нерациональная рубка в разновозрастных древостоях маломерных молодых деревьев, которые, как правило, бросаются па лесосеке;
- возможность заболачивания вырубок, появления эрозии почв, оползней (особенно в горных условиях) и другое;
- появление очагов вредных насекомых, в частности майского хруща;
- увеличение пожарной опасности в связи с большим скоплением горючего материала на вырубках;
- опасность повреждения стен леса и обьсеменителей ветровалом;
- резкое снижение продуктивности охотничьих угодий.

Описание выполняемых операций

Состав и последовательность выполнения основных операций в ООО «Майкорлес».

Валка - Очистка - Трелевка - Погрузка

Валка деревьев является первой и основной операцией технологического процесса лесосечных работ. На данном предприятии осуществляется механизированная валка деревьев бензомоторными пилами «Штиль». Порядок работы вальщика устанавливается технологической картой, в зависимости от способа и направления трелевки, которое в свою очередь зависит от расположения лесопогрузочных пунктов. При работе вальщик должен соблюдать правила техники безопасности.

Обрезка сучьев осуществляют сучкорубы, при помощи б/пилы «Штиль». Обрезка сучьев производится на волоке, а порубочные остатки укладываются на волок для его уплотнения, с последующей проминкой их трелевочным трактором. Основное требование к качеству обрезки | удаление сучьев заподлицо с поверхностью ствола.

Трелевкой называется перемещение деревьев, хлыстов или сортиментов от места валки на лесопогрузочный пункт, расположенный у уса или ветви лесовозной дороги, для последующей погрузки на подвижной состав (автолесовозы). Процессу трелевки предшествует формирование хлыстов в пачки. Трелевка является основным звеном в технологическом процессе лесосечных работ, так как связывает операции, выполняемые на лесосеке и лесопогрузочном пункте (верхнем складе). Трелевка является одной из наиболее трудоемких и энергоемких операций лесосечных работ. Трелевка хлыстов в ООО «Майкорлес» производится трелевочными тракторами с чокерным оборудованием ТТ-4М за вершину. Среднее расстояние трелевки 300 метров.

Погрузка осуществляется челюстным лесопогрузчиком ЛТ-65Б, который имеет базовый трактор ТТ - 4. Челюстные погрузчики имеют высокую производительность и мобильность, что обеспечивает возможность их работы в любом месте лесовозной дороги. Это создает благоприятные условия для сокращения расстояний трелевки, организации многосменной работы, создания запасов древесины у трасс лесовозных дорог.

Транспорт леса: Вывоз сортиментов с лесосеки осуществляется на автомобилях Урал - 4320 с прицепом роспуском ГKB-9383-011. На вывозке древесины задействованы - экипажи водителей (два водителя на 1 автопоезд) это снижает простои автомобилей занятых на вывозке.

Разгрузка древесины осуществляется на нижнем складе с помощью крана ЛТ - 62, с последующим созданием запаса в штабелях.

§ 3. Методы возобновления леса

Искусственное возобновление леса. Искусственное возобновление леса осуществляется путем посева семян и посадки сеянцев. Посев и посадка сеянцев производятся на заранее подготовленной почве. Площадь, предназначенная для закультивирования, обрабатывается сплошь или отдельными площадками в зависимости от характера посадок и почв. На не задерненных почвах посев производят площадками, предварительно очищенными от мертвого и живого покровов. На почвах, задерненных семена высевают в плужные борозды, на предварительно обработанные площадки или по всей, подлежащей закультивированию, площади после выжигания на ней травянистого покрова. Орудиями для предварительной обработки почвы (рыхления) служат пружинные культиваторы, лесные бороны и фрезы. Самый посев семян производится ручными и конными сеялками или конным плугом-сеялкой, которой разворачивают полосу земли на обе стороны, а прикрепленная к нему сзади сеялка высыпает на обнаженную землю семена; это орудие применяется на свежих легких почвах после вырубki сосновых насаждений. На тяжелых почвах применяется тракторный плуг-сеялка, которым производится посев на перевернутые пласты земли. Норма высева семян на 1 га определяется для каждой породы отдельно, например, для сосны 2 кг, для ели несколько больше, для дуба — 25 кг. Семена заделываются на глубину 1—2 см и почву уплотняют катком. Уход за посевами состоит в пропалывании и рыхлении почвы.

Посадка леса. Лесные посадки производятся сеянцами из питомника. В случае необходимости пополнения культур высаживают саженцы — более взрослый материал, развившийся из сеянцев, пересаженных из посевных гряд в школы питомника. В лесопарках для образования новых насаждений и реконструкции, существующих следует брать саженцы деревьев из школ питомника. Методы технического оформления лесопарковых посадок группами и небольшими массивами существенно отличаются от методов лесных посадок. Подготовка почвы для лесных и лесопарковых посадок производится рано весной или осенью; для весенних посадок почва распахивается под зябь, без боронования, а для осенних посадок подготавливается в тот же год летом или ранней осенью. Приемы подготовки зависят от степени влажности почвы. На сухих песчаных почвах проводятся широкие борозды плугом, отваливающим дернину. В некоторых случаях может производиться и сплошная обработка почвы. При этом следует учитывать, что сплошная обработка таких почв может вызвать образование подвижных песков и, следовательно, не всегда допустима. Сеянцы доставляют к намеченной под посадку площади в количестве, необходимом для ее закультивирования. Посадка сеянцев производится вручную под лопату или под меч Колесова. Сажают также под плуг и лесными посадочными машинами. Ручная посадка производится двумя рабочими; сеянцы им подносят мелкими порциями в сажальных ящиках, на дне которых находится жидкая масса земли, в которую погружены корни растений. При посадке под лопату один рабочий выкапывает яму, а второй рабочий берет из ящика сеянец и устанавливает его в яме так, чтобы корневая шейка находилась несколько выше поверхности земли, расправляет корни и засыпает их землей, подаваемой первым рабочим. Земля вокруг сеянца постепенно

утаптывается ногой, начиная от краев ямы к середине, чем достигается уничтожение пустот в почве, в которые может проникнуть вода, замерзнуть и выжать сеянец из почвы. При посадке под меч Колесова один рабочий вонзает меч в почву и раскачивает его, делая в почве щель, глубина которой должна быть более длины корней; другой рабочий опускает сеянец в щель, наблюдая, чтобы шейка его была также несколько выше поверхности почвы. Рядом с этой щелью делают вторую щель, причем, не вынимая из почвы меча, раскачивают его и зажимают движением на себя нижние корни и движением от себя — верхние корни; вторую щель затем плотно утаптывают. Посадка под плуг ускоряет ее в полтора раза против ручной; по маркированной площади проводят плугом борозду и в ней раскладывают сеянцы, корни которых закрывают при проведении второй плужной борозды. Лесопосадочные машины еще более ускоряют и удешевляют процесс посадки. Для посадки крупных саженцев требуется также два рабочих. Под саженец, на дно ямы насыпают дерновую или перегнойную землю в виде холмика. Один из рабочих, учитывая осадку земли, держит саженец корнями на холмике, расправляя их по склонам его, а другой засыпает корни землей и уплотняет ее утаптыванием, устраняя воздушные пустоты; сверху насыпают рыхлый слой земли. При посадках следует создавать смешанные насаждения, так как они обладают большей продуктивностью, устойчивостью и лучшими защитными свойствами, чем чистые насаждения. На сухих песчаных почвах, где высаживается сосна, к ней целесообразно примешивать 30—50% березы. Липа, дающая второй ярус, подмешивается к сосне в более богатых почвенных условиях; сосна с липой при этом образует влагоемкую, рыхлую и быстро разлагающуюся подстилку. Ель, в количестве 25%, примешивается к сосне на влажных, связных почвах. Введение в посадки кустарников повышает бонитет насаждений. На почвах, свойственных типу леса сухого бора, в целях сохранения почвенной влаги землю обрабатывают полосами (до 1 м ширины) без оборота пласта, или площадками. Посадку производят двухлетними сеянцами ранней весной. На почвах, соответствующих типам леса бор-брусничник и бор-черничник, т. е. на глубоких песчаных и супесчаных почвах с густым травяным покровом, заглушающим сеянцы, следует увеличивать ширину полос и площадок, а также увеличивать густоту посадок до 5000 сеянцев на 1 га в смешении сосны с березой, при шахматном их размещении, в наиболее богатых почвах, добавляя к сосне и березе липу и кустарники. На почвах, свойственных типу леса бор-долгомошник, т. е. на супесчаных почвах с близким залеганием глины и грунтовых вод, во избежание избыточного увлажнения посадочных мест их поднимают на опрокидываемые дернины, чтобы на следующий год произвести на них посадку. Норма посадки на 1 га — 5000 шт. посадочного материала. На почвах, отвечающих типу леса бор-травяной, т. е. на почвах супесчаных, легких суглинистых и на черноземных супесях с густым травяным покровом, для борьбы с ним полосы и площадки делают шириною не менее 1 м, с густотой посадки на 1 га 5000 сеянцев. Для создания еловых насаждений лучшей является посадка в опрокинутые или на отвернутые дернины, на отвернутые плугом пласты или на плужные гребни. Дернины квадратной формы, со стороной в 60 см и толщиной 10—15 см нарезают за год до посадки; производят посадки сеянцами по 2—5 шт. под клиновидную лопату или меч Колесова. Плужные гребни делают в два приема, движением плуга вперед и назад (в свал). На северную сторону склона гребня высаживают еловые сеянцы в возрасте 2—3 лет, при густоте их 5000—6000 шт. на 1 га. К ели примешивают при типах леса: ельник-кисличник — сосну, лиственницу сибирскую, липу, клен остролистный и кустарники; ельник-брусничник — березу, сосну и кустарники; ельник-черничник и ельник-долгомошник — березу; в типе сложных ельников — дуб, ясень, клен, липу, ильмовые и кустарники. При введении в посадки кустарников общее количество растений

доводится до 10 тыс. шт. на 1 га. В случае посадки насаждений из сибирской лиственницы к ней, в качестве второго яруса, подмешивается ель, липа, ясень, береза и кустарники, с чередованием: ряд лиственницы — ряд примеси, при густоте посадки 5000 деревьев на 1 га. Дубовые насаждения создаются или посевом желудей, или посадкой семян. Чтобы предохранить посадки дуба от затенения сверху и создать необходимое ему боковое отенение, посев и посадку дуба производят в коридоры шириною в 1—2 м, расчищаемые от поросли. Коридоры прорубают на расстоянии 4 м один от другого; в них размещают площадки размером 30 x 35 см, на расстоянии 1 м одна от другой; почву на них разрыхляют. Посев производится под мотыгу по 3—5 желудей на площадку. Сеянцы, в количестве 2,5—3,6 тыс. шт. на 1 га, высаживают весной под лопату или меч Колесова. К дубу подмешивают ясень, липу, клен остролистный и кустарники — клен татарский, рябину, акацию желтую, бересклет, шиповник и др. — с расчетом, чтобы дуб составлял 25% всех пород. Уход за посадками состоит в прополке и рыхлении площадок; в первый год после посадки производят осветление верхушек дубков от затенения кустарниками, для чего срезают вершины последних или частично удаляют совсем. Если через год после посадки будет обнаружен отпад свыше 10% высаженного материала, то посадка пополняется теми же породами. В последующие годы производится периодическая вырубка кустарников и тех деревьев подмеси, которые препятствуют росту основной породы. Этот прием, называемый осветлением, начинают с трехлетнего возраста и продолжают до смыкания крон посадки, когда наступает время производства рубок ухода.

Естественное возобновление леса. В природной обстановке наблюдается семенное и порослевое возобновление леса. Возобновление семенами имеет важное биологическое значение для роста и развития древесных насаждений. Деревья, выросшие из семян, особенно урожайных лет, лучше развиваются, наиболее жизнеспособны и устойчивы. Успешное возобновление леса семенами зависит от способности деревьев давать обильные урожаи семян, способов их распространения, а также от наличия благоприятных условий для прорастания древесных семян. Такими условиями прежде всего является характер почвы. Опадающие с деревьев семена могут прорасти не на всякой почве. На почвах, задерненных, с толстым слоем мохового покрова, нежные корешки прорастающих семян не в состоянии пробить толстый моховой покров и гибнут, не достигая почвы. Производительность семян у разных древесных пород неодинакова, что сказывается на способности деревьев к возобновлению. Урожаи семян принято определять в пересчете на 1 га. У сосновых насаждений считается обильным урожай при 5 кг семян на 1 га, еловых—150 кг, лиственных — 80 кг, дубовых — 2 т, кленовых — 300—800 кг, у ясеня — 250 кг, березовых — 6 кг, осиновых — 10 кг, дикой яблони — 8 кг; у липы средний урожай — 10 кг орешков с га, и т. д. Известно, что повторяемость урожайных лет для семян деревьев находится в зависимости от климатических условий. В условиях северного климата промежутки между урожайными годами длиннее, чем у растений, произрастающих в южных широтах. Важным для семенного возобновления древесных растений является и длительность периода осыпания семян; этот период различен у разных древесных пород: у сосны он длится 45 дней, у липы — несколько недель, у ильмовых он продолжается лишь несколько дней, а у ясеня в течение всей зимы. Чем легче семена и чем лучше они приспособлены к перемещению их ветром, животными, птицами, тем на большие расстояния они разносятся, обеспечивая возникновение новых древесных насаждений. Легкие, обладающие крылатками, семена сосны и ели заносятся ветром на сотни метров и больше; семена березы, осины, тополя — на несколько километров.

Смена пород. Изменение условий среды вызывает смену состава древостоя насаждения. При естественном возобновлении хвойные породы сменяются лиственными. Например, после вырубki елового насаждения на обнаженной площади вместо всходов ели, обычно страдающих от утренников и развития травянистой флоры, появляются береза и осина, не чувствительные к заморозкам, обладающие легкими семенами и способностью размножаться порослью (береза) и корневыми отпрысками (осина). Береза и осина, развиваясь на вырубке, создают затем благоприятные условия для развития ели, защищая ее от заморозков и от задернения почвы. В таких условиях ель снова поселяется на вырубке под пологом осино-березового насаждения и, развиваясь далее, выходит в первый ярус, образуя тип елового насаждения. На песчаных и супесчаных почвах и легких суглинках сосна сменяется березой и осиной. Дубовые насаждения сменяются березой, осиной и липой. В насаждениях сложных, состоящих из сосны с дубом во втором ярусе и из кустарников, сосна может сменяться, после вырубki насаждения, дубом с переходом семенного насаждения в порослевое. Задача лесной техники состоит в регулировании смены пород в желательном для человека направлении. Меры, способствующие успешному естественному возобновлению леса, заключаются в очистке мест рубок от прорубочных остатков и в подготовке почвы. Очистка производится сжиганием лесорубочных остатков, которые для этого складывают в кучи, в количестве 150—200 куч на 1 га, с равномерным их распределением по площади лесосеки. Сжигание производится зимой. Зола, получаемая при сжигании остатков, служит хорошим удобрением почвы. Рекомендуется собирать остатки в валы (полосы), на которых легко происходит возобновление насаждений после сжигания остатков. На вырубках насаждений, состоящих из твердых пород, для сохранения максимального количества надежного подростa тех же пород, число выкладываемых куч уменьшается до 30—40 на 1 га. Для создания лучших условий естественного возобновления насаждений почву следует надлежащим образом подготавливать. Эта подготовка заключается в рыхлении и сдирании лесной подстилки с перемешиванием ее с верхними слоями почвы. Орудиями при этом служат культиваторы, бороны и фрезы. В сосняках и ельниках для обнажения почвы под пологом насаждений применяются круглые бороны. Бороны сдирают покров, а культиваторы и фрезы перемешивают его с верхними слоями почвы на желательную в данных условиях глубину. В водоохранных лесах почва подготавливается площадками или полосами за два-три года до окончания вырубki леса при постепенной рубке.

Порослевое возобновление. Многие древесные породы (дуб, береза, липа и др.) возобновляются порослью от пня. Способность давать поросль и отпрыски от корня с возрастом деревьев уменьшается. Поэтому насаждения порослевого происхождения срубают в меньшем возрасте, чем насаждения семенные. Чтобы получить надежную поросль от пня, в лесу срубают дубовые, грабовые, буковые, березовые и липовые насаждения и от корневых отпрысков осинового — в возрасте 40—60 лет. В лесопарках возраст рубки может быть значительно выше, но он не должен превышать того возраста, когда побегопроизводительная способность пня утрачивается; например, для липы в условиях Москвы таким возрастом будет 100—150 лет, как это наблюдается в Фили-Кунцевском или Лефортовском парках. Порослевые насаждения рекомендуется срубать осенью и вывозить лесоматериалы зимой, чтобы избежать повреждения молодой поросли при весенней перевозке. Летняя рубка совсем исключается, так как образующаяся в течение лета молодая поросль может быть уничтожена морозами.

§ 4. Способы, приемы и системы обработки почвы.

Способ механической обработки почвы – это характер и степень воздействия рабочими органами почвообрабатывающих орудий и машин на обрабатываемый слой. Различают отвальный, безотвальный, роторный и комбинированные способы обработки.

Отвальный – воздействие рабочими органами почвообрабатывающих орудий и машин на почву с полным или частичным оборачиванием обрабатываемого слоя с целью изменения местоположения разнокачественных слоев или генетических горизонтов почвы в вертикальном направлении в сочетании с усиленным рыхлением и перемешиванием почвы, подрезанием и заделкой наземных органов растений и удобрений в почву.

Безотвальный – воздействие рабочими органами почвообрабатывающих орудий и машин на почву без изменения расположения генетических горизонтов в вертикальном направлении с целью рыхления или уплотнения почвы, подрезания подземных и сохранения надземных органов растений на поверхности почвы. При этом способе сохраняется стерня (жнивье) на поверхности почвы.

Роторно-дисковый – воздействие на почву вращающимися рабочими органами почвообрабатывающих орудий и машин с активным крошением и тщательным перемешиванием почвы, растительных остатков и удобрений с образованием однородного (однородного) слоя почвы.

Комбинированные способы – различные сочетания по горизонтам и слоям почвы, а также срокам осуществления отвального, безотвального и роторно-дискового способов обработки.

Применение того или иного способа обработки обусловлено ее задачами, климатическими условиями, типом почвы и степенью ее окультуренности, требованиями возделываемых культур и др.

Приемы механической обработки почвы – это однократное воздействие на почву почвообрабатывающими орудиями или машинами с целью осуществления одной или нескольких технологических операций на определенную глубину.

В зависимости от глубины обработки почвы выделены 4 группы приемов: поверхностной, обычной (средней), глубокой и сверхглубокой обработки почвы.

1. *Приемы поверхностной обработки почвы* – механическое воздействие почвообрабатывающими орудиями и машинами на поверхность почвы и нижележащие слои до 16 см.

Прикатывание – обеспечивает крошение глыб, комков, выравнивание и уплотнение поверхности почвы. Для прикатывания почвы применяют гладкие, кольчато-шпоровые, кольчато-зубчатые и др. катки.

Боронование – способствует крошению, рыхлению, перемешиванию и выравниванию поверхности почвы, уничтожению проростков и всходов сорняков. Боронование – эффективный прием весенней обработки зяби, по уходу за зерновыми, зернобобовыми и пропашными культурами и многолетними травами.

Дискование – обеспечивает крошение, рыхление, частичное оборачивание и перемешивание почвы, уничтожение сорняков.

Лущение жнивья (стерни) – прием обработки почвы после уборки зерновых культур, обеспечивающий крошение, рыхление, частичное перемешивание и оборачивание почвы, измельчение подземных и заделку надземных органов растений, семян сорняков, возбудителей болезней и вредителей культурных растений.

Культивация – это крошение, рыхление, перемешивание почвы, подрезание подземных органов сорняков.

Выравнивание – уменьшение размеров неровностей поверхности почвы.

Шлейфование – выравнивание поверхности рыхлой почвы. Гребневание – прием обработки почвы, обеспечивающий форму изменения поверхности поля для лучшего прогревания и более раннего созревания почвы. Грядкование – прием обработки почвы, обеспечивающий образование на поверхности поля гряд, способствует улучшению режимов почвы. Лункование – образование замкнутых углублений почвы для задержания

талых и ливневых вод на почвах, подверженных водной эрозии. Междурядная обработка – обработка почвы в междурядьях пропашных и других культур с целью уничтожения сорняков и улучшения почвенных условий. Окучивание – разновидность междурядной обработки с приваливанием почвы к основанию стеблей пропашных культур. Букетировка – прием обработки, обеспечивающий прореживание, всходов свеклы с заданным размером вырезов и букетов, крошение, рыхление почвы и подрезание подземных органов растений в вырезах. Комбинированная агрегатная обработка – комплекс приемов, обеспечивающий совмещение нескольких технологических операций обработки почвы (крошение, рыхление, выравнивание, уплотнение). Выполняется почвообрабатывающими агрегатами типа АКШ и РВК и др. Фрезерование – тщательное крошение на всю глубину обрабатываемого слоя, измельчение и перемешивание почвы.

2. *Приемы обычной (средней обработки почвы)* – воздействие почвообрабатывающими машинами на глубину 16–24 см. Вспашка – прием отвальной обработки почвы, обеспечивающий оборачивание, крошение, рыхление и частичное перемешивание почвы, подрезание подземных и заделка надземных органов растений, удобрений, семян сорняков, возбудителей болезней. Вспашку плугом с предплужниками (углоснимами) называют культурной. Вспашку плугом с оборачиванием пласта на 180° называют оборотом пласта, с оборачиванием на 135° и укладкой пластов под углом 45° к горизонту – взметом пласта. Безотвальное рыхление – обеспечивает крошение, рыхление почвы без оборота пласта.

3. *Приемы глубокой обработки* – это периодическое воздействие почвообрабатывающими орудиями и машинами на почву определенным способом с целью увеличения мощности обрабатываемого слоя без существенного изменения генетического сложения на глубину 25–35 см. Вспашка с припахиванием нижележащего слоя почвы – прием отвальной обработки почв, обеспечивающий оборачивание, крошение, рыхление почвы, подрезание и заделку в почву надземных органов сорняков, послеуборочных остатков культурных растений, удобрений, семян сорняков, зачатков болезней и вредителей культурных растений. Чизелевание – обеспечивает рыхление, крошение пахотного и подпахотного горизонтов без оборота пласта на глубину до 35 см.

Вспашка плугами с почвоуглубителями – прием комбинированной обработки почвы, выполняющий те же технологические операции, что и обычная вспашка, но с дополнительным безотвальным рыхлением нижележащего слоя почвы почвоуглубительными стрельчатыми лапами на глубину 30–35 см. Вспашка плугами с вырезными корпусами – прием комбинированной обработки, обеспечивающий оборачивание, крошение, рыхление старопашотного слоя почвы, а также сплошное безотвальное рыхление нижележащего слоя почвы с перемещением его через вырез между лемехом и отвалом с подрезанием корней растений на глубину 30–35 см.

4. *Приемы сверхглубокой обработки* – это периодическое воздействие на почву специальными почвообрабатывающими орудиями и машинами с целью коренного изменения генетического сложения почвы с взаимным перемещением слоев и горизонтов в вертикальном направлении на глубину более 35 см.

Плантажная двухслойная и трехслойная вспашка.

Система обработки почвы – это совокупность способов и приемов основной, предпосевной и послепосевной обработок почвы, выполняемых с учетом биологии культур, места в севообороте и почвенно-климатическими особенностями.

1. В зависимости от биологических и агротехнических особенностей возделываемых культур выделены следующие системы обработки почвы:

- под яровые культуры
- под озимые культуры
- промежуточные культуры

2. В зависимости от гранулометрического состава:

- легкие (песчаные и супесчаные)
- легко- и среднесуглинистые
- тяжелосуглинистые
- 3. Системы обработки с почвозащитными действиями:
 - при водной эрозии
 - при ветровой эрозии
- 4. Особенности обработки:
 - переувлажненных минеральных почв
 - старопашотных торфяных почв
 - вновь осваиваемых земель.
 - почв, загрязненных радионуклидами

§ 5. Особенности возобновления некоторых пород деревьев

Леса возобновляются и от семян и вегетативными способами - порослью от пней, отпрысками от корней и отводками от ветвей, прикрытых землей. Деревья, стоящие на просторе и освещенные солнцем, начинают приносить семена очень рано: сосна, например, в 6-8 лет. Но в древостоях, где кроны стеснены в развитии и получают меньше света, плодоношение наступает позже, лет в 30-40, усиливается лет в 70-80 и особенно в 120-130 лет. Много препятствий встречают деревья на своем длинном жизненном пути: губительное действие температурных крайностей и резких колебаний осадков, недостаток или, наоборот, избыток питательных веществ, конкуренцию других растений и губительное влияние вредных насекомых и крупных представителей животного мира. Но в процессе борьбы за существование деревья и кустарники, как и другие растения, вооружены, прежде всего, поразительным обилием семян. «Не существует ни одного исключения из правила, по которому любое органическое существо естественно размножается в такой прогрессии, что не подвергаясь оно истреблению, потомство одной пары покрыло бы всю землю». Это положение Дарвина подтверждается на каждом шагу. Если бы сохранилось все потомство одного одуванчика, то десятое поколение его уже захватило бы всю сушу нашей планеты. Кто, видя в старом лесу 500-600 сосен или елей на га, мог бы подумать, что такой лес появился в результате выпавших лет 150 тому назад 10-25 миллионов семян на га? А между тем в урожайный год именно такое количество семян может выпасть на га лесной почвы. Береза может принести даже свыше 100 миллионов семян на га. В борьбе с многочисленными разнообразными невзгодами, которые встречаются на длинном пути развития древостоев, деревья выработали способность приносить значительно больше семян, чем те количества, которыми пользуется человек при охраняемых им культурах леса. Поистине, «природа расточительна, но практична». Однако мало иметь урожай семян для завоевания земельной территории лесными породами. Для обеспечения существования отдельных видов растений надо обеспечить рассеивание семян. Природа не располагает сеялками человека. Взамен их она вырабатывала целый ряд приспособлений, облегчающих разнесение семян на далекие расстояния от местонахождения материнского растения. У одних пород семена отличаются чрезвычайной легкостью, например, у березы, ив, осины и тополей, далеко разносятся порывами ветра. Сосна и ель также дают семена, разносимые ветром на расстояния, в несколько раз превышающие высоту дерева. Семена ели, падая из шишки на землю, медленно кружатся и вследствие этого дальше относятся ветром. Но особенно далекие путешествия совершают семена ели зимой по снежному насту вырубков, когда крылышки семян заменяют им парус и когда они, подобно аэросаням, быстро несутся, передвигаясь на расстояния в 8—10 километров от материнских деревьев. Легкие семена ольхи черной, растущей в поймах рек, разносятся вешними полыми водами и остаются на увлажненной почве приречных пространств при спаде воды. У тех пород, которые имеют несколько более тяжелые семена, последние нередко снабжены построенными по законам механики крылатками. Так, например, крылатки клена сильно напоминают конструкцию пропеллера

самолета. Самые тяжелые семена - орехов, дубов, кедра, бука, лещины - не поддаются действию ветра. Этим породам на помощь приходят птицы и млекопитающие сойки, кедровки, белки, бурундуки, медведи, дикие свиньи, мыши - все это животное население лесов немало истребляет семян названных пород. Но зато они разносят тяжелые семена далеко за пределы тех участков, где семена были взяты, и тем самым расширяют территорию, занятую этими породами. Распространение семян подлесочных пород, располагающихся в нижнем ярусе сложных древостоев, должно было бы оказаться в особо неблагоприятном положении, так как ветер в приземных слоях атмосферы обычно стихает даже в «ветреную» погоду. Но в процессе естественного отбора, при котором выживают наиболее приспособленные, подлесочные породы стали приносить ярко окрашенные плоды, издали бросающиеся в глаза своей окраской, привлекающей в первую очередь птиц. Кто не вспомнит при этом прежде всего рябину, калину, черемуху, а затем длинный ряд других подлесочных пород - жимолость, крушину, боярышник, бузину, дикую вишню, терен, смородину и др., плоды которых являются излюбленной пищей певчих птиц наших лесов! Занесенные семена подлеска, пройдя через кишечник птиц и получив дополнительное удобрение, дают начало новым сильным растениям. Новые же кусты подлеска расширяют «жилплощадь» птичьего населения - этого добровольного сеятеля подлеска. Так причина вызывает следствие, а следствие — причину в этой цепи явлений, происходящих уже не по принципу борьбы, а по принципу содружества. Обилием семян и многосторонними приспособлениями для поддержания вида лес наделяется в такой степени, что ему обеспечено неограниченное расширение территории при действии естественных сил природы. Еще в начале XIX века ученый лесовод Котта говорил: «(Если бы человек оставил Германию, то через 100 лет она вся покрылась бы лесом)». Помимо распаханных земель из-под леса для земледелия, неразумных рубок, превращающих лесные площади в пустыни, ограничению распространения леса способствует конкуренция других видов растений, вредное влияние животных и неблагоприятные климатические и почвенные условия. Из миллионов семян хвойных пород или десятков тысяч тяжелых семян лиственных - дуба, бука, - упавших на землю в урожайный семенной год, прорастают те, которые попали в более благополучную среду на достаточно, но не избыточно увлажненную, незадернелую почву. При благоприятных температурных условиях появятся всходы, количество которых будет различно - от десятков тысяч до сотен тысяч и больше. Эти всходы по-разному будут развиваться в материнском лесу и на вырубках, но в первое время обилие их будет полезно для упрочения существования нового поколения, так и чем больше такого самосева, тем труднее травянистым растениям захватить площадь данного участка. Но затем с каждым годом усиливается конкуренция за свет, за углекислоту, за питательные вещества и влагу почвы между юными растениями самосева лесных пород. В этот первый период существования будущего древостоя молодняку приходится вынести борьбу с целым рядом опасностей. Породам с поверхностной корневой системой и с чувствительной к низким температурам надземной частью (например, у ели) угрожают заморозки. Травяной покров может сильно затруднить развитие самосева на богатых почвах. Есть опасные для «детского возраста» лесных пород и вредные насекомые (слоники, личинка майского жука) и грибные болезни (шютте, снежный гриб). Мыши, зайцы и другие грызуны также немало наносят вреда юному самосеву. Сами древесные и кустарниковые породы при излишней густоте уже со второго года своего бытия могут теснить друг друга. В смешанных молодняках из нескольких пород медленно развивающиеся экземпляры семенного происхождения растут бок о бок с буйно развивающейся порослью. Тогда на каждом шагу наблюдается то проявление принципа содружества, то обострение конкуренции между растениями молодняка. Чувствительному к заморозкам, медленно развивающемуся в первые годы жизни дубу чрезвычайно полезно соседство быстро растущей осины или ильма, клена, липы и других, защищающих дуб от заморозков и засилья травы. Таких спутников дуба лесокультиваторы специально вводят посадкой, если на лесосеке, их не оказалось. Эту свиту из защищающих дуб пород даже

называют «шубой дуба», подчеркивая этим названием их полезную роль защитников дуба от холода. Но те же породы из свиты семенного дуба или даже порослевые экземпляры дуба при большом количестве их могут перейти из роли защитников семенного дуба в роль его конкурентов. В этих процессах в лесу постоянно проявляется вечный закон перехода количества в качество. В лесах Севера на вырубках под сосной, березой и осиной находит приют чувствительная к заморозкам ель, которая, постепенно увеличиваясь в численности, может затем стать конкурентом приютивших ее пород. Молодняк, достигший такой стадии развития, при которой ветки отдельных деревьев соприкасаются друг с другом, может считаться укрепившимся. Но и к этому моменту немало отойдет в отпад более слабых в борьбе за существование экземпляров. Насколько быстро при этом идет убыль от первоначально появившегося на почве количества самосева, видно по тому, что на средних по плодородию почвах к двадцати годам остается от десятков и сотен тысяч, а иногда миллионов, всходов всего шесть-семь тысяч живых деревьев березы, сосны или ели.

Особенно критическим моментом в истории развития древостоя или насаждения является фаза так называемого жердняка, когда стволы деревьев в среднем достигают толщины руки — диаметра жерди. В это время древостой в наибольших количествах образует ветви и листву или хвою, требует соответственно много питательных веществ почвы, расходует много воды на испарение листвой (транспирацию).

Эта фаза наступает для сосны и ели лет в 30—40. Хотя к этому времени за последние 20 лет, прошедшие с момента смыкания молодняка, отпало также много стволов и уцелело лишь $\frac{3}{4}$ деревьев сосны и около половины стволов ели, конкуренция между оставшимися в живых деревьями обостряется до чрезвычайности.

Конкуренция между деревьями за свет, воздух и питательные вещества почвы заставляет стволы деревьев очищаться в этой стадии от нижних сучьев и ветвей, а вершины деревьев тянуться кверху, к свету. Эта взаимная борьба кладет рельефный отпечаток на характер крон деревьев. По степени развития деревьев в высоту и толщину и характеру крон деревья в лесу разделяются на господствующие и угнетенные.

Очищение стволов от сучьев в процессе борьбы за существование делает весь внешний вид дерева, живущего в древостое или насаждении, качественно отличным от дерева той же породы, развивающегося на просторе.

Вот почему получение древесины высоких технических качеств возможно только при воспитании деревьев в древостоях и насаждениях, а не растущих обособленно и находящихся вне влияния отдельных деревьев друг на друга. Критическая фаза жердняка в жизни леса является таким моментом, в котором решается вопрос быть или не быть данному древостою, устоит он или нет в момент наибольшего напряжения борьбы за существование. В фазе жердняка в сухих районах, на обедненной влагой почве или на старопашнях с уплотненной «подошвой плуга» почвой, или в насаждениях, возникших в северных широтах из семян южного происхождения от навала снега или в суровые зимы от низких температур погибали целые участки лесов.

В жердняки, уцелевшие в борьбе за существование, постепенно начинают возвращаться те звери и птицы, которые покинули участок после рубки леса или пожара, уничтожившего древостой. Появляются белки, прячутся от преследователей зайцы, приходят кормиться в березовые и осиновые жердняки лоси.

После стадии жердняка хвойном лесу наступает относительное затишье в борьбе за существование: отпад уменьшается. К шестидесяти годам количество стволов на га, оставшихся от периода смыкания молодняка, опускается до 10—20%. В отпад ушло тем больше стволов, чем требовательнее к почве порода так, у пихты на отпад к шестидесяти годам приходится 90% от количества деревьев, бывших в 20-летнем возрасте, у ели — 83%, а у сосны — наименее требовательной к почве породы — 81%.

К шестидесяти—восемидесяти годам стволы деревьев становятся уже настолько высокими, что на мелких или мокрых почвах сильный ветер может легко вываливать с корнем деревья. Поэтому изреживание древостоев при воспитательных рубках, улучшающих технические качества древесины в этот период, на таких почвах надо вести осторожно.

В этот период, вследствие естественного изреживания древостоя, увеличивается количество света, проникающего в нижние припочвенные слои. Усиление притока света вызывает разрастание подлеска во многих типах леса. Появление подлеска неизменно увеличивает гнездование певчих птиц. В ягодных борах появляются тетеревиные птицы. Плодоношение хвойных усиливается к этому возрасту. А за шишками появляются любители семян хвойных, птицы «цыгане» — клесты, которые кочуют из одного лесного массива с другой и задерживаются дольше там, где встретятся более богатые урожаи шишек. Появление подлеска в лесах облегчает и заселение их млекопитающими.

Поразительно то, что в первобытных хвойных древостоях тайги наблюдается, начиная с 80—100 лет, вновь процесс бурного отпада. Этот процесс может затянуться лет на сто, и процент отпада в отдельные десятилетия этого второго столетия жизни древостоя мало уступает интенсивности отпада жердняковой фазы.

Это совершенно неожиданное на первый взгляд резкое обострение конкуренции деревьев, однако, можно понять: к концу первого столетия жизни древостоя каждое из уцелевших деревьев сильно разрастается, корневые системы крупных деревьев уходят далеко в стороны и переплетаются с корнями соседних деревьев, вследствие чего потребность в увеличении площади и объема почвы и воздуха для питания сильно возрастает.

Проходит еще сто, двести, а иногда и больше лет до того, как последние деревья от возникшего когда-то молодняка отомрут.

Немало событий в истории человечества пройдет за период, прошедший от возникновения леса до отмирания его последних деревьев. Любопытно, что отдельные деревья, достигшие возраста в 200—250 лет, временами обнаруживают еще заметный прирост, но весь такой перестойный древостой в целом, как правило, дает отрицательный прирост. Это означает, что в отпад на га идет больше древесины от развития гнилей и гибели многих деревьев, чем прибавляется здоровой древесины от прироста ее на уцелевших живых стволах. Такие перестойные леса встречаются у нас на европейском севере и в Сибири. Вот почему партия и правительство поставили себе целью энергично эксплуатировать эти леса путем рубок большими площадями с применением механизации лесных заготовок и транспорта древесины.

Но бывает, что за сравнительно короткие промежутки времени в жизни леса происходят резкие изменения в составе, вызванные пожарами, ветром, нападением вредителей или вмешательством человека.

Если на еловый 80—100-летний древостой налетит ураган, несущийся с огромной скоростью, он вырывает с корнем многие деревья, разреживая еловый лес. После рубки ель может дать группы молодого самосева и древостой будет сохранен.

Но после разрушительного действия урагана еловый древостой не восстанавливается.

Тогда открытая, доступная заморозкам площадь быстро захватывается березой или осиной или обеими этими породами, вместе взятыми. Такая же смена ели этими лиственными или смена ели сосной происходит и после сильных лесных пожаров. Тонкая кора, множество поверхностных корней, низкорослые ветви делают ель самой уязвимой огнем породой из всех пород наших северных лесов.

Если на севере в сосновых борах со вторым ярусом из ели вырубалась сосна в 120—150 лет для получения пиленых материалов и, если на ель временно не было спроса, происходила смена сосны елью: под тенью ели светолюбивая сосна не могла возобновляться, хотя бы в момент рубки сосны в верхних слоях почвы и находились миллионы сосновых семян на гектар.

В дубово-грабовых лесах Украины и Кавказа после вырубки значительной части дубовых деревьев часто происходила смена дуба грабом: граб теневыносливее дуба, обладает сильной порослевой способностью и большей, чем самосев или поросль дуба, стойкостью против повреждений скотом.

В нагорных дубравах автономной Татарской республики происходила смена дуба второстепенными породами под влиянием неурегулированной пастбы скота.

Достаточно было осуществить известное еще древним римлянам правило: не пускать скот в лес, пока молодняк не вырастет из-под морды скота, для чего лесосеки были огорожены, и тогда задача возобновления дуба и борьбы со сменой пород была вполне удовлетворительно разрешена.

В Теллермановском лесничестве Воронежской области, откуда Петр Первый брал дуб на постройку своего флота для Черного моря, наблюдается смена дуба, к счастью, также весьма ценной породой — ясенем. Эта смена объясняется совокупностью взаимно связанных особенностей самих древесных пород и образом жизни животных, входящих составной частью в леса нашей лесостепи. Ясень чаще, чем дуб, дает обильные урожаи семян. Эти семена легче разносятся ветром. Дубовые жёлуди в неизмеримо больших количествах, чем семена ясеня, поедаются мышами. Ясень в молодости обладает значительно большей, чем дуб, теневыносливостью и, наконец, в первый период своей жизни растет значительно быстрее дуба.

В Белоруссии в пойменных лесах, в которых господствуют дуб и ясень, происходит смена этих важных пород ольхой, составлявшей до рубки только примесь к ним, под влиянием пастбы скота. На вырубках появляется самосев и поросль от всех этих пород. Скот поедает излюбленную им поросль и дуба, и ясеня, но ольхи не трогает, чем и ставит ее в исключительно выгодное положение.

В ижевских елово-липовых лесах нередко липа исчезает из состава лесов, так как пастухи любят прогонять скот по лесам, где растут липы: листья липы поедаются скотом, что улучшает вкус и цвет сливочного масла.

Регулирование пастбы скота может предотвратить нежелательные формы смены пород лесных деревьев.

Даже таким наипростейшим мероприятием, как очисткой лесосек от остатков лесных заготовок, можно регулировать состав будущих древостоев и по желанию обеспечить преобладание на вырубках любой породы, наиболее желательной в хозяйстве по местным условиям. При сжигании огнем остатков, сложенных в кучи, можно получить преобладание на вырубке сосны, лиственницы или березы, так как все эти породы требуют «поранения почвы». При очистке сплошным палом лесосека может покрыться целиком осинкой, появляющейся отпрысками от корней, которые под действием слабого белого огня дают бурно развивающиеся от корневых почек побеги.

Разбрасывание хлама по тяжелой почве будет содействовать возобновлению ели, утеплению почвы и предотвращению гибели ели от выжимания ее корней ледяными кристаллами во время сильных весенних и осенних заморозков. Остатки ветвей на сухих почвах содействуют возобновлению сосны.

§ 6. Выращивание посадочного материала с открытой и закрытой корневой системой

С закрытыми корневой системой выращивают сеянцы и саженцы в специальных емкостях, заполненных субстратом. Сеянцы выращивают обычно в малообъемных емкостях.

В мировой практике применяют различные типы таких емкостей: торфоперегнойные горшочки, прессованные горшочки из глины, перфорированные полиэтиленовые мешочки, стаканчики из бумаги, целлюлозы или картона, пластмассовые стаканчики, гильзы, тюбики и другие (всего более 30 типов).

В зависимости от материала различают прорастаемые, частично прорастаемые и непрорастаемые емкости. Они существенно отличаются также по форме (цилиндрические, квадратные, многогранные и др.), высоте (от 6 до 14 см), диаметру (от 8 до 11 см) и объему (от 11 до 150 см³ и более). Широко применяются емкости, соединенные в блоки или сотообразные кассеты, которые при сжатии приобретают вид пакета. Блоки и пакеты удобны для хранения, транспортировки и механизированного выращивания сеянцев.

Для заполнения емкости используют различные субстраты, лучшим из которых является субстрат, основной составной частью которого является обогащенный питательными веществами торф. В качестве примеси к нему добавляют песок, вермикулит или перлит.

После заполнения субстратом в каждую емкость высевают по одному подготовленному к прорастанию семечку, а — затем их ставят на стеллажи в теплице. В зависимости от породы и назначения посадочного материала период выращивания сеянцев составляет от нескольких месяцев до 1 года. Температуру воздуха в теплице поддерживают на уровне 25—27 °С, относительную влажность воздуха — 80—85%, влажность субстрата — 65—70% полной влагоемкости. Перед посадкой в открытый грунт сеянцы должны пройти своевременное закалывание.

В настоящее время разработаны и применены в производстве специальные поточные линии, на которых наполнение емкостей субстратом, посев семян и другие технологические операции выполняются механизированно. В нашей стране внедряется механизированная поточная линия, разработанная в Финляндии применительно к емкостям типа «пейперпот». Сначала растягивают сжатые в пакет бумажные емкости и образовавшийся блок с сотообразными ячейками закрепляют на пластмассовых поддонах. Приготовленные блоки ставят на конвейер для заполнения ячеек субстратом (сухим обогащенным торфом). С конвейера блоки поступают на вибрационный стол для уплотнения субстрата. Затем на этой же линии блоки подаются под высевающее устройство, где в каждую ячейку высеивается одно калиброванное семя. Далее блоки передвигаются под бункер для заделки семян торфом. Готовые блоки транспортируют в теплицу или в склад на хранение. В теплице сеянцы выращивают в течение 8 недель, а затем выставляют в открытый грунт.

В процессе выращивания сеянцев сотообразные ячейки под влиянием влаги расклеиваются (отделяются друг от друга) и могут легко извлекаться.

Саженцы с закрытой корневой системой выращивают в емкостях больших размеров, чем сеянцы. В качестве их используют специально изготовленные торфоцеллюлозные горшочки с диаметром сверху 8—11 см или перфорированные полиэтиленовые мешочки размером 6 x 15 или 10 x 20 см. Применяют и другие типы, и размеры емкостей. В качестве субстрата для наполнения их чаще всего используют смесь торфа с перегнойной землей в соотношении 1: 1 или 2: 1. В наполненные субстратом емкости или одновременно с наполнением высаживают однолетние сеянцы. После посадки саженцы переносят в теплицу, где их доращивают в течение 1,5—2 месяцев.

В последние годы в нашей стране разработаны два новых вида посадочного материала с закрытой корневой системой — саженцы «Брика» и «Брикет».

Сущность технологии выращивания саженцев «Брика» заключается в следующем. Между двумя торфяными брикетами размером 50х15х160 или 100х15х160 мм помещают корневую систему однолетнего сеянца сосны, ели или других хвойных пород. Брикет скрепляют перфорированной полиэтиленовой лентой и скатывают в рулоны по 50 шт. В таком виде их пропитывают в ванне раствором минеральных удобрений и микроэлементов и выставляют на доращивание. Технологический процесс выращивания саженцев «Брика» полностью механизирован.

Технология выращивания саженцев «Брикет» разработана в ЛенНИИЛХ. Процесс брикетирования осуществляется на поточно-механизированной линии и состоит из приготовления питательного субстрата (смесь верхового и низинного торфа с добавлением минеральных удобрений, извести и микроудобрений), увлажнения субстрата и брикетирования, представляющего собой своеобразную посадку 1—2-летних сеянцев сосны или ели в субстрат с последующим его уплотнением. После брикетирования саженцы переносят в теплицу для доращивания.

Посадочный материал с закрытой корневой системой имеет более высокую приживаемость, лучший рост в первые годы, большую устойчивость на площадях с экстремальными лесорастительными условиями. Его можно высаживать на лесокультурную площадь в течение безморозного периода, что позволяет равномерно распределить энергетические и трудовые ресурсы. Однако этот посадочный материал имеет и существенный недостаток. У сеянцев, выращенных в малообъемных непроницаемых или слабопроницаемых оболочках, происходит деформирование корней, которое сохраняется и после посадки на лесокультурную площадь. У саженцев, высаженных с комом плодородного субстрата на менее плодородную почву, наблюдается хемотропизм корней. Все это может отрицательно сказаться на общем развитии растений и их продуктивности.

С открытой корневой системой

Выращивание посадочного материала в условиях теплиц может быть одним из перспективных способов выращивания посадочного материала. Микроклимат в теплице зависит от её размеров (чем крупнее, тем выше t воздуха), от географической широты местности и режима проветривания и полива в ней. В теплице можно выращивать сеянцы с открытой и закрытой корневой системой. При выращивании сеянцев с открытой корневой системой в теплице обычно делают гряды или обходятся без них, вручную или специальными сеялками (Литва-25) делают посев. Дальнейшие уходы — как при выращивании сеянцев с открытой корневой системой. Нормы высева для сосны 7 г/м², для лиственницы г/м². Выход посадочного материала рекомендуется для сосны не более 1100 шт/м², для ели 900-1000 шт/м². При выращивании сеянцев один из необходимых видов ухода — закаливание сеянцев. При этом несколько уменьшают полив для начала одревеснения, с августа начинают поднимать плёнку, сначала с боков на 0,5 м, затем выше, и к концу сентября поднимают боковые стенки. Если запоздали с закаливанием в августе, то в сентябре не рекомендуется начинать закаливание, это делают позднее — в октябре. Выращивание сеянцев с закрытой корневой системой (ЗСК).

Выбор места под теплицу.

- место под строительство теплицы должно быть ровным, не должно быть в микропонижениях и ветроударным;
- рядом должно быть место забора воды (озеро, река или запруда);
- почва должна быть хорошо дренирована;
- обеспеченность электроэнергией (35kW);
- место под площадку закаливания (площадь должна быть равной площади теплиц);

- основание теплиц должно быть щебёночное или заасфальтировано;
- расположение теплиц с севера на юг (лучше и СЗ на ЮВ);
- размер теплиц – не более 100 м в длину, и в высоту рассчитана для трактора;
- обеспеченность рабочими и охраной.

Для проветривания теплиц на крыше имеются люки. Проветривание регулируется автоматически, для чего в теплице имеется термостат, соединённый с электродвигателем.

Устройство контейнера контролирует форму развивающейся корневой системы. Горшочки обязательно должны иметь:

1. Вертикальные внутренние рёбра, доходящие до дренажного отверстия. Рёбра или борозды направляют рост корней ко дну контейнера, где они подрезаются. Это не допускает спирального закручивания корней и удушения в будущем.

2. Отверстие в дне для выхода корней, чтобы корни не собирались в клубок на дне контейнера и вытекала бы лишняя вода.

3. Дно внутри ячейки должно быть сделано в форме конуса, что позволяет направить корень к отверстию в центре ячейки и через него наружу, в результате чего происходит «воздушная подрезка» корней и заставляет развиваться мочковатую корневую систему.

Чем больше диаметр горшка, тем лучше рост. Высота горшочка влияет на влагосберегающие качества питательной смеси.

Недостатки большого горшка: они громоздки, меньше выход с единицы площади.

Преимущества сеянцев ЗКС: позволяют автоматизировать производство; меньше трудозатраты; меньше расход семян; легче контролировать рост; сеянцы развиваются быстрее; облегчена перевозка сеянцев, нет отпада при транспортировке; облегчается посадка, лучше приживаемость на лесосеке; продлевается период посадки.

Применение минеральных удобрений и гербицидов при выращивании посадочного материала обеспечивает ускоренный рост сеянцев и саженцев, повышает выход посадочного материала с единицы площади, снижает трудозатраты на выращивание растений.

Практическое занятие №1

Определение всхожести семян хвойных пород

Цель: определение нормы высева семян.

Задача: определение всхожести семян, установление класса качества.

Место проведения: класс, лаборатория.

Материалы: чашка Петри (блюдец), фильтровальная бумага (диск), пинцет, емкость с отверстием (стакан, банка).

Меры безопасности:

Освещение в помещении должно соответствовать установленным нормам. Обязательно наличие аптечки.

Методика проведения занятия:

Учителю:

1. Подготовить для каждого учащегося и тщательно промыть кипятком емкость для проращивания семян – чашку Петри, неглубокую тарелку, пинцет обработать спиртом или кипятком.

2. Объяснить методику выполнения работы.



Примечание: для проращивания семян средняя температура воздуха должна быть не ниже 20–24 °С. Освещенность обеспечивается в течение 8 часов в сутки.

Емкости для проращивания не должны быть установлены на солнце и непосредственно на источнике тепла.

Учащимся:

1. Отобрать 50 штук семян.
2. Взять емкость для проращивания семян – чашку Петри или неглубокую тарелку.
3. В емкость положить фильтровальную бумагу в 1–2 слоя и смочить кипяченной водой комнатной температуры.
4. Пинцетом разложить семена на фильтровальную бумагу и накрыть крышкой с отверстием.
5. Фильтровальную бумагу периодически смачивать дистиллированной или кипяченной водой температурой не ниже 20–30 °С, так как она должна постоянно находиться во влажном состоянии.
6. Провести учет прорастания семян в установленные дни – 5, 7, 10, 15. Началом проращивания считают день, следующий за днем раскладки семян. Допускается продление проращивания на 5–10 суток.
7. В день каждого подсчета проростков удаляют нормально проросшие и загнившие семена и отмечают в карточке анализа количество семян: нормально проросших, загнивших и оставленных на ложе непроросших семян. К проросшим относят семена с длиной проростка не менее длины семени.
8. Полученные данные занести в карточку анализа семян.
9. Процент всхожести семян определить, как отношение нормально проросших семян к общему количеству семян, взятых для анализа. Выразить в процентах.
10. Установить класс качества семян по таблице 1.
11. Определить норму высева семян в питомнике с учетом класса качества с помощью таблицы 2.

Вывод (для учителя):

Если в результате опыта получены семена хвойных пород II класса качества, то их норма высева в питомнике увеличивается относительно нормы высева семян I класса на 30 %, для семян III класса – вдвое. Для лиственных пород норма высева семян II класса увеличивается соответственно на 20 % и III – на 60 %; для березы II класса – на 50 % и III класса – на 100 %. Чтобы определить норму высева семян в питомнике на 1 м строчки, норму высева на 1 га делят на суммарную протяженность строчек (м), имеющих на 1 га.

Карточка анализа семян _____
древесная порода

(заполняется учащимися)

Исполнитель работ: _____ «__» _____ г.
Ф.И.О

Дни учета (примерные)	Количество семян, шт.	
	Нормально проросших	загнивших
7		
10		
15		
Итого:		

Таблица 1. Установление класса качества семян хвойных пород

№ п/п	Древесная порода	Класс качества – всхожесть, %, не менее		
		I	II	III
1	Ель обыкновенная	85	75	60
2	Лиственница европейская	40	20	10
3	Лиственница сибирская	60	50	25
4	Сосна обыкновенная	90	80	60

Таблица 2. Норма высева семян I класса качества в питомнике

№п/п	Древесная порода	Норма высева семян кг/га	
		Таежная и хвойно-широколиственная зона	Лесостепная и степная зона

Примечание. Норма высева стратифицированных (снегованных) семян уменьшается на 30 % от норм, приведенных в таблице 2.

После выполнения практического занятия учащийся должен уметь:

- Понимать суть практического занятия.
- Осуществлять поиск и уметь использовать информацию, необходимую для качественного выполнения практического занятия.
- Работать в коллективе, эффективно общаться с другими учащимися, с преподавателем.
- Определять всхожесть семян хвойных пород и устанавливать норму их высева в питомнике с учетом класса качества.

Анкета
по результатам практического занятия
для контроля полученных знаний и умений

Ф.И.О. _____

1. Всхожесть семян лесных растений определяют для _____

2. Посевные качества семян это _____

3. Норму высева семян в питомниках определяют для _____

Практическое занятие №2

Выращивание посадочного материала в лесном питомнике

Цель: получение навыков выращивания сеянцев древесных пород для посадки лесных культур или озеленения.

Задачи: подготовить почву, высеять подготовленные к посеву семена, провести уход и инвентаризацию посадочного материала.

Место проведения: лесной питомник, пришкольный участок.

Снаряжение: лопата, мотыга, грабли, приспособление для высева семян, мульчирующий материал (опилки), лейка.

Период проведения: весна, лето, осень.

Меры безопасности: проведение инструктажа лицом, ведущим занятие, о надлежащей форме одежды, пользовании орудиями труда: граблями, лопатами, мотыгами и их безопасном положении вне работы.



Последовательность работ при выращивании посадочного материала по сезонам года

Методика проведения занятия

Учителю:

1. Подобрать участок для выращивания посадочного материала древесных пород.
2. Выбрать схему посева (3–5-строчные ленточные посевы с равномерным размещением посевных строк: 20–20–20–20–20 см)
3. Определить вид, сроки и периодичность ухода за сеянцами.
4. Изложить последовательность выполнения занятия.
5. Подготовить и раздать инструменты.

Учащимся:

1. Подготовить почву: вскопать, выровнять поверхность граблями, на влажных почвах устроить гряды.
2. По выбранной учителем схеме посева обозначить строки на ленте.



Ленточные 5-строчные схемы посевов (greenpeace)

3. Весной осуществить посев семян* на необходимую глубину. Засыпать семена почвой, слегка прижав её и про мульчировать опилками.
4. Провести при необходимости уход до появления всходов и уход за сеянцами (прополка, рыхление, полив в течение лета).
5. Осенью провести учет приживаемости (инвентаризацию). Натянуть шнур по диагонали гряды, от которого в местах пересечения с посевными строками в одну сторону на расстоянии 1 м провести учет всех сеянцев, разделив их на живые и неживые. Общее количество можно определить только по живым экземплярам, умножив количество живых сеянцев на 1 погонном метре на длину строки и количество строк. При посеве на пришкольном участке можно проводить сплошной учет.
6. Выкопать посадочный материал (высота стволика должна быть не менее 10–15 см).

Учителю организовать перевозку сеянцев к месту посадки, не допуская подсыхания корневой системы и воздействия прямых солнечных лучей. Посадочный материал при транспортировке можно упаковать в ящики-контейнеры, полиэтиленовые мешки, пленку. Совместно с учащимися посадить сеянцы на участке (вырубка, гарь, пустырь и др.).

После выполнения практического занятия учащийся должен уметь:

- Понимать суть практического занятия.
- Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для качественного выполнения практического занятия.
- Работать в коллективе, общаться с другими учащимися и преподавателем.
- Выращивать сеянцы древесных пород для посадки лесных культур или озеленения.
- Пользоваться инструментами при посеве семян и уходе за сеянцами.
- Проводить учет приживаемости посадочного материала.

Анкета по результатам практического занятия для контроля полученных знаний и умений

Ф.И.О. _____

1. Для лесовосстановления используются следующие виды посадочного материала:

2. Есть отличия сеянцев от саженцев. Какие? _____

3. Посадочный материал с закрытой корневой системой это – _____

4. Вы считаете, что уход за посевами в питомнике необходим? Для каких целей?

А какими способами? _____

Для посева семян хвойных древесных пород (сосна, ель, лиственница, пихта) заполнить семенами чистую пустую пластиковую бутылочку с отверстием в крышке. Размер отверстия зависит от размера высеваемых семян. Посев плодов дуба и других крупносеменных древесных пород осуществляется посадкой 1–2 семян в одно посадочное место.



*4-летние сеянцы сосны кедровой сибирской в питомнике
(фото Д. С. Лопатина)*

Практическое занятие №3

Учет подроста древесных пород под пологом леса, на вырубках. Определение способа лесовосстановления на вырубках

Цель: приобретение навыков оценки естественного возобновления.

Задача: заложить пробные площадки, на которых классифицировать подрост ПО состоянию, высоте.

Место проведения практического занятия: смешанный хвойно-лиственный лес с подростом, чистые хвойные или лиственные насаждения с подростом, рубка.

Время проведения: весна, лето, осень.

Снаряжение: рулетка или мерная лента, колышки (вешки).

Меры безопасности:

Учителю: полностью зарядите телефон, возьмите с собой фонарик, компас, наручные часы со стрелками, карандаш, бумагу, свисток, запас воды, элементарный медицинский набор: бактерицидный пластырь, бинты, эластичную повязку, жгут, вату, перекись водорода, йод, валидол, активированный уголь, нашатырный спирт. Несколько шоколадных батончиков в критической ситуации способны существенно поддержать ваши силы. Сложите все необходимое в рюкзак. В лесу руки должны быть свободными. При наступлении непогоды (густой туман, гроза, затяжной дождь) необходимо прервать маршрут.

Учащимся: надевайте удобную и прочную обувь. Избегайте коротких футболок и шорт. Лучше всего надеть противознцевитный костюм. Также подойдут джинсы и куртка из аналогичной ткани. Обувь должна полностью закрывать ногу и защищать ступню. Надевайте высокие ботинки. Категорически запрещается надевать сандалии, мокасины и другую обувь на тонкой и мягкой подошве – велик риск повредить ногу. Обязательно наличие головного убора: кепи, бейсболки, косынки. Даже если стоит солнечная погода обязательно возьмите с собой дождевик.

Из-за опасности травмирования глаз ветками деревьев и кустарников в лесу необходимо идти друг за другом на расстоянии 1–2 м, не теряя впереди идущего из виду. Запрещается громко кричать, свистеть, шуметь.

Методика проведения занятия:

Учителю:

1. Подобрать участки для учета подроста совместно с работниками лесничества.
2. Ознакомить учащихся с правилами поведения в лесу.
3. В лесу распределить учащихся на группы (по 2–3 человека) и раздать оборудование: рулетку или мерную ленту, колышки, а также ведомость для заполнения.
4. По диагоналям участка или по двум взаимно-перпендикулярным линиям участка заложить учетные площадки, предварительно составив их схему.
5. Изложить последовательность выполнения занятия.

Учащимся:

1. В выбранном лесном насаждении или на рубке заложить площадки по 10 м² каждая.
2. Провести учет подроста по породе, состоянию, высоте на каждой площадке, заполнив карточку обследования.
3. С помощью коэффициентов перевести мелкий и средний подрост в крупный (табл. 3 § 23).
4. Определить количество подроста на 1 га по формуле:
$$N = n \cdot 10\,000/P,$$
где:
N – количество подроста на 1 га, шт.
n – количество жизнеспособного крупного подроста на всех площадках, шт.
P – площадь всех площадок, м²
10 000 м² – 1 га

5. Определить способ лесовосстановления.

Примечание: способ лесовосстановления зависит от древесной породы, количества жизнеспособного подроста в пересчете на крупный, лесорастительных условий.

Для хвойно-широколиственных лесов при количестве подроста хвойных пород на 1 га 1,5–2 тыс. шт. и более способ лесовосстановления – естественный, при количестве подроста менее 1,5 тыс. шт. на 1 га – необходима посадка лесных культур. При количестве подроста дуба более 2–3 тыс. шт. на 1 га способ лесовосстановления – естественный, при меньшем количестве – необходима посадка лесных культур дуба.



Карточка обследования № ____ / ____ год
(заполняется учащимся)

Лесничество (лесопарк) _____

Участковое лесничество _____

Квартал № _____ Выдел № _____

№ учетной площад ки (10 м ²)	Поро да	Количество по породам, шт., высотой					
		До 0,5 м		0,6 –1,5 м		Более 1,5 м	
		жизнеспособен	нежизнеспособен	жизнеспособен	нежизнеспособен	жизнеспособен	нежизнеспособен
Всего							
В пересчете на крупный, шт./га							

После выполнения практического занятия учащийся должен уметь:

- Понимать суть практического занятия.
- Осуществлять поиск и уметь использовать информацию, необходимую для качественного выполнения практического занятия.
- Работать в коллективе, эффективно общаться с другими учащимися, с преподавателем.
- Самостоятельно определять задачи практического занятия.
- Учитывать подрост древесных пород под пологом леса, на вырубках.
- Оценивать естественное возобновление.

Анкета

по результатам практического занятия для контроля полученных знаний и умений

Ф.И.О. _____
Самосев – это _____

Подрост – это _____

Для жизнеспособного подрост хвойных пород характерны признаки _____

Учет подрост под пологом леса и на рубках осуществляется для _____

Список рекомендуемой литературы

1. Лесное хозяйство: терминологический словарь / под. общ. ред. А. Н. Филипчука. – М : ВНИИЛМ, 2002. – 480 с.
2. Энциклопедия лесного хозяйства : в 2-х тт. – М. : ВНИИЛМ, 2006.
3. ГОСТ 14161–86. Семена хвойных древесных пород
4. http://old.forest.ru/rus/basics/glossary/articles/m_kolesova.html
5. Новосельцева, А. И. Справочник по лесным питомникам / А. И. Новосельцева, Н. А. Смирнов. – М. : Лесн. пром-сть, 1983. – 280 с.
6. Новосельцева, А. И. Справочник по лесным культурам / А. И. Новосельцева, А. Р. Родин. – М. : Лесн. пром-сть, 1984. – 312 с.
7. Фабижевская, Е. Т. Охрана труда при выполнении работ в лесу / Е. Т. Фабижевская, Ю. А. Ефимцев, М. Е. Стрелкова. – Пушкино : ВИПКЛХ, 2016. – 34 с.

Модуль №5. Лесная таксация и лесоустройство.

§ 1. Понятие о лесной таксации, ее роль и значение (цели, задачи, объекты и методы)

Лесная таксация - комплекс технических действий, направленных на выявление, учет и оценку количественных (запас) и качественных (товарность) характеристик лесных ресурсов. Лесная таксация как наука разрабатывает теорию оценки и учета отдельных деревьев, их совокупности, готовой продукции в виде сортиментов, отдельных древостоев и насаждений. Лесная таксация как практическая дисциплина разрабатывает методы таксации различных лесных объектов, способы учета запасов и выхода сортиментов

отдельных древостоев, насаждений и лесных массивов, а также инструменты и способы их применения для измерения отдельных деревьев, древостоев, для разработки лесотаксационных нормативов и таблиц.

Объекты лесной таксации:

- 1) отдельное дерево и его части
- 2) совокупность отдельных деревьев
- 3) совокупность частей отдельных деревьев в виде сортиментов
- 4) элемент леса, ярус древостоя, насаждения. Ярус древостоя - сочетание элементов леса, совместно произрастающих на одной территории, а различие в высотах не превышает 20%. Насаждение - участок леса однородный по древесной, кустарниковой и травянистой растительности.
- 5) совокупность элементов леса - множество элементов леса, которые территориально разъединены, но включены в одну совокупность по каким-либо таксационным показателям
- 6) лесной фонд - совокупность лесных и нелесных земель, на которых ведется лесное хозяйство
- 7) лесосечный фонд - совокупность лесных участков, отведенных в рубку на определенный год.

Методы лесной таксации:

- 1) метод массовых наблюдений
- 2) математические методы: статистический анализ, корреляционный анализ, дисперсионный и регрессионный анализ.

Эти математические методы позволяют установить математические связи в виде формул и закономерности,

присущие различным лесным объектам. Недостаток метода массовых наблюдений - трудоемкость. Для его

устранения применяются выборочные методы, то есть получают характеристику объекта по его частям.

Например, метод пробных площадей, метод модельных деревьев, метод учетных деревьев.

По способу изучения объекта различают следующие методы лесной таксации:

- 1) глазомерный
- 2) измерительный
- 3) перечислительный - проводится пересчет деревьев на лесном участке
- 4) дешифровочный - определение таксационных показателей по аэрофотоснимкам (АФС)

Цели и задачи лесной таксации.

Цели:

- 1) главная цель лесной таксации - приведение лесов в известность
- 2) получение информации о состоянии лесных ресурсов и их динамике за определенное время
- 3) получение необходимых данных для разработки лесохозяйственных регламентов
- 4) разработка необходимых нормативов для лесоустроительных работ

5) выявление и изучение закономерностей роста, строения, товарной структуры древостоя.

Задачи лесной таксации:

- 1) разработка методов измерения и учета отдельных деревьев и древостоев
- 2) разработка методов определения объема отдельных деревьев, совокупности деревьев и древостоев
- 3) разработка методов инвентаризации лесных насаждений и массивов
- 4) разработка способов учета площадей и запасов леса с составлением планово-картографических материалов.

2. Таксационные показатели древесного ствола, единицы и точность измерения в лесной таксации.

В зависимости от использования в производстве дерево делится на 3 части:

- 1) ствол, из которого получают деловые сортименты (пиловочник, рудничная стойка, балансы), дрова и отходы (кора от деловых сортиментов и вершинка)
- 2) крона, из которой получают дрова, отходы и сырье для переработки
- 3) пни и корни, из которых получают дрова, отходы и сырье для лесохимической переработки.

Таксационные показатели древесного ствола:

- 1) длина (L , l) - м
- 2) высота (H , h) - м
- 3) диаметр или толщина ствола на высоте груди (D , d) – d_0 , $d_{1/4}$, $d_{1/2}$, $d_{3/4}$ – см
- 4) площадь поперечного сечения ствола (G , g) - m^2 , cm^2
- 5) объем ствола (V , v) - m^3 (плотный и складочный)
- 6) показатели формы ствола (коэффициенты и классы формы) (Q , q_0 , q_1 , q_2 , q_3) ($q_{2/1}$, $q_{3/1}$ - классы формы)
- 7) показатели полндревесности ствола - видовое число (F , f)
- 8) возраст дерева (A , a)
- 9) прирост ствола (Z , z)
- 10) товарная структура - % выхода деловой древесины от общего объема ствола ($T\%$).

Единицы учета и измерения:

- 1) при таксации отдельного дерева или его частей измеряют с точностью =
 - длину, высоту - 0,1 м
 - диаметр - 0,1 м
 - площадь сечения - 0,0001 cm^2 (m^2)
 - объем - 0,0001 m^3
 - коэффициенты и классы формы - до 0,01
 - видовое число - до 0,001
 - товарную структуру - до 1%
- 2) при таксации совокупности деревьев (древостоя) принята следующая точность измерений:
 - высота - до 1 м
 - диаметр по ступеням толщины с градацией в 2 и 4 см
 - сумма площадей сечений - 0,1 m^2
 - запас - до 1,5 или 10 m^3

Таксационные признаки леса

Повышение продуктивности лесов – одна из важнейших задач лесной науки и лесного хозяйства. Основными таксационными показателями, определяющими продуктивность насаждения являются: запас древесины, состав, возраст, полнота, высота и диаметр древостоя, а также производительность лесорастительных условий. Их определяют методами наземной таксации или при помощи аэротаксации и последующего камерального дешифрирования аэрофотоснимка. Наиболее распространена наземная таксация, при которой таксационные показатели устанавливают глазомерно на основании опыта, приобретенного во время таксации пробных тренировочных площадей или перечислительным способом. При этом все таксационные показатели получают на основе сплошного пересчета деревьев по породам измерения их диаметра и высоты с подразделением, в зависимости от целей исследования по категориям санитарного состояния или другим, например, по классам товарности. Все эти показатели вписывают в специальный документ – таксационное описание. Оно служит одним из основных документов, который дает конкретное представление о характере и особенностях участка насаждения.

Состав древостоя определяется соотношением запасов слагающих его элементов леса. Элемент леса - статистически однородная совокупность стволов одной древесной породы в пределах класса возраста. Состав выражается в виде особой записи - «формулы состава». Например, 7СЗБ, говорит о том, что в насаждении преобладает сосна, которая занимает примерно 7 частей (около 70%) и примерно 3 части березы (около 30%). При установлении состава насаждения пользуются заглавными буквами древесных видов. Напр., С-сосна, Е-ель и т.д. Процентное (или доленое) участие того или иного древесного вида устанавливается по запасу или по площади сечений того или иного древесного вида, но ни в коем случае не от количества древесных видов (от количества древесных видов может устанавливаться состав подроста). На первое место в формуле состава помещается главный или преобладающий древесный вид. Если доля участия породы в составе древостоя менее 5% запаса, то эта порода в формуле состава обозначается знаком «+», а при участии менее 2% пишут «ед.» (единично). Например, коэффициент участия в насаждении сосны 5,8, ели – 3,7, березы – 0,4, дуба – 0,1, формула состава насаждения будет 6С4Е+Б ед. Д.

Высота насаждений – таксационный показатель, который определяется через высоту среднего по запасу дерева. Среднюю высоту определяют по графику высот. При определении высоты древостоя в насаждении измеряют высотомером высоту каждого 5, 8 или 10-го дерева (не менее 50 шт. в древостое). Затем строится график высот, на вертикальной оси откладывается высота дерева элемента леса, на горизонтальной – диаметр. По среднему диаметру – диаметру среднего по запасу дерева – находят среднюю высоту.

Средний возраст насаждения определяется как возраст среднего по запасу дерева элемента леса, можно определить, как среднее арифметическое значение при подсчете годовичных слоев на пне 8-10 срубленных деревьев. В молодом насаждении средний возраст можно вычислить по подсчету мутовок на деревьях прибавив к ним 3 года (в первые три года, из-за малых размеров саженцев мутовки у деревьев не просматриваются). Возраст отдельных деревьев можно установить с помощью возрастного бурава.

Густота древостоя определяется числом деревьев на единице площади (обычно на 1 га). Запас – объем стволовой древесины на пробной площади с м куб. Запас может устанавливаться в расчете на 1 га, на выделе, в квартале и т.д. Запас можно определить разными способами. Приемлемой точностью определения запаса насаждения является точность $\pm 10\%$. Одним из методов определения запаса является метод модельного дерева. Для повышения точности определения запаса берут не одно модельное дерево, а несколько. Для большей точности определения запаса количество модельных деревьев в каждой ступени толщины принимают пропорционально количеству деревьев в ступени

толщины. Этот метод определения запаса называется методом ступенчатого представительства. Запас по модельным деревьям определяется по формуле

$$M = \sum G / \sum g_{\text{мд}} * \sum V_{\text{мд}}$$

где $\sum G$ сумма площадей сечений насаждения, м²

$\sum g_{\text{мд}}$ сумма площадей сечений модельных деревьев, м²

$\sum V_{\text{мд}}$ сумма объемов модельных деревьев, м³.

Запас можно определить графическим методом; наиболее удобен для восприятия метод кривой объемов, суть которого в том, что у срубленных модельных деревьев определяется с большой точностью объем ствола. Затем по данным: диаметр модельного дерева (ось X) и объем модельного дерева (ось Y) строится график. Соединив точки на графике, получим кривую линию. Используя кривую объемов можно найти объем ствола у дерева любой ступени толщины. Умножив найденный по графику объем дерева на количество деревьев в данной ступени, сможем найти запас стволовой древесины в данной ступени толщины.

С довольно высокой точностью запас древостоя можно вычислить по томограмме Н. П. Анучина. Самым точным методом определения запаса является использование объемных таблиц. Что бы использовать разрядные таблицы объемов, вначале необходимо по среднему диаметру и средней высоте насаждения установить разряд высот, и затем, учитывая только диаметр ступени толщины, в таблице найти объем одного дерева, умножить его на количество деревьев в ступени, определить запас стволовой древесины в ступени.

Полнота насаждения.

Полнота - это степень занятости пространства деревьями в насаждении. Полнота абсолютная – сумма площадей сечения стволов на высоте 1,3 м в насаждении на 1 га. Полнота относительная вычисляется по стандартным таблицам путем вычисления отношения полноты нормального насаждения к определенной в натуре. Для установления полноты производят сплошной пересчет на пробной площади. По данным перечета устанавливают сумму площадей сечений всех деревьев на пробной площади в переводе на 1 га. Полученную сумму площадей сечений делят на сумму площадей сечений нормального насаждения, которая принимается из специальной таблицы. Входными данными указанной таблицы является название древесного вида и его средняя высота. Полнота насаждения, как правило, меньше 1. До возраста 50-60 лет в насаждении полнота может быть определена по сомкнутости крон.

Видовое число – величина, выражающая отношение объема дерева к объему цилиндра, имеющего высоту, равную высоте дерева и основание, равное площади его сечения на высоте груди. Значение видового числа можно вычислить по коэффициенту формы, легко определяемому путем измерения соотношения диаметра ствола на половине его высоты к диаметру на высоте груди – 1,3 м, возведенному в квадрат. С помощью видового числа можно легко определить запас насаждений по известной сумме площадей сечения и средней высоте.

Видовая высота – произведение средней высоты насаждения на среднее видовое число. Видовая высота позволяет легко и с достаточной точностью (не ниже 10%) определять запас, путем ее умножения на сумму площадей сечения.

Производительность лесорастительных условий, как показатель условий произрастания леса, в лесном хозяйстве выражается через классы бонитета. Класс бонитета - это условный показатель для оценки древостоя при лесоустройстве.

Бонитет – важнейший показатель роста древостоя и его продуктивности - определяет доброкачественность среды, в которой произрастает насаждение. В лесной практике приняты следующие классы бонитета: Ia (высший), I, II, III, IV, V, и Va (низший). В случае

необходимости могут быть добавлены Ib, Iv наверху и Vб внизу шкалы. По ясности, простоте и удобству пользования эта классификация является лучшей из существующих в настоящее время.

Класс бонитета в лесоведении определяется по средней высоте древостоя одного поколения и его возрасту. Для определения класса бонитета существуют различные общие и местные шкалы. В одних и тех же экотопах древостои разных пород в соответствии с экологическими свойствами могут относиться к разным классам бонитета. Класс бонитета насаждения указывается по главной породе.

§ 2. Как правильно описать ярусы растительности в лесу?

1. Первый ярус – древесный:

- о подъярус: ель, сосна, ясень, дуб, бук, береза, осина, тополь, ольха черная, и т. д.;
- о подъярус: черемуха, яблони, ольха серая и т. д.;
- о подъярус: малорослые деревья высотой 6-8 м.

Древесный ярус характеризуют по общему характеру древостоя: растет по всей площади равномерно или пятнами; состав древостоя, какие деревья преобладают; степень сомкнутости кроны каждой породы. В названии каждой породы отмечают высоту, диаметр ствола, возраст, состояние. В описании подроста (деревья не старше 20 – 30-летнего возраста) выделяют название породы, среднюю высоту, происхождение, состояние, обилие.

2. Второй ярус – кустарниковый: орешник, ива, сирень, желтая акация, смородина, малина, жимолость, волчье лыко и т. д. Дают описание каждого вида: обилие, средняя высота, состояние.

3. Третий ярус – травянистый и кустарниковый. Выделяют общий вид, пестроту или яркость красок, распределение цвета (равномерно, пятнами, мозаично или монотонно и т. д.), определяют степень задернованности почвы (на глаз), высоту растений, определяют виды, образующие первый, второй подъярусы. Для каждого вида указывают номер подъяруса, обилие, состояние, фенологическую фазу (не цвело, цветет, плодоносит, обсеменяет, отмирает).

4. Четвертый ярус – мохово-лишайниковый. Определяют место в общем растительном облике третьего яруса, распределение мхов по площади, степень плотности мохового покрова (очень плотный, плотный, рыхлый и очень рыхлый), тип леса.

§ 3. Биологические и экологические особенности древесных растений

1. По темпам роста в высоту деревья подразделяются на:

А — весьма быстрорастущие деревья и кустарники (ежегодный прирост до 2 м и более): эвкалипт, тополь, ива, айлант, береза бородавчатая, акация белая, гледичия, клён, акация желтая, бузина, чубушник, спирея;

Б — быстрорастущие (прирост до 1 м): ясень, орех, шелковица, платан, тюльпановое дерево, вяз, дуб, лиственница, сосна, лжетсуга тисолистная, ель, жимрлость, лох, клён татарский, калина, смородина золотистая, ракитник;

В — умереннорастущие (прирост 0,5-0,6 м): вяз, клён остролистный и полевой, дуб черешчатый и скальный, липа мелколистная, крупнолистная и серебристая, пихта, ель Энгельманаи колючая, туя, можжевельник, скумпия, сирень, айва японская;

Г — медленнорастущие (прирост до 0,25 — 0,2 м):груша лесная и лохолистная, яблоня лесная и сибирская, фисташковое дерево, кедр, биота восточная , боярышник, облепиха, ирга, кизил, бирючина, можжевельник обыкновенный и казацкий;

Д — очень медленнорастущие (прирост до 0,15 м): самшит, можжевельник высокий, тис ягодный (карликовые породы), волчьи ягоды.

Смешение медленно- и быстрорастущих пород при создании групп растений значительно затрудняет формирование пейзажа.

П. Долговечность зеленых насаждений резко сокращается вследствие загрязнения воздуха пылью, дымом, вредными газами, плохой влагообеспеченности (примерно в 5-6 раз):

А — самые долговечные деревья и кустарники (до 150-2 00 лет и более): 150 лет — бархат амурский, бук лесной, орех, ясень обыкновенный, акация желтая; 2 00 лет — вяз гладкий, вяз шершавый, липа, орех грецкий, орех черный, сосна обыкновенная, можжевельник обыкновенный, лжетсуга тисолистная, ель обыкновенная; 250-300 лет — вяз листовый, лиственница сибирская; 400-500 лет — Дуб скальный, тюльпановое дерево, лиственница европейская.

Дольше всех живут: платан восточный (1000 лет), тис дальневосточный (1500 лет), тис ягодный (2 000 лет);

Б — долговечные (до 100-12 0 лет) : вяз, гледичия, граб, дуб болотный и красный, каштан конский, клен остролистный, тополь белый и канадский, шелковица, ясень обыкновенный, ель колючая, можжевельник казацкий, пихта сибирская, сосна крымская и Веймутова, туя западная, сирень обыкновенная;

В — средняя продолжительность жизни (50-80 лет): китайский ясень, акация белая, береза, груша, ива, клен серебристый, татарский и ясенелистный, ольха, рябина, тополь берлинский и черный, черемуха, яблоня, ясень зеленый и пушистый, черешня, барбарис, бирючина, боярышник, дерен, жимолость, калина, кизильник, лох узколистный, ракитник золотой дождь, снежогодник, виноград амурский и пятилистный, ломонос альпийский;

Г — недолговечные (от 10 до 40 лет): абрикос, вишня, тополь пирамидальный, бузина красная, гортензия, роза колючая, смородина золотистая, спирея, чубушник, плющ, шиповник.

Ш. По отношению к интенсивности освещения (силе света) древесные породы подразделяются на 3 группы:

1 — светолюбивые: саксаул, гледичия, акация белая, береза, лиственница, сосна обыкновенная, ясень обыкновенный, шелковица белая, орех грецкий, тополь белый и черный, осина, дуб обыкновенный, гребенщик, лох, ракитник, спирея;

2 — теневыносливые: каштан конский, кедр сибирский, липа мелколистная и крупнолистная, клен остролистный, граб, ель, бук, пихта, тис, самшит, калина, лещина, бирючина, бузина черная, лавровишня;

3 — полутеневыносливые: липа войлочная, тюльпановое дерево, рябина, груша, черемуха, каштан съедобный, сосна Веймутова, пихта колорадская, ольха черная и серая, акация желтая, боярышник, бузина красная, жимолость татарская, чубушник, клен татарский.

1У. По способности переносить пониженные температуры древесные породы делятся на 4 группы:

1 — очень морозостойкие (до -35 -50 °С): береза пушистая, ель обыкновенная и сибирская, лиственница, кедр сибирский, осина, тополь бальзамический, боярышник багряный, бузина красная, дерен сибирский, акация желтая, лох серебристый, сосна черная;

2 -морозостойкие (до -25 — 35°C): ель, ива белая, дуб, клен, липа, орех серый, рябина, сосна, черемуха, ясень, боярышник, жимолость татарская, калина, роза морщинистая, сирень, туя западная;

3 — умеренно морозостойкие (до — 15 -25°C): акация белая, бук, граб, лжетсуга тисолистная, каштан конский, клен полевой, липа, тополь, орех черный и грецкий, пихта, сосна крымская, тис ягодный, бирючина обыкновенная, айва японская, калина, лох, спирея, чубушник, шиповнику

4 — неморозостойкие (до -10°-15°C): ива вавилонская, кипарис, кедр, платан, эвкалипт, сосна итальянская, приморская и гималайская, секвойя, гортензия, глициния, маслина душистая.

У. По потребности во влаге древесные породы разделяются на 3 большие группы:

1 — малотребовательные: акация белая, гледичия, клен полевой, липа войлочная и крымская, дуб скальный, шелковица, груша, сосна обыкновенная и крымская, можжевельник виргинский и казацкий, айва японская, лох, боярышник, кизил, смородина золотистая.

2 — среднетребовательные: береза бородавчатая, бук, вяз, граб, клен остролистный, липы мелколистная и крупнолистная, дуб черешчатый и скальный, ясень обыкновенный, яблоня, рябина, ель, пихта, секвойя, тис, туя западная и гигантская, лещина, бересклет, бирючина, сирень, калина;

3 — требовательные к влаге: ива, ольха, лапина крылоплодная, осокорь, тополь белый.

У1. По требовательности к плодородию почвы древесные породы делятся на 3 группы:

1 — высокотребовательные: клен остролистный и полевой, клен-явор, граб, бук, пихта, осокорь, ива белая, ильм, ясень, орех грецкий:

2 — среднетребовательные: береза пушистая, осина, сосна Веймутова, лиственница, рябина, ольха черная, дуб черешчатый:

3 — малотребовательные: можжевельник, сосна обыкновенная и черная, береза, бородавчатая акация белая.

Устойчивыми (в убывающей последовательности) к кислой реакции почвы являются: ель, сосна, пихта, лиственница, береза, осина, рябина, граб; к щелочной реакции — бересклет, акация белая, сосна крымская, бирючина, скумпия; к засолению — лох, облепиха, клен татарский, айлант, акация белая, гледичия, груша, дуб черешчатый.

УП. Отношение древесных растений к загрязненности воздуха различно:

1 — устойчивые: айлант (китайский ясень), вишня обыкновенная, вяз, гледичия, граб, груша, ива белая, клен, липа, ольха серая, платан, тополь, черемуха, шелковица, яблоня, ясень, барбарис, боярышник, бузина, вишня, гортензия, дерен, жимолость, ирга, калина, кизильник, лох, облепиха, ракитник, роза колючейшая, смородина золотистая, снежнаягодник, спирея, чубушник, ломонос альпийский, плюш, шиповник, ель колючая и сибирская, лжетсуга, лиственница, можжевельник, пихта бальзамическая и колорадская, сосна черная, крымская, тис дальневосточный, туя.

2 — среднеустойчивые: абрикос, клен-явор, черешня, гортензия лазящая, ель обыкновенная, кипарисовик;

3 — неустойчивые: береза бородавчатая и пушистая, бук лесной, граб обыкновенный, дуб черешчатый, каштан конский, липа крупнолистная, маньчжурская, мелколистная и монгольская, ольха черная, орех грецкий, маньчжурский, серый и черный, рябина обыкновенная, тюльпановое дерево, черемуха обыкновенная, сирень обыкновенная, актинидия, пихта сибирская, сосна Веймутова и кедровая, сосна обыкновенная, тис ягодный.

§ 4. Инвентаризация леса

Инвентаризация лесного фонда, определение таксационных признаков насаждений лесхоза или участка аренды лесного фонда в натуре разнообразными способами или определение сходных признаков на основе информации выделительного банка данных и моделей актуализации. По методике осуществления инвентаризации лесного фонда разграничивают на натурную (наземную), непрерывную, статистическую и фотостатистическую.

Инвентаризация лесного фонда натурная - периодическое (через 10-15 лет) определение таксационных характеристик лесных насаждений наземными способами таксации леса (перечислительным, измерительным, глазомерно-измерительным, глазомерным). Разряд, или подробность, натурной инвентаризации лесного фонда обуславливается средней площадью описываемых таксационных выделов и протяженностью таксационных ходов на 1 тыс. га. Аккуратность натурной инвентаризации должна гарантировать определение всеобщего запаса древесины объекта лесоустройства с ошибкой $\pm 5\%$. При осуществлении натурной инвентаризации лесного фонда проводят организацию территории (деление на лесные кварталы, урочища) и лесного фонда (деление на хозяйственные части и хозяйственные секции); устанавливают и закрепляют в натуре границы устраиваемых лесных территорий (постановка квартальных, визирных и межевых столбов и др.); обуславливают на аэрофотоснимках границы таксационных выделов и дают их описание. Описывают насаждения глазомерно, осматривая каждый выдел, предварительно выделенный на аэрофотоснимке или абрисе, с выборочными инструментальными замерами высот, диаметров и определением возраста деревьев, близких по размерам к средним. При необходимости в выделах с ценными, зрелыми и приспевающими насаждениями закладывают круговые площадки устойчивого радиуса или круговые реласкопические площадки. По данным измерений, перечетов и визуальной оценки на каждый выдел наполняют карточку таксации, в которую вносят следующие основные сведения: состав и возраст насаждения по породам и возрастным поколениям (элементам леса), его происхождение, класс бонитета, тип леса, средние высоты и диаметры основного или всех составляющих элементов леса, полноту и запас насаждений на 1 га, данные о состоянии подроста под отлогом насаждений и восстановления его на вырубках и гарях; для не покрытых лесной флорой и нелесных земель показывают их категории. На основе полученных результатов и с учетом состояния насаждений намечают лесохозяйственные мероприятия, отвечающие целям ведения лесного хозяйства в данном лесном массиве. Непрерывная инвентаризация лесного фонда (непрерывное лесоустройство) проводится с целью получения оперативной информации для органов всех уровней управления лесным хозяйством о годичных изменениях, происходящих в лесном фонде под воздействием хозяйственной деятельности, лесопользования, естественных влияний на лесные комплексы и, в частности, естественных катастроф. Заключается в натурном обследовании всех таксационных выделов, в которых произошли изменения, а также таксационных выделов, где планируется проведение деяний и лесопользования на следующий календарный год. Изменения, влияющие на состояние и характеристики признаков лесного фонда, вносят в

базу выделительных таксационных данных, которая совмещена с картографической базой данных, сформированной последним лесоустройством.

Инвентаризация лесного фонда статистическая - периодическое определение таксационных признаков лесных насаждений путем закладки пробных площадей, количество и размер которых рассчитывают в соответствии с принятым видом выборки (случайная, систематическая и др.). Применяют, в основном, для инвентаризации больших регионов или страны в целом. Цель - скорое и единовременное определение запасов древесины, её качественных и количественных характеристик. Выполняется способами измерительной и перечислительной таксации леса на пробных площадях. В практике русского лесоустройства применялась в совмещении с дешифрированием аэро- и космических снимков (фотостатистический метод). В последние годы не используется. При фотостатистической инвентаризации лесного фонда таксационные признаки лесных насаждений обуславливают путем измерений на фотопробах, количество и размер которых рассчитывают в соответствии с принятым видом выборочной совокупности. В последние годы не применяется.

Практическое занятие №1

Лесная флора как растительный элемент леса

Цель: формирование навыков по выделению ярусов леса и установление элемента лесной флоры в каждом ярусе.

Задачи: определение по ярусам отличительных особенностей кустарников, кустарничков, полукустарников и травянистых растений.

Место проведения: хвойный, лиственный, смешанный хвойно-лиственный участок леса.

Снаряжение: мерная лента, вешки.

Время проведения: весна, лето, осень.

Меры безопасности:

Учителю: Ознакомить учащихся с правилами поведения в лесу. Взять с собой: аптечку, воду, компас (навигатор, карту), карандаш, бумагу, телефон, дождевик.

Учащимся: Соблюдать правила поведения в лесу. Форма одежды: головной убор, одежда и обувь соответствующая погодным условиям. Обувь должна быть удобной, полностью закрывать ступню. Одежда должна полностью закрывать руки и ноги.

Методика проведения занятия

Учителю:

1. Подобрать участки для проведения занятия.
2. Составить маршрут движения в лесу, при необходимости обратиться в лесничество.
3. Ознакомить учащихся с правилами поведения в лесу.
4. В лесу разбить учащихся на группы и раздать ведомости.
5. Изложить порядок выполнения работы.

Учащимся:

1. На выбранных участках леса заложить 2–3 пробные площади размером 10 × 10 м. На углах пробной площади поставить вешки (колья).
2. На пробной площади выделить наличие ярусов и установить их количество.
3. Определить растительный элемент в ярусе.
4. В растительном элементе произвести учет кустарников (реже – низкорослых деревьев).
5. Учет кустарничков, полукустарников и травянистых растений выполнить на площадках 2 × 2 м.
6. Заполнить ведомость

№ пробной площади	Ярус	Растительный элемент леса	Количество растений

7. Сравнить обилие растений в элементах леса на разных лесных участках.

8. Сделать выводы по каждой заложённой пробной площади.

Анкета
по результатам практического занятия
для контроля полученных знаний и умений

Ф.И.О. _____

1. Перечислите отличительные особенности кустарников, кустарничков, полукустарников и травянистых растений _____

2. Кустарники, которые встретились в лесу... _____

3. Подлесок – это _____

4. Элемент леса – _____

Практическое занятие №2

Изучение видового состава подлеска как элемента лесной флоры

Цель: приобретение навыков определения видового состава подлеска.

Задачи: ознакомиться с отличительными признаками различных видов кустарников, их участие в растительном элементе леса.

Место проведения занятия: хвойный, лиственный, смешанный хвойно-лиственный участок леса.

Снаряжение: мерная лента, вешки.

Время проведения: весна, лето, осень.

Меры безопасности:

Учителю: Ознакомить учащихся с правилами поведения в лесу. Взять с собой: аптечку, воду, компас (навигатор, карту), карандаш, бумагу, телефон, дождевик.

Учащимся: Соблюдать правила поведения в лесу.

Форма одежды: головной убор, одежда и обувь соответствующая погодным условиям. Обувь должна быть удобной, полностью закрывать ступню. Одежда должна полностью закрывать руки и ноги.

Методика проведения занятия

Учителю:

1. Подобрать участки для проведения занятия.
2. Составить маршрут движения в лесу, при необходимости обратиться в лесничество.
3. Ознакомить учащихся с правилами поведения в лесу.
4. В лесу разбить учащихся на группы и раздать ведомости.
5. Изложить порядок выполнения работы.

Учащимся:

1. В выбранных участках леса заложить 5–10 пробных площадок размером 5 м × 5 м, отграничив их.
2. На пробных площадках определить видовой состав растущих на них кустарников и установить их количество.
3. Определить фенологическую фазу каждого растения (распускание листьев, цветение, плодоношение).

4. Заполнить ведомость.

№ пробной площадки	Видовой состав кустарников	Фенологическая фаза	Количество растений	Степень покрытия почвы

**Степень покрытия почвы определяется глазомерно.*

5. Определить лекарственное и пищевое значение листьев, плодов и время их сбора.

6. Листья неизвестных кустарников взять для последующего определения.

Вывод: Учет видового состава кустарников позволяет спрогнозировать урожайность и запас сырья (ягод, орехов и др.).

Анкета
по результатам практического занятия
для контроля полученных знаний и умений

Ф.И.О. _____

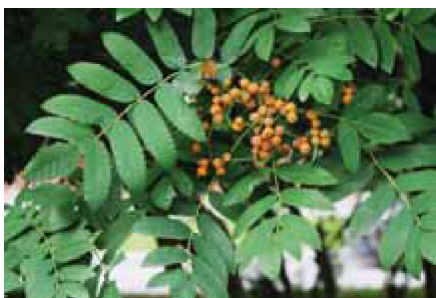
1. Видовой состав кустарников, встретившихся в лесу _____

2. Значение кустарников в жизни леса _____

3. Лекарственные свойства кустарников _____

Их пищевое значение _____

4. Учет видового состава кустарников проводится для _____



Практическое занятие №3

Лесная флора как индикатор типов леса

Цель: формирование навыков установления типа леса.

Задачи: определение преобладающей древесной породы, преобладающего растения в напочвенном покрове или подлеске.

Место проведения: лесные насаждения с преобладанием сосны, ели, дуба.

Снаряжение: мерная лента, вешки.

Время проведения: весна, лето, осень.

Меры безопасности:

Учителю: Ознакомить учащихся с правилами поведения в лесу. Взять с собой: аптечку, воду, компас (навигатор, карту), карандаш, бумагу, телефон, дождевик.

Учащимся: Соблюдать правила поведения в лесу.

Форма одежды: головной убор, одежда и обувь соответствующая погодным условиям. Обувь должна быть удобной, полностью закрывать ступню. Одежда должна полностью закрывать руки и ноги.

Методика проведения занятия

Учителю:

1. Подобрать участки для проведения занятия.
2. Составить маршрут движения в лесу, при необходимости обратиться в лесничество.
3. Ознакомить учащихся с правилами поведения в лесу.
4. В лесу распределить на подгруппы и раздать ведомости.
5. Изложить порядок выполнения работы.

Учащимся:

1. В выбранном лесном насаждении заложить пробную площадь размером 20 м на 20 м, отграничив её.
2. На пробной площади определить преобладающую древесную породу в первом ярусе древостоя.
3. На пробной площади заложить 3–5 пробных площадок размером 1 м × 1 м.
4. На пробных площадках глазомерно определить преобладающее растение в напочвенном покрове.
5. Установить степень покрытия почвы (таблица практического занятия 2 – Оценка обилия вида по шкале Друде).
6. Заполнить ведомость

№ пробной площадки	Видовой состав травянистой растительности	Преобладающее растение	Степень покрытия почвы*

* *Степень покрытия почвы преобладающим растением*

7. Определить тип леса. Дать предложения по использованию данного лесного участка в хозяйственных целях.

Анкета
по результатам практического занятия
для контроля полученных знаний и умений

Ф.И.О. _____

1. Лекарственное значение растений, встретившихся в лесу _____

2. Растения – индикаторы условий произрастания _____

3. Типы леса _____

4. Для ельника- черничника характерны _____

Модуль №6-Охрана и защита лесов

§ 1. Лесные пожары.

К числу важных абиотических факторов, влияющих на характер образующихся в экосистеме сообществ, следует отнести пожары. Дело в том, что некоторые территории регулярно и периодически подвергаются пожарам. В хвойных лесах, произрастающих на юго-востоке США, и безлесых саванах, а также в степной зоне пожары – весьма распространённое явление. В лесах, где пожары случаются регулярно, деревья обычно имеют толстую кору, которая делает их более устойчивыми к огню. Шишки некоторых сосен, например, сосны Банкса лучше всего высвобождают семена, когда нагреваются до определённой температуры. Таким образом, семена высеваются в то время, когда другие растения конкурирующие с ними за жизненное пространство, гибнут в пожарах. В некоторых случаях почва после пожаров обогащается биогенными элементами, такими, как фосфор, калий, кальций, магний. В результате животные, пасущиеся на подвергающихся периодическим пожарам участках, получают более полноценное питание. Человек, предотвращая естественные пожары, тем самым вызывает изменения в экосистемах, для поддержания которых требуется периодические выгорания растительности.

В настоящее время пожары стали весьма распространённым средством контроля за развитием лесных массивов, хотя общественное сознание с трудом свыкается с этой мыслью.

Защита лесов от пожаров

Леса Земли жестоко страдают от пожаров. Лесные пожары уничтожают ежегодно 2 млн. тонн органического вещества. Они наносят большой вред лесному хозяйству: уменьшается прирост деревьев, ухудшается состав лесов, усиливаются буреломы, ухудшаются почвенные условия и ветроломы, ухудшаются почвенные условия. Лесные пожары способствуют распространению вредных насекомых и дереворазрушающих грибов.

Мировая статистика утверждает, что 97% лесных пожаров происходит по вине человека и лишь 3% - за счёт молний, главным образом шаровых. Пламя лесных пожаров уничтожает на своём пути и флору, и фауну.

В России уделяется огромное внимание защите лесов от пожаров. В результате принятых за последние годы мер по усилению профилактических противопожарных мероприятий и осуществлению комплекса работ по своевременному обнаружению и тушению лесных пожаров силами авиационных и наземных лесопожарных подразделений площади лесов, пройденные огнём, особенно в европейской части России, значительно сократились.

Однако количество лесных пожаров всё ещё велико. Пожары возникают из-за неосторожного обращения с огнём, из-за глубокого нарушения правил пожарной безопасности при проведении сельскохозяйственных работ. Повышенную опасность пожаров создаёт захламливание лесных территорий.

В настоящее время значительно расширены права лесной государственной охраны по борьбе с нарушителями противопожарного режима в лесах, привлечению к ответственности должностных лиц и граждан, нарушающих требования пожарной безопасности. В обжитых районах с интенсивным лесным хозяйством, охрану лесов от пожаров обеспечивают лесохозяйственные предприятия и имеющиеся в их составе специализированные подразделения – пожарно-химические станции. Всего таких станций в стране около 2700.

Для повышения пожароустойчивости лесов в крупных масштабах проводят работы по противопожарному устройству лесного фонда, создают системы противопожарных разрывов и барьеров, сеть дорог и водоёмов, леса очищают от захламливания. Возникающие в лесу загорания обнаруживают в основном при помощи пожарно-наблюдательных стационарных пунктов, а также работников лесной охраны при наземном патрулировании.

На вооружении лесопожарных подразделений - автоцистерны, вездеходы, грунтомеры и пеногенераторы. Широко используются шнуровые заряды взрывчатых веществ, а также искусственно вызываемые осадки. Внедряется телевизионная аппаратура, облегчающая труд наблюдателей. Предусматривается использование инфракрасных авиадетекторов для обнаружения с воздуха очагов горения в условиях сильной задымлённости. Используется информация, получаемая с искусственных спутников Земли. Повышению оперативности в обнаружении и тушении лесных пожаров будет способствовать внедрение рассчитываемых с помощью компьютеров оптимальных режимов работы подразделений авиалесоохраны. В малонаселённых районах Севера, Сибири и Дальнего Востока для охраны лесов используются вертолёты и самолёты с командами парашютистов и десантников-пожарных.

Барьером на пути лесного пожара может быть раствор, своевременно внесённый в почву на границе горящего участка. Например, раствор бишофита, дешёвого и безвредного.

Важным разделом противопожарной профилактики является хорошо организованная противопожарная пропаганда с помощью радио, печати, телевидения и других средств массовой информации.

Работники лесного хозяйства знакомят население, рабочих лесных промыслов и экспедиций, отдыхающих туристов с основными требованиями правил пожарной безопасности в лесу, а также с мерами, которые должны применяться в соответствии с действующим законодательством к лицам, нарушающим эти правила.

§ 2. Классификация лесных пожаров

Лес является системой живых и неживых компонентов. В состав фитоценоза входят разные группы и виды лесных растений, а также неживые компоненты: опад, отмершие ветки, сухая трава и сухие ветки на деревьях и кустарниках, приземный слой атмосферы. Лес, как правило, имеет многоярусную структуру.

Нижний ярус леса - это подстилка, мхи, лишайники, а также трава и кустарники, высотой не более двух метров.

Верхний ярус леса, представляющий собой совокупность крон деревьев, называют пологом древостоя.

При лесном пожаре сгорание основного горючего материала происходит на непрерывно продвигающейся полосе горения, которую называют кромкой пожара. Кромка окаймляет внешний контур лесного пожара и непосредственно примыкает к участкам, не пройденным огнем.

Часть кромки лесного пожара, распространяющаяся с наибольшей скоростью, является *фронтом лесного пожара*.

Наиболее медленно распространяющаяся в сторону, противоположную движению фронта, - *тылом пожара*.

Части движущейся кромки между фронтом и тылом пожара – *флангами пожара*.

В основу классификационной схемы пожаров положена та или иная группа горючих материалов, сгорающих в огне, особенности пожара, характер повреждения лесного фитоценоза.

По этой схеме все лесные пожары принято разделять на три вида:

- *низовые,*
- *верховые и*
- *почвенные.*
- *пятнистые.*

При низовом пожаре горение распространяется по напочвенному покрову и нижним ярусам лесной растительности (мхам, лишайникам, мертвому покрову, травам, кустарничкам, подросту, кустарникам и валежу). Характеризуются горением нижних ярусов растительности лесного биогеоценоза: подстилки, опада, мохового и травяного покрова. В огне низового пожара сгорают кустарнички, подлесок и подрост.

При верховом пожаре горение распространяется по пологу древостоя.

При почвенном пожаре горение распространяется в органической части почвы.

Пятнистые пожары. В настоящее время не сложилось единого мнения в вопросе о статусе пятнистых пожаров в приведенной выше классификации. Одни исследователи, основываясь на особенностях этих пожаров, считают их отдельным видом, имеющим принципиальные отличия от всех прочих; другие представляют пятнистые пожары как стадию развития верховых пожаров. Но в последнем случае и сами верховые пожары можно рассматривать в качестве стадии развития низовых пожаров, поскольку в подавляющем числе случаев первоначально происходит загорание напочвенного покрова и только потом огонь переходит в кроны. Поэтому, учитывая специфические условия

распространения пятнистых пожаров, отличающиеся от других видов, и главное - во многом определяющие тактику тушения очага горения и способы борьбы с ним, будет более правильно выделить пятнистые пожары в отдельный вид.

Пятнистыми называются высокоинтенсивные лесные пожары, над которыми возникают мощные конвекционные потоки нагретого воздуха и продуктов сгорания. Эти потоки поднимают вверх и рассеивают перед кромкой пожара горящие частицы, вызывающие дополнительные загорания напочвенного покрова. Чтобы успешно бороться с крупными высокоинтенсивными пожарами, надо знать: как формируются конвекционные потоки над пожаром; как они влияют на его распространение, на возможность преодоления пожаром препятствий; каковы условия работы летательных аппаратов в зоне пожара.

Почвенный пожар, при котором горение распространяется в лесной подстилке называют *подстилочным*; по торфянистому горизонту почвы – *торфяным пожаром*.

Торфяной пожар, при котором горение заглубляется в торфянистый горизонт с поверхности почвы двумя и более очагами называют *торфяным многоочаговым*; одним очагом – *торфяным одноочаговым*.

Лесной пожар в процессе своего развития может переходить из одного вида в другой или проявляться в комбинации двух и даже трех видов.

По количеству регистрируемых случаев

- ❖ **низовые пожары** составляют 98 % и охватывают 81,4 % площади пройденной огнем в лесу,
- ❖ **верховые** – 1,5 % и охватывают 18,6 % площади,
- ❖ **почвенные** – 0,5 %, их площадь 0,02 %.

Важнейшими характеристиками пожаров, имеющих большое значение для практики борьбы с ними, являются скорость распространения кромки пожара, высота пламени, глубина прогорания почвы, интенсивность горения, величина выгоревших участков.

По скорости распространения огня и характеру горения низовые и верховые пожары подразделяются на *беглые* и *устойчивые*. Характерны для весеннего периода, когда высыхает верхний слой мелких горючих материалов, а лесная подстилка еще влажная. В этом случае огонь распространяется со средней скоростью 3-5 м/мин, но сравнительно мало повреждает древостой, поскольку не задерживается долго на одном месте. Поэтому термин "беглый" было бы правильнее понимать, как поверхностный.

• *Беглый низовой пожар* – низовой пожар, при котором наблюдается быстрое распространение пламенного горения и часто происходит только поверхностное обгорание *напочвенного покрова*. Пожар развивается в весенний период, когда подсыхает лишь самый верхний слой мелких горючих материалов напочвенного покрова и прошлогодняя травянистая растительность. *Скорость распространения огня* 180-300 м/ч и находится в прямой зависимости от скорости ветра в приземном слое. Участки с повышенной влажностью остаются не тронутые огнем и площадь, пройденная огнем, имеет пятнистый характер.

• *Устойчивый низовой пожар* – низовой пожар, при котором происходит пламенное и беспламенное горение (тление) подстилки, опада, валежа, подлеска. Отгорают корни и кора деревьев, насаждение получает серьезное повреждение. Развивается в середине лета. *Скорость распространения огня* от нескольких метров до 180 м/ч. Разновидностью устойчивого низового пожара является *валежный пожар*.

- **Беглый верховой пожар** – верховой пожар, распространяющийся по пологу леса со скоростью значительно опережающей горение нижних ярусов лесной растительности. При беглом верховом пожаре сгорает хвоя и мелкие ветки. Более крупные ветки и кора на стволах обугливаются. **Скорость** беглого верхового пожара 4000-5000 м/ч.

- **Устойчивый верховой пожар** – верховой пожар, охватывающий все компоненты лесного биогеоценоза. При устойчивом верховом пожаре происходит сгорание подстилки, подлеска, подроста, полное сгорание хвои, крупных веток, нередко и стволов деревьев. **Скорость** устойчивого верхового пожара 300-1500 м/ч.

При почвенном пожаре сгорают корни и деревья вываливаются. Скорость распространения огня от нескольких десятков сантиметров до нескольких метров в сутки.

По высоте пламени на фронтальной кромке низовые пожары подразделяют на слабые, средней силы и сильные

§3. Защита леса от вредных насекомых и болезней.

Для защиты лесных насаждений от повреждений применяются профилактические мероприятия, направленные на предупреждение появления и массового размножения лесных вредителей и выявление болезней. Для уничтожения вредителей и болезней используется истребительные меры борьбы. Профилактика и истребительная борьба обеспечивают эффективную защиту насаждений при условии своевременного и правильного их применения.

Защитным мероприятиям предшествует лесознтомологическое обследование, установление мест распространения вредных насекомых и болезней. На основе полученных данных решается вопрос о целесообразности применения тех или иных защитных мероприятий.

Мероприятия по борьбе с вредителями и болезнями леса делят по принципу их действия и технического применения на группы: лесохозяйственные, биологические, химические, физико-механические и карантинные. В практике эти способы лесозащиты используются комплексно, в виде системы мероприятий. Рациональное сочетание способов борьбы обеспечивает наиболее эффективное подавление жизнедеятельности вредных организмов в лесу.

Лесохозяйственные мероприятия в лесозащите имеют преимущественно профилактическое назначение: они предупреждают распространение вредных насекомых и болезней, повышают биологическую устойчивость растений. В период закладки питомников и создания лесокультур сортируется и отбирается высококачественный посевной и посадочный материал во избежание заноса вредителей и возбудителей болезней. Уделяется внимание агротехническим приёмам посева и посадки, так как при нарушении агротехники ухудшается приживаемость растений и создаются условия для их заболевания и повреждения насекомыми.

В основе **биологических методов защиты леса** от вредителей лежит использование хищников и паразитических насекомых (энтомофагов), насекомоядных птиц и зверей, а также патогенных бактерий и вирусов.

Большое значение приобретает **микробиометод**, основанный на использовании патогенных микроорганизмов. Предложен ряд бактериальных препаратов: дендробацилин, инсектин, таксобактерин, экзотоксин, битотоксибациллин, гомелин и др.

Защита леса от вредителей и болезней должна осуществляться способами методами, не наносящими вреда человеку и окружающей среде.

Химический метод борьбы с вредными насекомыми и болезнями основан на применении ядовитых веществ против насекомых – инсектицидов, против грибных заболеваний – фунгицидов. Действие инсектицидов и фунгицидов основано на химических

реакциях их с веществами, входящими в состав клеток организма. Характер реакции и сила воздействия ядовитых веществ проявляется по-разному в зависимости от их химической структуры и физико-химических свойств, а также от особенностей организма. Химические методы борьбы осуществляются с помощью наземных машин, самолётов и вертолётот.

Наряду с химическими и биологическими способами используются и физико-механические: соскабливание кладок яиц непарного шелкопряда, срезание паутинных гнёзд златогузки и побегов сосны, поражённых вертуном и пеговьёнами, сбор личинок пильщика и жуков майского, хруща и др. Эти приёмы трудоёмки, поэтому применяются редко и только на небольших участках.

Виды вредителей и типы болезней леса

Шелкопряд сосновый (коконопряд) - *Dendrolimus pini* L.

Отряд чешуекрылые – *Lepidoptera*, семейство коконопряды – *Lasiocampidae*. Основной кормовой породой является сосна обыкновенная. Бабочки самок с нитевидными усиками; размах их крыльев от 5 до 9 см. Самцы с перистыми усиками; размах их крыльев от 4 до 7 см. Общая окраска крыльев под цвет сосновой коры - то более серая, то более рыжая. Яички длиной до 3 мм, при поперечнике до 2 мм. Свежеотложенные яички светло-зеленые, в дальнейшем сереют, с темной точкой на микропилярном конце. Располагаются кучками на хвоянках, сучочках, коре стволов.

Гусеницы серые или грязно-рыжеватоые, под цвет сосновой коры. Хорошо отличимы от остальных гусениц по двум поперечным полосам на средне- и заднеспинке, состоящим из стально-синих жгучих волосков. Принимая позу угрозы, гусеница приподнимает переднюю часть тела, нагибает голову и широко раскрывает эти поперечные полосы. У гусениц первого возраста эти поперечные полосы окрашены в черный цвет. Куколка смоляно-бурая, покрыта очень короткими и нежными желто-бурыми волосками

Гусенички первого возраста зазубривают хвоянки данного года по краям, особенно их верхнюю часть. Гусеницы последующих возрастов предпочитают питаться хвоей прежних лет, съедая ее нацело и оставляя лишь основание хвоянки, прикрытое влагалищем (пенечек). Обнаружение нескольких десятков кусочков кала в среднем на 1 м² каломерной площадки или 5 - 10% поврежденной хвои, или 2 взрослых гусеницы или кокона или бабочки на участке в 100 м² должно сигнализировать о необходимости усилить надзор в очередном поколении и провести контрольные учеты в поднадзорных насаждениях.

Сибирский коконопряд (шелкопряд) *Dendrolimus superans sibiricus* Tschetw отряд Чешуекрылые *Lepidoptera* семейство Коконопряды *Lasiocampidae* Повреждаемые породы: лиственница, пихта, кедр, ель, сосна кедровый стланик.

Характер повреждений Гусеницы уничтожая хвою, В темнохвойной тайге часто вызывают полное усыхание древостоев. Массовое размножение начинается в насаждениях с преобладанием пихты затем распространяется на древостои иного состава

Морфология Гусеницы до 11 см, волосистые, на спинке серебристо-серые, на боках золотистые с частыми черными крапинами. На средне- заднеспинке гусениц расположены черно-синие пятна из жгучих волосков, способны вызывать жжение и аллергическую реакцию. Бабочки крупные, серовато-коричневые, поперечными темно-бурыми волнистым полосами и небольшим белым пятном около середины переднего крыла

Совка сосновая, или сосновая ночница, — *Panolis flammea* Den. et Schiff. (-*piniperda* Panz. -*griseovariegata* Goeze)

Систематическое положение –отряд чешуекрылые – *Lepidoptera*, семейство совки - *Noctuidae*.

Бабочки красновато - или зеленовато - коричневые, под цвет тронувшихся в рост сосновых почек; размах их крыльев 2,5 - 3,5 см Яички полушаровидные, сверху немного уплощенные, на вершине с бугорком, окруженным ямкой, не доходя до которой на боковой поверхности в меридиональном направлении идут 50 ребрышек, ясно различимых в лупу.

Гусеницы зеленые с пятью белыми полосками и боковой оранжевой полоской над ногами. У молодых гусеничек голова черная, у средневозрастных и более старых - красновато-бурая. Куколки красновато-коричневые, слабо блестящие, длиной 2,0 - 2,2 см. Повреждает сосну обыкновенную.

Характер повреждения.

Типичность повреждений, наносимых гусеницами сосновой совки, проявляется в том, что они съедают хвою на майских побегах текущего года. Таких повреждений обычно не наносят остальные хвоегрызущие вредители сосны.

Пяденица сосновая - *Bupalus (Fidonia) pinarius* L.

Систематическое положение –отряд чешуекрылые – *Lepidoptera*, семейство пяденицы – *Geometridae* Повреждает сосну обыкновенную.

Бабочки в размахе крыльев 3-4 см; передние крылья самца темно-бурые, у переднего и внутреннего краев с желтоватыми и беловатыми крупными продольными пятнами. Яички 1,1×0,5×0,25 мм слабо блестящие, уплощенно-эллипсоидальной формы, с боковой поверхности слегка вдавленные, с нежной структурой, светло-зеленые, далее желтовато-зеленые, перед вылуплением гусеничек перламутровые. Гусеницы около 30 мм, сизовато-зеленые с пятью продольными белыми полосами, из которых две боковых переходят на голову и достигают основания верхних челюстей. Ниже их по бокам (над ногами) проходят желтоватые полосы.

Куколки длиной 7-15 мм, блестящие, сначала зеленые, а затем становятся желтовато-бурыми.

Шелкопряд непарный, или непарник, — *Ocneria (Lymantria, Porthetria) dispar* L. Систематическое положение -отряд чешуекрылые– *Lepidoptera*, семейство коконопряды – *Lasiocampidae*.

Бабочки очень изменчивы по размерам и окраске. Самки в размахе крыльев от 4 до 9 см, белые, нередко с серым или коричневым оттенком. На передних крыльях четыре поперечные черные зигзагообразные полосы, которые могут быть развиты в различной степени вплоть до почти полного их исчезновения. Яички шаровидной формы, несколько уплощенные с полюсов, 0,8 X 1,3 мм, гладкие, блестящие, свежееотложенные розоватые; в дальнейшем желтеют и сереют по мере развития зародыша. Гусеничка свежевылупившаяся, 16-ногая, светло-желтая, быстро темнеющая, с матово-черной головой и шестью продольными рядами бородавок, несущих длинные тонкие и короткие щетинкообразные волоски (аэрофоры) Куколка от темно-бурого до черного цвета, матовая или со слабым блеском. Спинная сторона, голова и брюшко покрыты пучочками коротких, не густых рыжих волосков, сидящих на неясных бородавочках.

Кормовая порода: в различных частях своего обширнейшего ареала непарный шелкопряд связан с различными лесными формациями, разнообразными древесными и кустарниковыми породами. Он может кормиться многими не только лиственными, но и хвойными породами и прежде всего - местными лесообразующими породами.

Характер повреждения-гусеницы едят не экономно, особенно в двух последних возрастах. Огрызки листьев падают на землю и составляют около трети того количества листьев, которое потребляется гусеницами на питание. В связи с этим наносимый гусеницами вред в мае мало заметен и компенсируется приростом листьев, в июне же он быстро возрастает. Однако в перенаселенных гусеницами насаждениях все листья могут быть объедены уже во второй половине мая.

Листовертка дубовая зеленая -*Tortrix viridana* L. Систематическое положение -отряд чешуекрылые – *Lepidoptera*, семейство листовертки – *Tortricidae*.

Бабочки. Размах крыльев бабочек зеленой дубовой листовертки 1,8 - 2,5 см; передние крылья изумрудно-зеленые без рисунка; такого же цвета грудь. Задние крылья серые, брюшко более темное, бахромка передних крыльев светлая. Самки и самцы трудно различимы. Яички зеленой дубовой листовертки размером 0,7X0,8 мм, яйцевидные,

уплощенные, сперва светло-желтые, затем оранжевые и бурые, откладываются попарно, изредка по три яичка, чаще всего в углубления возле листовых рубцов или в других неровностях коры тонких веточек дуба, в развилках между ними.

Гусеница зеленой дубовой листовертки зеленая, голова черно-бурая, у молодых гусеничек черная, нередко спинной щиток буроватый или зеленовато-желтый, позади с двумя черными пятнами. Грудные ноги черные; бородавочки (бляшки) на теле явственные, черные более крупные по бокам тела. Длина взрослой гусеницы до 1,8 см. Гусеницы живут в листьях, свернутых в трубочку, и ими кормятся. Куколки зеленой дубовой листовертки черные, реже темно-коричневые, длиной 0,8 - 1,2 см.

Кормовая порода - дуб является основной кормовой породой.

Гусенички забираются в почки и выедают их нежное содержимое. Под прикрытием почечных чешуй они в меньшей степени уничтожаются хищниками и паразитами, поэтому большее количество успешно заканчивает свое развитие.

Ивовая волнянка *Leucoma salicis* L. отряд Чешуекрылые *Lepidoptera*, семейство Волнянки *Lymantriidae*.

Характер повреждений: Гусеницы поедают листья. Однако деревья в очагах обычно не усыхают и переносят сплошное объедание в течение 2 лет, поскольку даже после сплошного объедания уже во второй половине того же лета образуют компенсационные листья, отличающиеся крупными размерами

Кормовые породы: тополь, осина, ива.

Гусеница длиной до 5 см, волосистая, вдоль спинки с рядом крупных желтоватых пятен, по бокам с узкими желтыми полосами. На каждом сегменте ее тела имеется поперечный ряд из нескольких красных бородавок. Куколка черная блестящая, со светлыми пятнами, с пучками длинных светлых волосков. Бабочка полностью белая.

Рыжий сосновый пилильщик *Neodiprion sertifer* Geoffr, отряд Перепончатокрылые *Hymenoptera*, семейство Настоящие хвойные пилильщики *Diprionidae*

Кормовые породы: Сосна, кедр.

Характер повреждений: ложногусеницы объедают хвою.

Взрослая личинка длиной 2 - 2,5 см. Голова чёрная. Тело тёмно серое до чёрного, покрыто шипиками. На спине светлая срединная полоса, суживающаяся назад и окаймлённая с обеих сторон узкими чёрными полосками. Над стигмами широкая чёрная полоса, окаймлённая сверху грязно-белой, снизу почти чисто белой полосами.

Шпанская мушка *Lytta vesicatoria* L., отряд Жесткокрылые *Coleoptera*, семейство Нарывники *Meloidae*

Повреждаемые породы: Ясень и многие другие лиственные деревья и кустарники. В Красноярском крае известны случаи массового питания жуков на сирени.

Характер повреждений: Жуки объедают листья, образуя зубчатую бахрому по краю или съедая весь лист целиком, вплоть до срединной жилки.

Жуки длиной 11-25 мм, продолговатые, с мягкими покровами и нитевидными усиками. Цвет от металлически-зеленого до золотистого. Голова с резкой шейной перетяжкой, что отличает нарывников от всех других семейств жесткокрылых. Личинки ведут паразитическую жизнь в гнездах одиночных пчел и поэтому на деревьях не встречаются

Березовая пяденица *Biston betularius* L., отряд Чешуекрылые *Lepidoptera*, семейство Пяденицы *Geometridae*

Кормовые породы: Береза, тополь, карагана, ясень и другие лиственные, а также различные кустарники, кустарнички и травы, включая, например, лебеду.

Характер повреждений: Гусеницы объедают листья (молодые выгрызают в них отверстия, старшие съедают листья целиком).

Гусеницы длиной до 5 см, бурые, желто-зеленые или серые, с крупными белыми бородавками на 8-ом и 11-ом сегментах тела. Размах крыльев бабочек 4-5 см, окраска светлая с многочисленными темными полосами.

Малая еловая ложнощитовка *Physokermes hemicryphus* Dalman, отряд Равнокрылые хоботные Homoptera, семейство Ложнощитовки и подушечницы Coccidae

Кормовые породы: Ели разных видов, наиболее сильно повреждаются ели обыкновенная, сибирская и колючая.

Характер повреждений: Самки и личинки питаются соком, который высасывают из ветвей. В результате происходит ослабление побегов, при этом хвоя становится короче, буреет и преждевременно опадает; ветки усыхают, рост растений замедляется. На богатых сахаром выделениях самок, известных под названием "медвяная роса", поселяются плесневые грибки и образуют так называемую "чернь".

Личинки малиновые, плоские, позднее приобретают выпуклую, округлую форму. Взрослая самка коричневая или красновато-коричневая, гладкая, блестящая, вздутая, похожая на почку растений, в диаметре 3-4 мм.

Болезни

Ступенчатый рак лиственницы (возбудитель *lachnellula willkommi hartid*) –поражает лиственницы европейскую и сибирскую всех возрастов, но особенно опасен для деревьев в возрасте до 10-ти лет. Хроническое заболевание. Проявляется в виде ступенчатых раковых язв на молодых побегах, засмолении древесины и эксцентричности ствола.

Заражение происходит через раны и морозобоины.

Меры борьбы - создание смешанных культур и выборка при рубках ухода зараженных, угнетенных и поврежденных деревьев.

Эндоксилиновый рак ясеня (возбудитель *endoxylina stellulata*)-поражает деревья ясеня обыкн. В приспевающих и спелых древостоях II и III классов бонитета. Проявляется в виде многоступенчатых язв удлиненно-овальной формы (стволы) и круговых некрозов на ветвях. В древесине развивается деструктивная гниль с мраморным рисунком.

Меры борьбы - создание смешанных культур и выборка при рубках ухода зараженных, угнетенных и поврежденных деревьев.

Крифонекритивный рак каштана (возбудитель *stryphonectrica parasitica*)- поражает бук, дуб, граб, лещину но особенно опасен для каштана старше 15-и лет. хроническое заболевание. Проявляется в виде приобретения корой красновато-бурого цвета и её отмирании и опадении. На обнаженной древесине появляются ступенчатый рак и оранжево-красноватые пленки грибницы. Заражение происходит через механические раны.

Меры борьбы - внутренний карантин. Сплошные санитарные рубки, очистка лесосеки санитарным методом, сжигание порубочных остатков.

Сосновая губка (возбудитель *phellinus pini*)-поражает сосну и некоторые хвойные. Вызывает пеструю яровую гниль стволов живых деревьев. Диагностируется по плодовым телам темно-бурого или серовато-коричневого цвета имеющим форму шляпок или копыт, размером 2-17см в диаметре и до 9-ти см толщиной. Заражение происходит базидиоспорами через механические раны различного происхождения.

Меры борьбы - санитарные рубки с удалением пораженных деревьев и сжиганием порубочных остатков.

Еловая губка (возбудитель *phenllinus pini pil. Var. abietis karst*) - поражает ель реже другие хвойные. Вызывает бурую ядровую гниль стволов. Диагностируется по плодовым телам черепитчатой формы, рыжевато-коричневого или серовато-черного цвета. Плодовые тела трутовика обводят сучья снизу. Заражение происходит базидиоспорами через механические раны различного происхождения.

Меры борьбы - санитарные рубки с удалением пораженных деревьев и сжиганием порубочных остатков.

Лисвенничья губка (возбудитель *fomitopsis officinalis* bond. Et sing) - поражает лиственницу реже другие хвойные. Вызывает бурую ядровую гниль стволов. Диагностируется по плодовым телам цилиндрической или копытообразной формы, с тупым или закругленным краем. Заражение происходит базидиоспорами через механические раны различного происхождения.

Меры борьбы - санитарные рубки с удалением пораженных деревьев и сжиганием порубочных остатков.

Трутовик Швейцина (возбудитель *phaeolus schweitzii* pat) - поражает сосну, ель, лиственницу, иногда пихту и кедр старше 60-ти лет. Диагностируется по плодовым телам плоской или воронковидной формы достигающим в диаметре до 40см. Заражение происходит через механические раны различного происхождения.

Меры борьбы - санитарные рубки с удалением пораженных деревьев и сжиганием порубочных остатков.

Серно-желтый трутовик (возбудитель *laetiporus sulphureus* bond)-поражает нижние части стволов дуба и других лиственных пород. Вызывает красно-бурую ядровую гниль стволов и приводит к образованию дупла. Проявляется в виде подовых тел имеющих округлую форму, светло-желтый или розовато-оранжевый цвет поверхности достигающими до 40см в поперечнике. Заражение происходит через механические раны различного происхождения.

Меры борьбы - санитарные рубки с удалением пораженных деревьев и сжиганием порубочных остатков.

Ложный трутовик (возбудитель *phellinus igniarius* quel.)- поражает живые лиственные деревья разных пород и возрастов. Вызывает белую ядровую гниль ствлов. Диагностируется по плодовым телам копытовидной, желвакообразной, приплюснуто-плоской или подушковидной формы рыжевато- или темно-серого цвета.. Заражение происходит через механические раны различного происхождения.

Меры борьбы - санитарные рубки с удалением пораженных деревьев и сжиганием порубочных остатков.

§4. Санитарно-оздоровительные мероприятия

В комплекс санитарно-оздоровительных приемов и мер по защите лесов лесопарковой зоны входят следующие мероприятия:

1. Систематическое проведение санитарно-оздоровительных и профилактических мероприятий в соответствии с действующими санитарными правилами в лесах РФ:

- выборочные санитарные рубки в насаждениях, где имеются поврежденные и мертвые деревья;
- уборка захламленности в насаждениях (валежа, хвороста, гниющих пней);
- сбор и вывозка мусора на участках с отходами строительства (обломков кирпича, стекла и прочего хлама).

2. Лесопатологический надзор для своевременного обнаружения возникающих очагов вредных лесных насекомых и грибных болезней, выявление насаждений с признаками ослабления и ухудшения их состояния (суховершинность, изреженность крон, пожелтение хвои и листьев, наличие сухостоя, валежа и ветровала), а также лесных участков с уплотненной почвой и прогнозирование массового размножения вредителей.

3. Ежегодный осмотр лесопатологами всей территории парковой и лесопарковой хозяйственных частей и текущее лесопатологическое обследование в пригородной хозяйственной части с целью выявления очагов вредных насекомых и грибных болезней.

4. Проведение мер по ликвидации действующих очагов опасных вредителей и грибных болезней.

5. Охрана и привлечение диких зверей и птиц, расселение муравейников должны проектироваться как биологические методы борьбы с вредными насекомыми.

Практическое занятие №1

Разведение костра в лесу

Цель: научить учащихся разводить костёр в лесу с соблюдением правил противопожарной безопасности. Методы тушения костра.

Требования к лесному объекту: участок леса с наличием хвороста для разведения костра.

Снаряжение. При себе учащиеся должны иметь одну лопату на двоих, лёгкие строительные перчатки для защиты рук или, в крайнем случае, верхонки, около 1 л воды для мытья рук после занятий. Для выполнения данного занятия рекомендуется привлечь работника лесничества. Учителю или сопровождающему группу учащихся работнику лесничества, если это мужчина, необходимо иметь топор. Перед выходом к месту занятий рекомендуется с собственником земли согласовать место, время и тему проведения занятий, предупредив о работе с лопатами. Так как в течение пожароопасного сезона разведение в лесу костров запрещено за исключением специально оборудованных для этого мест, костёр в ходе занятий разжигать не требуется. В случае необходимости разведения костра (например, холодная погода), данный вопрос необходимо согласовать с лесничеством, в зоне ответственности которого планируется проведение занятий.

Требования техники безопасности: см. практическое занятие 1.

Методика проведения занятия

Действия учителя. Учащиеся выходят в лес, где, разбившись на пары, под руководством учителя или работника лесничества подбирают место для костра. Оно не может быть под кроной хвойного дерева или на торфяном болоте. Учитель или сопровождающий работник лесничества с использованием топора показывают порядок заготовки рогатины и длинной поперечной палки для условного приготовления пищи. Учитель объясняет, как удобнее расположить растопку для костра, перечисляет правила безопасности: место костра необходимо окопать минерализованной полосой не менее 0,5 м. Учитель объясняет, что во избежание нарушения правил пожарной безопасности во время горения костра возле него постоянно должен находиться дежурный, так как любой порыв ветра может перенести искры через минерализованную полосу вокруг костра, что приведёт к лесному пожару. Разъясняет, что для костра не рекомендуется использовать дрова, от которых во все стороны на несколько метров разлетаются искры, способные не только стать причиной пожара, но и прожечь одежду, повредить зрение. Это такие породы, как ель, пихта и осина. Длинные ветви учитель или учащиеся под контролем учителя перерубают топором. Если на занятиях имеется возможность расколоть чурку для заготовки дров, учителем (работником лесничества) рассказываются способы её расколки. При работе с топором особое внимание уделяется мерам безопасности: безопасное расстояние между



учащимися и работником, осуществляющим колку дров, должно быть не менее 5 м. Учитель контролирует установку рогатины для приготовления пищи – на удалении не менее 30 см от огня, иначе деревянные палки подгорят и варево упадёт в костёр.

Действия учащихся. Сначала все идут собирать хворост. По возвращении приступают к подготовке площадки для костра. Под контролем учителя ученики вокруг места предполагаемого костра лопатой аккуратно снимают напочвенный покров (дёрн) до минерального слоя и аккуратно складывают его в стороне. В центре круга ученики складывают костёр: сначала кладутся мелкие веточки, под них укладывается береста. Далее на будущий костёр складывают ветви потолще. Итак, от места условного костра пора уходить. Учитель предлагает учениками выполнить действия по тушению костра. Учащиеся могут предложить залить огонь водой или засыпать его землёй. Учитель предлагает проделать учебное тушение на практике, но через некоторое время он останавливает работу и разбирает допущенные ошибки. Например, перед тушением костра ученики не разобрали «горящие» дрова и не раскатали их по земляному кругу, сделанному вокруг костра. Наконец, костер разобран, дрова залиты водой и присыпаны землёй. Учитель спрашивает учащихся, всё ли теперь сделано и можно ли теперь покидать это место? Как правило, ученики говорят: «Да!» Но учитель громко восклицает: «Нет!»



Давайте проведём операцию – нас здесь не было!» После чего предлагает ученикам аккуратно уложить снятый ранее дёрн обратно. Отойдя от места костра на 5 м, учащиеся будут удивлены, так как костёр и чёрный круг, опоясывающий его, исчезли.

Результаты проведения занятий.

Учащиеся проходят практикум по правилам пожарной безопасности, знакомятся с основами быстрого разведения костра, являющегося одним из упражнений на соревнованиях профессионального мастерства.

Контроль знаний

вопрос	ответ
Где нельзя разводить костёр?	Под кронами деревьев и на торфяных болотах
Какие дрова не рекомендуется использовать и почему?	Ель, пихта, осина, Они «стреляют» искрами
Какова зона безопасности при колке дров?	На менее 5 м
Назовите действия по тушению костра	Заливка водой, засыпка землёй.
Что означает операция «Нас здесь не было»?	Укладка дёрна на место бывшего костра
Назовите ширину минерализованной полосы вокруг костра	Не менее 0,5 м

Практическое занятие №2

Первичные действия при тушении возгорания травы

Цель: научить учащихся первичным мерам ликвидации в лесу.

Требования к лесному объекту: участок леса, поляна, с сухой травой.

Снаряжение. При себе учащиеся должны иметь лёгкие строительные перчатки для защиты рук или, в крайнем случае, верхонки, около 1 л воды для мытья рук после занятий.

Для выполнения данного занятия рекомендуется участие работника лесничества. Учителю или сопровождающему группу учащихся работнику лесничества, если это мужчина, рекомендуется иметь топор. Перед началом занятий учитель должен выяснить у лесничества возможность заготовки веников для проведения занятий по тушению условного лесного пожара. Если школа находится в населённом пункте, возле которого полонка деревьев и кустарников запрещена, на занятия можно взять веники из берёзы (без черенков), предназначенные для уборки улиц.

Огонь в ходе занятий разжигать не требуется.

Требования техники безопасности: см. практическое занятие 1.

Методика проведения занятия

Действия учителя. По прибытию в лес учитель даёт вводную: от непотушенного костра загорелся напочвенный покров (сухая трава), и огонь, подгоняемый ветром, движется в сторону посёлка.



Высота пламени – 0,5 м. Учитель спрашивает о действиях учащихся. Правильным ответом будет «Звонок в прямую линию лесной охраны», 01 (с сотового телефона – 101) или «112». Учитель спрашивает: «А если связи нет?» Правильный ответ: необходимо как можно скорее сообщить о возгорании взрослым. Далее учитель объясняет, что если возгорание небольшое, то можно самим попытаться его потушить. Для этого он предлагает учащимся воспользоваться, принесённым с собой веником или наломать длинных веток лиственных деревьев лиственных пород и изготовить из них 2–3 веника для тушения условного загорания. Учитель помогает в заготовке веников топором. Затем, наметив на земле воображаемую кромку огня, учитель показывает, как веником можно потушить пламя: он прижимает веник к земле и под углом 45° «протягивает» его по кромке.

Действия учащихся. Учащиеся по очереди тушат условную кромку пожара, протягивая веник по земле.

Действия учителя. Учитель ставит новую задачу, объясняя, что дым от условного возгорания настолько сильный, что находиться у фронтальной кромки огня невозможно. Учитель спрашивает учащихся, можно ли в данной ситуации потушить пламя? Правильным ответом будет ответ, что потушить можно, если начать его тушение не с фронта, а с флангов, постепенно перемещаясь к фронту. Учитель объясняет детям, что действительно такой способ тушения активно используется профессиональными пожарными и называется «сведение на клин».

Учитель спрашивает учащихся, можно ли тушить возгорание ветками, если пламя выше роста человека?

Действия учащихся. Учащиеся отвечают, что по условиям безопасности высота пламени при прямом тушении не должна превышать 1,5–2,0 м, т. е. данное место возгорания необходимо покинуть.

Результаты проведения занятий. Учащиеся знакомятся с одним из основных способов тушения лесных пожаров, с основами тактики и безопасности тушения.

Контроль знаний

вопрос	ответ
Первое действие при обнаружении лесного пожара	Сообщить о пожаре в экстренные службы или лесничество
Как правильно заготовить веник для тушения огня в лесу?	Это должен быть веник из лиственных пород или отдельное деревце длиной 1–1,5 м

Как правильно тушить веником горящую траву или напочвенный покров?	Прижимая веник к земле, протягивать над кромкой под углом 45°
Можно ли тушить веником огонь, высота пламени которого 1,5–2 м?	Нет
Находиться у фронтальной кромки огня невозможно из-за высокого пламени и дыма. Можно ли в данной ситуации потушить пламя?	Да, сведением на клин

Практическое занятие №3

Обучение учащихся работе с ранцевым огнетушителем

Цель: научить учащихся обращаться с ранцевым огнетушителем.

Требования к лесному объекту: любой участок леса, поляна.

Снаряжение. Походная одежда, пластиковая 5-литровая пустая фляга, нож, 2–3 ранцевых огнетушителя (РЛО) с наспинником, плащ-дождевик, источник воды. Занятие может быть проведено в школьном дворе.

Методика проведения занятия

Действия учителя. На дерево или столб на высоте 1–1,5 м подвешивается перевёрнутая 5-литровая пластиковая фляга из-под питьевой воды. Крышка горловины плотно завинчена, одна из боковых стенок фляги предварительно вырезается. Вырез должен быть выполнен таким образом, чтобы обеспечить набор в перевёрнутую флягу воды объёмом 1,5–2 л. От дерева отмеряется рубеж – 3 м. Таких рубежей может быть несколько, по количеству ранцевых огнетушителей.

Действия учеников. Так как РЛО иногда подтекает, каждый ученик при выполнении упражнения надевает плащ-дождевик. Далее на спину надевается наспинник, поставляемый вместе с РЛО. Наспинник предохраняет спину от холода, выделяемого водой, из надетой на спину резиновой ёмкости РЛО.

На удалении 50 м от цели по сигналу учителя ученики с наполненными водой РЛО (5–10 л) быстро выходят на рубеж и с помощью гидропульта начинают подавать воду, стараясь попасть струёй воды в вырезанное в бутылки отверстие. Победителем будет тот ученик, который за самое короткое время сможет наполнить водой контрольный объём



бутылки. Время упражнения – от момента подхода к рубежу до наполнения ёмкости. Перед следующим участником вода из бутылки удаляется. Одной из «хитростей» упражнения является перенос воды учащимися к рубежу, что даёт им более обширное представление о профессии лесного пожарного. В качестве элемента полосы препятствий может быть использована спортивная площадка с лабиринтом и брусом. На брус должен быть оборудован подъём и спуск. Прыжки с бруса с надетым РЛО не допускаются. Во избежание травмирования упавших учащихся, лучше всего использовать брус, лежащий на земле. Занятия на влажном бруске запрещены.



Результаты проведения занятий. Учащиеся приобретают знания о ранцевом лесном огнетушителе, используемом при тушении лесных пожаров, знакомятся с принципом его работы, получают представление о профессии лесного пожарного. Предложенное упражнение является основным при проведении конкурсов профессионального мастерства лесных пожарных

Контроль знаний. В данном случае прививаются практические навыки работы с ранцевым огнетушителем. Критерием оценки выступает лучшее время на выполнение упражнения.

Использование практических занятий для профессиональной ориентации учащихся на выбор лесных профессий, включая участие их в смотрах, конкурсах, олимпиадах и других соревнованиях.

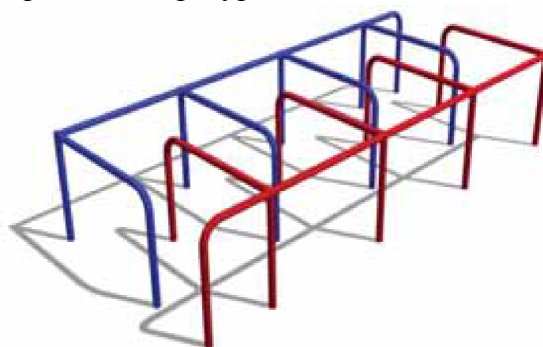
Полученные знания и умения прививают учащимся понимание бережного отношения к лесу, знакомят с алгоритмами поведения при выявлении в лесу нарушений лесного законодательства, а также с основами профессии лесного пожарного

Модуль №7- Устойчивое ведение лесного хозяйства и охрана природы

§1. Модельные леса (от англ. Model Forest), модель устойчивого развития территории, предназначенной для ведения лесного хозяйства на основе многоцелевого устойчивого управления лесами, включая переработку древесных и недревесных ресурсов, развитие соответствующих экономических структур с учетом всех заинтересованных сторон, прежде всего местного населения и коренных народов, без ущерба для экологических функций лесов и биологического разнообразия территории. В 1990-е годы был разработан «Зеленый план Канады», составной частью которого стали канадская и международная сети модельных лесов. Канадская сеть модельных лесов включает 11 территорий общей площадью 19,8 млн га. Международная сеть модельных лесов, в которой участвует Россия, стала экспериментальной площадкой научных исследований и внедрения новых технологий по всем ключевым проблемам лесного сектора мировой и национальных экономик, включая разработку технологий лесопользования, переработки древесины и более полного использования недревесных ресурсов леса. В России действуют четыре М. л., различных по площади, структуре и возможностям.

• **Модельный лес «Прилузье»** (площадь 795 тыс. га) расположен в Республике Коми, 96 % его территории покрыто ценными хвойными лесами. Организован по проекту WWF «Сохранение и управление бореальными лесами: Печоро-Илычский образец» при финансовой поддержке правительств Швейцарии и Республики Коми. Главная цель - поиск путей реформирования лесного хозяйства, в первую очередь путем внедрения новейших информационных технологий в лесоустройство для учета факторов сохранения биоразнообразия, социальных и экологических функций лесов.

• **Модельный лес «Псковский»** создан по инициативе шведско-финской компании «Стора-Энсо» под эгидой Всемирного фонда дикой природы (площадь - 18,5 тыс. га). Модельные леса в условиях России являются опытными полигонами по изучению проблем устойчивого управления лесами, в частности путей разрешения конфликтов и достижения согласия между лесным хозяйством, лесной промышленностью, сельским хозяйством, рыбным хозяйством, водным хозяйством, добывающими отраслями,



экологическими и неправительственными организациями, коммерческими структурами и частным бизнесом, а также местным населением, использующим лесные ресурсы конкретной территории. В Международную сеть модельных лесов входит 18 стран (включая Россию), 39 территорий общей площадью более 46 млн га.

Устойчивое управление лесами невозможно без сохранения биологического разнообразия лесных экосистем. Помимо создания и функционирования особо охраняемых природных территорий (ООПТ) и сети защитных лесов, для поддержания биоразнообразия необходимо обеспечить существование и расселение видов на территориях, активно вовлеченных в лесопользование.

Для поддержания биоразнообразия на участках, где осуществляется лесопользование, необходимо выделять и сохранять леса высокой природоохранной ценности (ЛВПЦ). Однако даже крупные, но изолированные ЛВПЦ, полностью не решают этой задачи; биоразнообразие нужно сохранять и за пределами ЛВПЦ.

Для этого в таких европейских странах с интенсивным лесным хозяйством, как Финляндия, Швеция и Норвегия, в начале 90-х годов прошлого века была разработана и внедрена концепция ключевых биотопов.

Понятие «ключевые биотопы» включает:

- местообитания редких видов, в основном маленького размера;
- небольшие участки редких экосистем;
- отдельные некрупные ландшафтные (карстовые воронки, валуны, солонцы) и биологические (одиночные старые деревья с раскидистой кроной, валежины, сухостойные деревья) элементы, важные для сохранения большого числа коренных лесных видов.

§2. Сохранение биоразнообразия

В России сохранение ключевых биотопов при освоении лесосек обеспечивается **Федеральным законом (ФЗ) «О животном мире», ФЗ «Об охране окружающей среды», постановлением Правительства РФ «О Красной книге Российской Федерации», а также новым лесным законодательством, в том числе Лесным кодексом РФ и Правилами заготовки древесины.**

Сохранение биоразнообразия — обязательное условие сертификации по схеме Лесного попечительского совета (FSC). В частности, должна быть создана система защиты редких видов и мест их обитания, рубки должны осуществляться составлением ключевых элементов древостоя (деревьев и их групп) и пр.

Сложившаяся в России практика лесопользования предусматривает следующий **алгоритм сохранения ключевых биотопов:**

- при планировании отвода лесосек на основании анализа различных материалов производится предварительное выделение ключевых биотопов;
- далее (в бесснежный период) производится осмотр лесосек и выделение ключевых биотопов и элементов на местности, они маркируются и наносятся на технологическую карту. Площадные объекты по возможности выделяются в неэксплуатационные участки (молодняки, средневозрастной древостой и др.);
- с учетом выделенных ключевых биотопов и объектов составляется схема разработки делянки (прокладка волоков, размещение погрузочных площадок и пр.);
- если в ходе разработки лесосеки обнаруживаются ключевые биотопы и/или элементы, не указанные в плане лесосеки и технологической карте, их сохраняют и затем вносят соответствующие изменения в документы.

При этом каждое предприятие разрабатывает собственную внутреннюю инструкцию по сохранению биоразнообразия при освоении лесосек, которую рекомендуется согласовывать с региональным органом управления лесами.

Значительный опыт сохранения биоразнообразия при освоении лесосек накоплен в Псковской, Кировской и Архангельской областях, в Республике Коми и в Карелии; разрабатываются рекомендации и для предприятий Вологодской области. Первый опыт

такого лесопользования появился в Сибири — проект рекомендаций по сохранению ключевых биотопов уже согласован с Агентством лесного хозяйства Иркутской области.

§3. Необходимость сохранения биоразнообразия

Старый валеж нуждается в сохранении

Сохранение биоразнообразия, в том числе редких видов и их мест обитания, прежде всего видов, занесенных в красные книги разных уровней, является требованием российского законодательства. Однако ничтожно малая часть мест обитания этих видов уже выявлена, и еще меньшая имеет специальную охрану, несмотря на прямое требование закона. С другой стороны, ключевые биотопы и объекты являются местами обитания максимального числа ценных в природоохранном отношении видов живых организмов, в том числе занесенных в красные книги. Это облегчает задачу сохранения редких видов в лесах.

Например, к ключевым объектам относятся старые перестойные деревья, сухостой и крупный валеж, потому что большое количество редких растений, лишайников и грибов связано именно с ними: более 25% всех таежных видов зависят от наличия в лесу мертвой древесины.

То есть если на делянке оставить отдельные перестойные деревья, сухостой и крупный валеж, то можно считать, что четверть всех видов живых организмов сможет здесь выжить и после рубки.

Но это лишь один пример. Если же сохранять все разнообразие ключевых биотопов и объектов по максимуму, то это даст гораздо больший эффект, а именно позволит:

- поддерживать разнообразие естественных условий, что способствует существованию и расселению различных видов живых организмов на территориях, активно вовлеченных в природопользование;
- сохранять элементы лесной среды, что способствует поддержанию естественной динамики насаждений и в большинстве случаев естественному лесовозобновлению;
- сохранять места, имеющие особое значение для осуществления жизненных циклов животных (места гнездования, размножения, кормежки, выращивания молодняка, нагула, отдыха, миграции и др.).

Выделение ключевых биотопов и объектов. Площадные объекты и точечные объекты, необходимые для сохранения биоразнообразия выделяются, по возможности, в процессе отвода делянки по согласованию с лесничеством.

В намечаемых к отводу участках леса проводится предварительный осмотр участка на наличие ключевых биотопов и объектов. Также наличие ключевых биотопов и объектов предварительно отмечается во время прорубки и промера граничных и внутренних визиров. Выделение в натуре ключевых биотопов обозначается цветными ленточками по границе. Ключевые биотопы, прилегающие к визирам, можно маркировать при прорубке визиров. Ключевые биотопы наносятся на полевой абрис делянки с указанием типа и площади. К плану лесосеки прилагаются ведомость перечета деревьев, ведомости учета подроста, молодняка и источников обсеменения, ведомость материальной оценки лесосеки. При этом площадь под ключевыми биотопами исключается из эксплуатационной площади делянки и не взимается плата за древесину на данной площади. Все выявленные ключевые биотопы подлежат сохранению. Наиболее простой способ сделать это – выделить ключевой биотоп как неэксплуатационный участок.

Ключевые биотопы могут совпадать с прочими неэксплуатационными участками: семенными куртинами и др. Не исключено, что на отводимой лесосеке не будет обнаружено ни одного ключевого биотопа. В этом случае дальнейшие действия зависят от способа рубки и площади делянки:

- для лесосек выборочных рубок любой разрешенной площади (кроме последнего приема постепенных рубок, площадью равной или менее 10 га) и лесосек сплошных

рубок, площадью менее 5 га – дополнительные неэксплуатационные участки не выделяются.

- для лесосек сплошных рубок, площадью равной или более 5,1 га, а также при проведении последнего приема постепенных рубок на площади равной или более 10,1 га – как неэксплуатационные участки выделяются и сохраняются полосы и куртины леса (в том числе совместно с семенными полосами и куртинами).

При этом принимаются во внимание следующие параметры:

- предпочтительнее сохранение одного крупного участка, чем нескольких небольших;
- предпочтение при определении неэксплуатационных участков следует отдавать участкам с наибольшим количеством ключевых элементов древостоя;
- для сохранения устойчивости площадь неэксплуатационного участка должна быть не менее 0,25 га;
- для лесосек площадью от 10 до 25 га – не менее 5% от общей площади лесосеки;
- для лесосек площадью равной или более 25 га – не менее 10 % от общей площади лесосеки.

Для поддержания местообитаний редких видов – в оставляемом древостое должны быть сохранены наиболее старые и толстые деревья (единичные перестойные, усыхающие и сухостойные хвойные и лиственные деревья, остолопы (пни, обломанные на различной высоте)):

- не менее 5 штук на гектар для ели диаметром не менее 40 см., предпочтительно группами.
- не менее 5 штук на гектар для сосны диаметром не менее 40 см. (если в составе древостоя присутствуют два и более поколения сосны, то все поколения должны быть представлены среди сохраненных деревьев), равномерно по площади лесосеки;
- не менее 10 штук на гектар для лиственных пород, равномерно или группами.

Наиболее старые и толстые деревья могут быть в том числе сохранены в составе семенных куртин или как семенные деревья.

Оставляемые биотопы должны быть компактными и не поврежденными, с четко выраженными границами. Места расположения волоков и погрузочных площадок определяются с учетом выделенных биотопов. Исходя из форм рельефа и наличия понижений, устанавливают направление водотоков, заболоченные участки и т.д. При планировании волоков намечают места переезда через водотоки с изготовлением временных настилов через водотоки таким образом, чтобы их количество переездов через водотоки было минимальным. Исключаются заезды техники в пределы выделяемых ключевых биотопов.

Данные о ключевых биотопах и ключевых объектах вносятся в лист мониторинга.

Составление технологической карты разработки лесосеки. При составлении технологической карты разработки лесосеки для всех способов рубки (сплошных и выборочных) в специальных графах указывается:

- требование о сохранении валежа на пасажах;
- отмеченные в плане лесосеки ключевые биотопы и ключевые объекты, требование об их сохранении;

Если в ходе составления технологической карты разработки лесосеки, при работе в поле, будут выявлены ключевые биотопы, не указанные в плане лесосеки, следует отнести их к неэксплуатационным участкам и внести соответствующие изменения в материалы отвода лесосеки (схему лесосеки).

Разработка лесосеки. Перед началом разработки лесосеки необходимо проинструктировать всех операторов лесосечных машин, членов лесозаготовительной бригады и ознакомить их с количеством и местонахождением выделенных ключевых биотопов и ключевых объектов. В случае обнаружения в ходе разработки лесосеки не выделенных при отводе ключевых биотопов и ключевых объектов, они исключаются из

рубки и отмечаются как неэксплуатационные участки. При этом в технологическую карту вносятся изменения без перерасчета материально-денежной оценки лесосеки. Данные изменения согласуются с соответствующим лесничеством. В процессе разработки лесосек осуществляется текущий контроль оставленных ключевых биотопов и ключевых объектов.

Мониторинг лесосек с сохраненными ключевыми биотопами. В целях осуществления мониторинга ведется лист наблюдения за каждой лесосекой (заполняется в процессе отвода и разработки лесосеки), в котором отражается наличие ключевых биотопов и их состояние до рубки и после рубки (Приложение 2). К листу наблюдения прилагается копия чертежа лесосеки с нанесенным расположением ключевых биотопов. Периодичность проведения мониторинга — 1 раз в год. По времени совмещается со сроками проводимых мероприятий по лесовосстановлению, до перевода лесосеки в покрытую лесом площадь. Полученные данные отражаются в листе наблюдения. Наблюдение за ключевыми биотопами заканчивается с переводом лесосеки в покрытую лесом площадь, о чем делается соответствующая отметка в листе наблюдения.

Практическое занятие №1.

Наблюдения за сезонным развитием деревьев

Цель: приобретение умения в полевых условиях определять признаки фаз развития деревьев.

Задача: установить последовательность облиствления, начало цветения, созревания плодов и семян деревьев в лесу.

Место проведения: смешанный хвойно-лиственный лес с подростом и подлеском, чистое одновозрастное насаждение, сложное разновозрастное смешанное насаждение.

Снаряжение (оборудование): рулетка или мерная лента, бинокль, колышки, мерная вилка, компас, мел.

Период проведения: зима, весна, лето, осень.

Меры безопасности:

Учителю: полностью зарядите телефон, возьмите с собой фонарик, компас, наручные часы со стрелками, карандаш, бумагу, свисток, запас воды, элементарный медицинский набор (бактерицидный пластырь, бинты, эластичную повязку, жгут, вату, перекись водорода, йод, валидол, активированный уголь, нашатырный спирт). Несколько шоколадных батончиков в критической ситуации способны существенно поддержать ваши силы. Сложите все необходимое в рюкзак. В лесу руки должны быть свободными.

При наступлении непогоды (густой туман, гроза, затяжной дождь) необходимо прервать маршрут.

Учащимся: Надевайте удобную и прочную обувь. Избегайте коротких футболок и шорт. Лучше всего подойдет противоэнцефалитный костюм. Также подойдут джинсы и куртка из аналогичной ткани. Обувь должна полностью закрывать ногу и защищать ступню. Надевайте высокие ботинки. Категорически запрещается надевать сандалии, мокасины и другую обувь на тонкой и мягкой подошве – велик риск повредить ногу. Обязательно наличие головного убора: кепи, бейсболки, косынки. Даже если стоит солнечная погода, обязательно возьмите с собой дождевик.

Из-за опасности травмирования глаз ветками деревьев и кустарников необходимо идти друг за другом на расстоянии 1–2 м, не теряя впереди идущего из виду. Запрещается громко кричать, свистеть, шуметь.

Методика проведения занятия

Учителю:

1. Ознакомьте учащихся с правилами поведения в лесу.

2. Подберите участки и объекты наблюдения самостоятельно или совместно с учащимися по их предложениям, либо обратитесь в лесничество.

3. Установите частоту осмотра наблюдаемых деревьев.

4. Изложите последовательность выполнения занятия.

Учащимся:

1. Установите последовательность облиствления деревьев на выбранных объектах. Укажите даты и интервалы через которые происходит облиствление данной породы, по сравнению с предыдущей.

2. Установите последовательность начала цветения деревьев, укажите даты и интервалы.

3. Установите даты и последовательность созревания плодов и семян деревьев.

4. Укажите, когда разлетаются или опадают плоды и семена, и как долго они держатся на растениях.

5. Проверьте, что сдвиг фенологических фаз, по сравнению со средними сроками, не нарушает последовательность явлений.

6. Составьте древесный календарь по своим наблюдениям.

Анкета

по результатам практического занятия
для контроля полученных знаний и умений

Ф.И.О. _____

✓ Начало цветения опережает фазу начала облиствления у деревьев _____

✓ Фаза обильного цветения совпадает у
деревьев: _____

✓ Деревья с более поздним сроком окончания созревания семян: _____

✓ По моим наблюдениям, начало опадания листвы наступает раньше у деревьев: _____

Практическое занятие №2

Отбор деревьев в рубку ухода

Цель: приобретение навыков отбора деревьев в рубку ухода.

Задача: заложить пробные площади, на которых в соответствии с классификацией деревьев отобрать их в рубку.

Место проведения практического занятия: лесные насаждения хвойные и твердолиственные в возрасте 10–60 лет, лиственные – 10–50 лет.

Снаряжение (оборудование): мерная вилка, вешки (колья), мел.

Время проведения: весна, лето, осень.

Меры безопасности:

Учителю: полностью зарядите телефон, возьмите с собой фонарик, компас, наручные часы со стрелками, карандаш, бумагу, свисток, запас воды, элементарный медицинский набор (бактерицидный пластырь, бинты, эластичную повязку, жгут, вату, перекись водорода, йод, валидол, активированный уголь, нашатырный спирт). Несколько шоколадных батончиков в критической ситуации способны существенно поддержать ваши силы. Сложите все необходимое в рюкзак. В лесу руки должны быть свободными.

При наступлении непогоды (густой туман, гроза, затяжной дождь) необходимо прервать маршрут.

Из-за опасности травмирования глаз ветками деревьев и кустарников необходимо идти друг за другом на расстоянии 1–2 м, не теряя впереди идущего из виду. Запрещается громко кричать, свистеть, шуметь.

Учителю:

1. Подберите участки для отбора деревьев в рубку ухода совместно с работниками лесничества.
2. Выберите способ отграничения пробной площади (вешки, мел, сигнальные ленты).
3. Ознакомьте учащихся с правилами поведения в лесу.
4. В лесу разбейте учащихся на подгруппы (по 2–3 человека) и раздайте ведомость для заполнения и оборудование: рулетку или мерную ленту, вешки (колья), мел.
5. Изложите последовательность выполнения занятия.
6. На основании ведомости перечета сделайте вывод о целесообразности назначения отобранных деревьев в рубку.

1. В выбранном лесном насаждении отграничить пробную площадь 40×50 м (0,2 га).
2. По углам пробной площади установить вешки (колья), или деревья на углах поворота отметить мелом.
3. На пробной площади произвести отбор деревьев в рубку, т.е. деревья усохшие, усыхающие, угнетенные отметить мелом на высоте 1,3 м от поверхности почвы.
4. Измерить их диаметр на высоте 1,3 м с округление полученного числа до ближайшего четного.
5. Заполнить ведомость.

Лесничество _____,
Участковое лесничество _____,
Квартал № _____. Выдел № _____. Пробная площадь _____ га.
Вид рубки ухода _____.

[illegible]

Итого:					
--------	--	--	--	--	--

Исполнитель работ: _____
Ф.И.О

« _____ » _____ г.

После выполнения практического занятия учащийся должен:

- ✓ Понимать сущность практического занятия и проявлять к нему интерес.
- ✓ Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для качественного выполнения практического занятия.
- ✓ Работать в коллективе и в группе, эффективно общаться с другими учащимися, с преподавателем.
- ✓ Самостоятельно определять задачи практического занятия, заниматься самообразованием.
- ✓ Классифицировать деревья по категориям.
- ✓ Отбирать деревья в рубку ухода в соответствии с их классификацией.

Анкета по результатам практического занятия
для контроля полученных знаний и умений

Ф.И.О. _____

1. При уходе за лесами ведутся рубки ухода. Их название? _____

2. При рубках ухода подлежат рубке деревья «нежелательные». Охарактеризуйте их _____

3. Вы сумеете осуществить отбор деревьев в рубку? _____

Список использованных источников

1. Лесное хозяйство : терминологический словарь / под. общ. ред. А. Н. Филипчука. – М.: ВНИИЛМ, 2002 – 480 с.
2. Энциклопедия лесного хозяйства : в 2-х тт. – М. : ВНИИЛМ, 2006.
3. Об утверждении Правил ухода за лесами. Приказ МПР России от 16.07.2007 № 185.
4. Шиманюк, А. П. Дендрология. – М. : Лесн. пром-сть, 1974. – 264 с.
5. Мелехов, И. С. Лесоведение : учеб. / И. С. Мелехов. – М. : Лесн. пром-сть, 1980. 406 с.

Список рекомендуемой литературы

1. Громадин, А. В. Дендрология : учеб. пособ. для вузов / А. В. Громадин, Д. Л. Матюхин. – Академия, 2013. – 368 с.
2. Тихонов, А. С. Лесоведение

Примерная программа сессий «Школы юного лесовода»:

№ п / п	Модуль	Содержание	Кол-во часов всего
1	Лес и его значение (2.Зимняя сессия)	Леса Республики Коми и их народнохозяйственное значение. Защитные и оздоровительные функции леса. Водоохранные свойства леса. (2 часа) Практические занятия: 1.Экскурсия АОО «Монди Сыктывкарский лесопромышленный комплекс»— российский целлюлозно-бумажный комбинат, цех производства бумаги, музей истории);(2 часа) Лес и традиционное природопользование; 2.Профориентационная экскурсии Сыктывкарский лесной институт, ГОУ СПО «Коми республиканский агропромышленный техникум» с. Вильгорт Сыктывдинский район) (2 часа) Я б в лесничество пошёл.	6/2/4
2	Лесоведение и лесоводство	Основоположники отечественного лесоводства. Лесной биогеоценоз и его компоненты. Лесоводственные свойства и народнохозяйственное значение основных лесобразующих пород Республики Коми. Биотопы леса. Лес хранитель истории. Лес и климат. Дерево – среда обитания. Живой напочвенный покров. Типы леса Республики Коми. Смена пород в лесу. (2 часа) Практические занятия: 1.Занятие в специально оборудованной аудитории №306 СЛИ, преподаватель- доцент кафедры Лесное хозяйство Пахучая Л.М.) (1 час) Определение отличительных признаков древостоя;	3/2/1
3	Лесопользование	Виды лесопользования. Рубки для заготовки древесины в спелых и перестойных насаждениях. Рубки ухода за лесом. (2 часа) Практические занятия: 1. Лес и гражданское общество (Ролевая переговорная игра «Проведение круглого стола на тему: «Лес и гражданское общество» (технологическая карта изучения темы) (1 час)	3/2/1
4	Лесовосстановление (3. Весенняя сессия)	Преимущества смешанного леса. Причины целесообразности выращивания смешанного леса. Достоинства и недостатки сплошных рубок. Методы возобновления лесов. Способы подготовки почвы. Особенности возобновления некоторых пород деревьев. Выращивание посадочного материала в лесных питомниках с открытой и закрытой корневой системой. (2 часа) Практические занятия: 1.Экскурсия в Центр защиты лесов Республики Коми филиал ФГУ "РосЛесозащита", г. Сыктывкар, (2 часа) Определение всхожести семян хвойных пород;	6/2/4

		2. Экскурсия в Лесопитомник по выращиванию саженцев хвойных пород с закрытой корневой системой АОА «Монди Сыктывкарский лесопромышленный комплекс» цех восстановления в с. Визинга Сысольского района РК (2 часа) Выращивание посадочного материала в лесном питомнике; Учет подроста древесных пород под пологом леса, на вырубках. Определение способа лесовосстановления на вырубках 3. Экскурсия УОХ «Межадорское» ГУ РК «ДД №1 им. А.А. Католикова», проведения на экспериментальной площадке мастер-класса Е. В. Титовым, заслуженным лесоводом России, профессором Воронежского лесотехнического университета, на тему «Ускоренное плодообразование путем прививки кедра европейского в кедровнике» с целью дальнейшего проведения учащимися исследовательских и проектных работ) (2 часа) 4. Написание исследовательской работы или проекта на тему по выбору (например, «Выращивание посадочного материала хвойных пород деревьев для своего школьного лесничества» и т.п.) (2 часа)	
5	Лесная таксация и лесоустройство	Основы лесной таксации. Определение характеристик древостоев элементов леса (высоты, возраста, диаметра, суммы площадей сечения, запаса, категорий технической годности). Характеристика ярусов, общая характеристика насаждений. Инвентаризация леса. (2 часа) Практические занятия: Экскурсия в природу, преподаватели- заслуженный лесовод России, профессор Воронежского лесотехнического университета Титов Е. В., доцент кафедры Лесное хозяйство СЛИ Пахучая Л.М) (2 часа) Лесная флора как растительный элемент леса; Изучение видового состава подлеска как элемента лесной флоры Лесная флора как индикатор типов лесов	4/2/2
6	Охрана и защита лесов (1 Осенняя сессия)	Охрана леса от пожаров. Виды лесных пожаров. Пожарная опасность в лесу. Карантинные вредители и болезни леса. Санитарно-оздоровительные мероприятия. (2 часа) Практические занятия: Экскурсия ГАУ РК «Коми Лесопожарный центр», (2 часа) Разведение костра в лесу; Первичные действия при тушении возгорания травы; Обучение учащихся работе с ранцевыми огнетушителями;	4/2/2
7	Устойчивое ведение лесного хозяйства и охрана природы	Модельные леса Российской Федерации. Сохранение биоразнообразия при лесопользовании. Выделение ключевых биотопов при отводе лесосек. Красная книга Республики Коми. (2 часа) Практические занятия: 1. Экскурсия с посещением особо охраняемого природного ландшафта «Каргортский» и ГАУ РК «Финно-угорский этнопарк» с. Ыб, д. Сёрд, Сыктывдинский район (2 час) Лес как духовное и культурное достояние России;	6/2/4

	2.Занятие в специально оборудованная аудитория №306 СЛИ, преподаватель- доцент кафедры Лесное хозяйство Пахучая Л.М.) (2 часа) Структура роста и развития деревьев в лесу. Конкуренция между деревьями;	
Всего:		32/14/1 8

Используемая литература:

1. Лес и лесное хозяйство: учебное пособие- практикум для учителей общеобразовательных школ/ под общ. Ред. А.П. Петрова.-М.: Всемирный банк, 2016.-224
2. Солодова Н. И., Христофорова Л. Б., Малахова Н. И.
Основы устойчивого управления лесным хозяйством: учеб. пособие для 8, 9, 10 кл. общеобразовательной школы / Н. И. Солодова, Л. Б. Христофорова, Н. И. Малахова; под ред. В. Б. Калинина. — СПб., 2006. — 111 [1] с.
3. Лесные ресурсы Республики Коми сайт: geolike.ru/page/gl_510.htm
4. Справочная информация о Республике Коми сайт: http://go.mail.ru/redirect?via_page=1&type=sr&redirect=eJzLKCKpsNLXLyJkL8kvz9MrKtUvKi0uzkzUz0_KAWFD_cy8tPx4Q0tDvYyS3BwGBkNTQyAyMDUwZuicwZPL3lIR_a-hPi7L50wTAPrpGoA
5. Помощь в написании учебных работ – Леса Республики Коми сайт: http://go.mail.ru/redirect?via_page=1&type=sr&redirect=eJwtj0GSmkAYheceOUIq4_sbaGF2wCgypaIB0uLGQmmQ0VZntNWeZa6RM2STg-QKqexyggqzjVOWr977V27z16XR46HTK3b0pd5W83r_qzmqvvd6fOMKulp
6. О девственных лесах Республики Коми сайт: http://go.mail.ru/redirect?via_page=1&type=sr&redirect=eJzLKCKpsNLXLy8v1yvOzCILLSpJzExP1Csq1S9ITE_VNzQz12dgMDQ1BCIDUwNjhlOKVw06xNTWFFnNn1zonZ0DALsWFSs