

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Северный (Арктический) федеральный университет
имени М.В. Ломоносова»

ЛЕСОВОДСТВО

Методические рекомендации
к проведению учебной практики по лесоводству

Архангельск 2015

Рекомендовано к изданию учебно-методической комиссией Лесотехнического института Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова

Составители: А.Ю. Захаров, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры лесоводства и почвоведения САФУ имени М.В. Ломоносова.

Н.С. Минин, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры лесоводства и почвоведения САФУ имени М.В. Ломоносова.

Рецензент: С.В. Третьяков, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой лесной таксации и лесоустройства САФУ имени М.В. Ломоносова.

УДК 630*221

Захаров А.Ю., Минин Н.С. Лесоводство: методические рекомендации по проведению учебной практики по лесоводству. / А.Ю. Захаров, Н.С. Минин – Архангельск: САФУ имени М.В. Ломоносова. 2015. 49 с.

Приведен подробный порядок выполнения полевых работ при описании типа леса и определении таксационной характеристики участка. Детально изложен алгоритм действий для выполнения самостоятельной работы по проектированию рубок в лесах защитного и эксплуатационного назначения и рубок ухода, а также определения эффективности проведенного ухода за лесом. Приведены требования к написанию отчета по учебной практике.

Предназначены для выполнения программы учебной практики по дисциплине «лесоводство» студентами лесотехнического института САФУ имени М.В. Ломоносова. Также может быть использована студентами других направлений для проведения полевых работ.

Страниц 49, таблиц 3, рисунков 1, приложений 5, библиографических названий 12.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	5
ОПИСАНИЕ ТИПОВ ЛЕСА.....	7
КЛАССИФИКАЦИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ РУБОК ЛЕСА	19
Проектирование рубок в лесах эксплуатационного назначения.	20
Проектирование рубок в лесах защитного назначения.	21
РУБКИ УХОДА ЗА ЛЕСОМ	24
Определение лесоводственной эффективности рубок ухода.....	25
Назначение очередного/первого приема рубок ухода, отбор деревьев в рубку и на оставление и составление проекта рубок ухода.	29
Классификации отбора деревьев в рубку и на оставление.....	29
СОСТАВЛЕНИЕ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ	32
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	36
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	41
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	42
ПРИЛОЖЕНИЕ 4	44
ПРИЛОЖЕНИЕ 5	47
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	49

ВВЕДЕНИЕ

Лесоводство – это наука о лесе, методах его выращивания, улучшения породного состава и повышения продуктивности. Оно охватывает широкий комплекс больших и сложных задач как научного, так и практического характера. Это обусловлено, с одной стороны, биогеоэкологической, системной сущностью леса, его комплексной природой, с другой – многосторонним практическим значением леса.

А что такое лес?

За время развития лесоводства было дано множество определений леса и каждое из определений правильно. Мы будем использовать определение, регламентированное ГОСТ 18486-78 «Лесоводство. Термины и определения».

Лес – элемент географического ландшафта, состоящий из совокупности древесных, кустарниковых, травянистых растений, животных и микроорганизмов, в своем развитии биологически взаимосвязанных, влияющих друг на друга и на внешнюю среду.

Наука, техника, технология и методология не стоят на месте, они постоянно развиваются и видоизменяются. Тесная связь лесоводства с другими науками, постоянно растет. К традиционным наукам, таким как экология, таксация, лесоведение, механизация и прочим прибавляются более сложные науки, такие как аэрофотосъемка, дистанционное зондирование и мониторинг, компьютерные и ГИС-технологии и прочее. Современному лесоводу необходимо обладать огромным багажом теоретических знаний и практических навыков работы, как в полевых условиях, так и с документацией, а также умением интерпретировать и анализировать полученную информацию. Эффективность ведения современного лесного хозяйства во многом определяется полнотой знаний, полученных студентами в процессе изучения дисциплины «Лесоводство».

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Практика по дисциплине «Лесоводство» проводится со студентами лесотехнического института на третьем курсе обучения. В ходе прохождения учебной практики необходимо закрепить в полевых условиях теоретические знания, полученные на лекционных и практических занятиях.

Цель учебной практики – ознакомление в натуре с типами леса и основными элементами леса (древостой, подлесок, подрост, живой напочвенный покров, почвы), основными способами рубок в защитных и эксплуатационных лесах, оценка лесовозобновления на сплошных вырубках, проектирование рубок и лесовосстановления с учетом конкретных лесорастительных условий, определение лесоводственной и хозяйственной эффективности рубок ухода, определение необходимости проведения и проектирование приемов рубок ухода с установлением вида, метода, способа, интенсивности и критериев отбора деревьев в рубку и на дальнейшее выращивание.

Все студенты до выезда в лес должны сделать прививку против клещевого энцефалита. Непосредственно перед началом практики обязаны пройти инструктаж по технике безопасности, усвоить его и расписаться в специальном журнале. Студенты, не прошедшие инструктаж и не сделавшие прививку против клещевого энцефалита к практике не допускаются. Перед началом работ, на месте проведения практики проводится первичный инструктаж на рабочем месте.

Для выполнения программы учебной практики студенты разбиваются на бригады по 5-6 человек, избирают бригадира и получают специальные бланки у лаборанта кафедры. Инструменты (мерные вилки, полнотомеры, планшетки, рулетки, линейки, полевые справочники) выдает преподаватель кафедры. Часть инструментов (высотомеры, буссоли и другое высокотехнологичное оборудование) находится у преподавателя кафедры и выдается студентам для выполнения определенных видов работ. Топоры, лопаты и рукавицы получают у работника лесного хозяйства учебной базы.

Камеральную обработку полевых материалов необходимо проводить ежедневно. Время консультаций с преподавателем кафедры намечается индивидуально с каждой бригадой.

Учебная база входит в состав университета, следовательно, территория учебной базы приравнивается к территории университета и на ней действуют точно такие же правила внутреннего распорядка. В течение всего времени проведения учебной практики (даже в свободное время, в том числе вечернее и ночное) студенты обязаны соблюдать правила техники безопасности и правила внутреннего распорядка университета. При их нарушении наступает дисциплинарная ответственность, вплоть до отстранения от учебной практики и отчисления из университета. При серьезных нарушениях, имеющих последствия в виде причинения вреда здоровью или материального ущерба, возникает административная или уголовная ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации.

ОПИСАНИЕ ТИПОВ ЛЕСА

По время прохождения данного этапа учебной практики студенты приобретают навыки выявления и грамотного описания структуры насаждений, главных его компонентов (элементов леса). Такими компонентами являются: древостой, подрост, подлесок, живой напочвенный покров, почвы, а также внеярусная (эпифитная) растительность. Практиканты учатся выделять ярусы древостоя, определять и описывать главные его характеристики (состав пород, средний возраст и тип возрастной структуры, класс бонитета, полнота и сомкнутость полога, средние высота, диаметр, а также запас). Приобретают опыт описаний условий экотопа, прежде всего почвы. В ходе практики студенты вырабатывают навыки определения основных параметров и границ лесных биогеоценозов, выделения структурных элементов лесных насаждений и биогеоценозов. Знакомство с лесовозобновительными процессами позволит студентам приобрести опыт диагностирования направлений развития лесных сообществ, определения их устойчивости. Они учатся оценивать динамику типа леса, прогнозировать смену пород, оценивать успешность лесообразования после рубок и пожаров.

Для лучшего усвоения материала и полного понимания сути лесной типологии приведем некоторые термины и определения:

– Лес по Г.Ф.Морозову – совокупность древесных растений, измененных в своей внешней форме и в своем внутреннем строении под влиянием воздействия их друг на друга, на занятую почву и атмосферу.

–Лес по М.Е. Ткаченко – своеобразный элемент географического ландшафта в виде большой совокупности деревьев, в своем развитии биологически взаимосвязанных и влияющих на окружающую среду на более или менее обширном земельном пространстве.

– Тип леса по В.Н. Сукачеву – тип леса – это объединение участков леса (т.е. отдельных лесных биогеоценозов), однородных по составу древесных пород, по другим ярусам растительности и фауне, по микробному населению, по климатическим, почвенно-грунтовым и гидрологическим условиям, по взаимоотношениям между растениями и средой, по внутрибиогеоценозному и межбиогеоценози-

ческому обмену веществом и энергией, по восстановительным процессам и по направлению смен в них.

– Биogeоценоз по В.Н. Сукачеву – биogeоценоз – 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 веществом и энергией их между собой и с другими явлениями природы и представляющая собой внутреннее противоречивое диалектическое единство, находящееся в постоянном движении, развитии.

– Древозой – совокупность деревьев, иногда кустарников, являющаяся основным компонентом насаждения.

– Подрост - древесные растения естественного происхождения, растущие под пологом леса и способные образовывать древозой, высота которых не превышает 1/4 высоты деревьев основного полога.

– Подлесок - кустарники, реже деревья, произрастающие под пологом леса и неспособные образовывать древозой в конкретных условиях местопроизрастания.

– Живой напочвенный покров - совокупность мхов, лишайников, травянистых растений и кустарничков, произрастающих на покрытых и не покрытых лесом землях.

– Лесная подстилка - напочвенный слой, образующийся в лесу из растительного опада разной степени разложения.

– Отпад - отмершие деревья в насаждении в результате естественного изреживания с возрастом или заболеваниями их.

– Опад - опавшие листья, ветви, сучья, кора, плоды.

Характеристика природных и экономических условий района проведения учебной практики выдается студентам во время вводной лекции (в устной или письменной форме) или составляется непосредственно студентами по материалам лесоустройства и регламентам лесничества (на усмотрение руководителя практики).

Для знакомства с наиболее распространенными на территории объекта типами леса выбираются 3-5 лесных участков. Типы леса, исследуемые во время учебной практики, и их количество определяются руководителем практики.

На каждом участке проводится геоботаническое описание типа леса и заполняются нижеприведенные формы. В процессе заполнения формы геоботанического описания (форма 1) происходит знакомство с таксационно-измерительными приборами и приемами работы с ними.

Ниже представлена форма 1, и даны пояснения по ее заполнению.

Форма 1

Карточка описания типа леса

1. Тип леса визуально _____
2. Тип леса уточненный _____
3. Лесничество _____
4. Участковое лесничество _____
5. Подзона тайги _____
6. Квартал _____
7. Номер выдела _____
8. Площадь выдела типа леса _____
9. Рельеф местности _____
10. Мезорельеф участка _____
11. Микрорельеф, его выраженность и представленность _____

12. Описание почвенного разреза по горизонтам*:

В данном поле делаются мазки почвы по каждому горизонту

Номера замеров	Мощность подстилки(см):										M±m	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Величина												

*- рекомендуется использовать форму описания почвенного разреза (приложение 2).

13. Название почвы _____

14. Тенденция развития почвенно-гидрологических условий и выраженность процессов заболачивания (оглеенность минеральных горизонтов, наличие подушек сфагнума, кукушкина льна) _____

15. Следы пожаров (подсушины и год пожара), следы угольков на минеральной почве _____

16. Следы выборочных рубок прошлого (число старых пней на га), пастьба скота, сенокосение, подсочка (число подсоченных деревьев на га) и др. признаки человеческой деятельности _____

17. Напочвенный покров

Список растений напочвенного покрова

Название растения	Ярус	Обилие по шкале Друде	Проективное покрытие, %	Жизненное и фенологическое состояние	Характер распространения и приуроченность к элементам микрорельефа

Высота ярусов: 1. _____ 2. _____ 3. _____

Проективное покрытие ярусов: 1. _____ 2. _____ 3. _____

Растения, создающие общий фон _____

Растения - индикаторы почвы _____

18. Подлесок

Название подлесочных пород	Высота, м		Характер распространения	Возобновление
	От – до	Средняя		
,,,, ...			

Общие замечания по напочвенному покрову и подлеску _____

19. Дрестой*

Состав: 1 яруса _____ 2 яруса _____

Средняя высота: 1 яруса _____ 2 яруса _____

Средний диаметр: 1 яруса _____ 2 яруса _____

Средний возраст: 1 яруса _____ 2 яруса _____

Бонитет дрестоя: по главной породе _____
 по сопутствующей породе _____

Запас дрестосины на га: по сосне _____ Общий запас на 1 га _____

по ели _____

березе _____

осине _____

*Если проведен пересчет по форме 3, то данные не заполняются.

Дефекты ствола (подсушина, суковатость, свилеватость и др.) грибные тела (перечислить), следы насекомых-вредителей (перечислить по породам) _____

Количество ветровала по породам в %% от числа растущих _____

Количество бурелома по породам в %% от числа растущих _____

Семеношение хвойных по породам (балл цветения, обилие озими) _____

Прогноз урожая семян (сроки вызревания) _____

Поражение шишек (сережек) грибными болезнями и насекомыми _____

20. Возобновление под пологом древостоя

Общая характеристика возобновления по данным осмотра:

Состав пород подроста (самосева) _____

Преобладающая высота _____

Размещение (равномерно, относительно равномерно, неравномерно, группами, куртинами, одиночно) _____

Приуроченность подроста (у пней, по микроповышениям, на колодинах и т.п.) _____

Места размещения неперспективного подроста (под кронами деревьев, в густых группах, относительно равномерно и т.п.) _____

Заболевание подроста _____

Статистические показатели наличия подроста*

	М	σ	$\pm m_M$	C, %	P	τ
Количество перспективного подроста на учетной площади, шт.						
Общее количество подроста на учетной площади, шт.						

* Данные приводятся по специальному заданию на основе статистической обработки материалов по 20 учетным площадкам (форма 4).

Состав подроста _____, количество шт. на га _____

Оценка возобновления _____

Общее заключение

Качество древостоя, перспектива развития, оценка лесовозобновления, необходимые хозяйственные мероприятия, способ лесовосстановления в случае сплошной рубки и пр.

Наиболее представленные типы лесных БГЦ на участке _____

Дата _____ Подпись исполнителя _____

Заполнение карточки описания типа леса (форма 1).

В пункте 1 указывается тип леса по визуальным признакам, то есть учитывается, какая порода доминирует и какими видами представлен живой напочвенный покров. Живой напочвенный покров является индикатором совокупности условий места произрастания (свет, почвенные и гидрологические условия, микроклиматические показатели и прочее). Уточненный тип леса (пункт 2) дается после полного обследования и анализа лесного участка (*например, на первый взгляд может показаться, что ель преобладает, но в результате исследования выясняется, что в запасе преобладает сосна, и название типа леса кардинально меняется; только по результатам изучения почвы можно дать полное название типа леса: свежий или влажный*).

Пункты 3-8 заполняются при обсуждении с преподавателем или же изучаются студентами по таксационным и картографическим материалам самостоятельно.

Пункты 9-11 заполняются на основании визуального обследования участка леса. Рельеф может быть представлен равниной, склоном горы, измененностью. В условиях проведения учебной практики (Архангельская область) рельеф представлен равниной. Мезорельеф может быть представлен моренными холмами, склонами, понижениями, дигрессиями, провалами, карстовыми воронками и пр. Микро-рельеф, как правило, представлен кочками, заросшими пнями и валежом, старыми следами хозяйственной деятельности человека (заросшая минерализованная полоса) и пр.

Пункты 12 и 13 – Описание почвенного разреза по горизонтам и название почвы. Закладка почвенного разреза, описание горизонтов и название почвы проводится по общепринятым методикам (Приложение 1). Для удобства можно пользоваться дополнительной формой описания почвенного разреза (Приложение 2).

Мощность лесной подстилки влияет на процессы естественного возобновления, поэтому определяется ее средняя величина на основании 5-10 измерений на площади участка. Данные заносятся в форму 1, по результатам определения мощности подстилки делается краткий анализ и вывод.

Пункты 14-16 (тенденции развития почвенно-грунтовых условий и заболачивания; следы лесных пожаров; и следы выборочных рубок и другой антропогенной деятельности) заполняются на основании визуального обследования участка

леса. При необходимости закладываются учетные площадки, для определения параметров исследуемых признаков.

При заполнении пункта 17 описывают живой напочвенный покров (ЖНП), при котором составляют список растений живого напочвенного покрова, встречающихся на данном участке, указывают высоту и проективное покрытие каждого яруса. Для каждого растения приводится характеристика, включающая ярус, обилие по шкале Друде, проективное покрытие, жизненное и физиологическое состояние, а также характер распространения.

При составлении полного списка растений живого напочвенного покрова, представленных на данном участке леса, указывается русское и латинское название растения (уточняется по номенклатуре). Для определения вида растения могут использоваться индивидуальные альбомы, заполняемые студентами на занятиях «Ботаника» или специальные определители лесных растений (*например: Астрологова Л.Е. Определитель лесных травянистых растений: учебное пособие / Л.Е. Астрологова, Г.Б. Гортинский. Часть 1. —Л.: Изд-во ЛТА, 1978.-80 с).*

Указывается ярус, в котором находится растение, его обилие по шкале Друде (таблица 1) и проективное покрытие (визуально в процентах от занимаемой площади или десятых долях единицы), жизненное и фенологическое состояние, которое может быть представлено следующими категориями: вегетирует, цветет, плодоносит, отмирает. Характер распространения указывается в зависимости от равномерности распространения и приуроченности к элементами микрорельефа (равномерно, группами, куртинами, единично, на кочках, на приствольных повышениях, на заросшем валеже и т.д.).

Высота каждого яруса растительности определяется с помощью рулетки или линейки. Для этого необходимо выделить растения, входящие в каждый ярус, провести 5-7 измерений каждого растения, входящего в тот или иной ярус и вычислить среднюю величину. Результаты занести в форму.

Указывается вид (или несколько видов), создающий общий фон живого напочвенного покрова. Если присутствуют растения-индикаторы почвенных условий, то они также вносятся в ведомость (*например: хвоц – индикатор кислых почв; наличие кукушкиного льна или подушек сфагнома говорит о застойном увлажне-*

нии; кислица и крапива – индикаторы плодородных почв, а лишайники – сухих бедных песчаных почв и т.д.).

Таблица 1

Шкала Друде для оценки обилия вида в фитоценозе

Шкала обилия Друде	Обозначения	Среднее проективное покрытие, %	Примечание
Вид встречается один раз	Un (unicum)	Менее 1	Растение найдено в одном экземпляре
Вид растет рассеянно	Sol (solitaria)	3-5	Растение встречается единично
Вид обилен, но сплошного покрова не образует	Sp (sparsae)	10-20	Растение встречается еще в значительном количестве, но его участие в сложении покрова не велико.
Вид обилен	Cop 1-3 (copiosae)	Cop1 – 30-40 Cop2 – 50-60 Cop3 – 70-90	Растение принимает большое участие в сложении покрова, но фона не дает.
Очень обильно, сплошь	Soc (socialis)	Более 95	Растение встречается сплошь, образует фон, надземные части его смыкаются.

Далее указывается характеристика подлеска (пункт 18), с перечислением всех пород, их средней высоты (по результатам 5-7 измерений), характера распространения и вида возобновления (семенное или вегетативное).

Даются общие замечания по ЖНП и подлеску: оценка видовой разнообразия, соответствие видов условиям произрастания, особенности размещения и распространения видов, наличие краснокнижных, редких и исчезающих видов.

Пункт 19 – описание древостоя. Здесь происходит знакомство с понятиями средний диаметр, средняя высота, средний возраст, запас и бонитет насаждения.

В данном разделе практики определение таксационных характеристик древостоя производится на основе закладки круговых реласкопических площадок.

Для начала, необходимо определить, сколько ярусов в нашем насаждении и если их 2 и более, то следует давать характеристику по каждому ярусу отдельно. Напомним, что второй ярус выделяется в насаждении при следующих условиях:

- полнота каждого яруса должна быть не менее 0,3;
- разница в средних высотах ярусов должна составлять не менее 20 процентов.

При высоте нижнего яруса от 4 до 8 метров он выделяется, если его средняя высота составляет не менее 1/4 высоты верхнего яруса. Во всех остальных случаях

нижний полог лесного насаждения таксирруется как подрост. Основным считается ярус, имеющий большой запас древесины на 1 гектар, а при равенстве запасов - большее хозяйственное значение (п. 108 Лесоустроительной инструкции).

В наиболее типичном для данного участка леса месте студенты закладывают 2-4 круговых реласкопических площадки с использованием полнотомера Биттерлиха или призмы Анучина. При использовании данных приборов определяется сумма площадей поперечных сечений деревьев на высоте 1,3 метра. Учет ведется отдельно по породам и ярусам (если одна и та же порода присутствует в 1 и 2 ярусах, то ее необходимо учитывать в каждом ярусе отдельно).

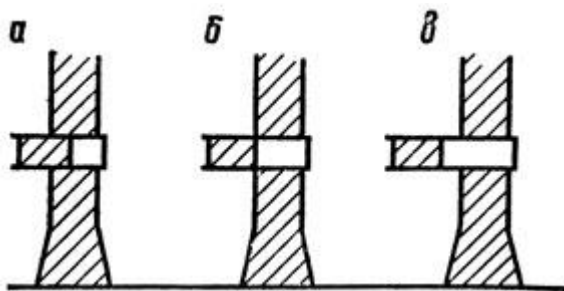


Рисунок 1– Схема учета деревьев призмой Н. П. Анучина:

а - частичный сдвиг (дерево учитывается как $1 \text{ м}^2/\text{га}$);

б - сдвиг на величину диаметра (дерево учитывается как $0,5 \text{ м}^2/\text{га}$);

в - сдвиг более чем на величину диаметра (дерево не учитывается).

На каждой реласкопической площадке из числа учтенных деревьев каждой породы выбирается «среднее» дерево. У него измеряется точный диаметр на высоте 1,3 м (груди), точная высота и определяется возраст.

Диаметр измеряется мерной вилкой с точностью до 0,1 см. Высота – с использованием высотомера. Могут использоваться высотомеры различного типа: базисные оптико-механические, базисные лазерные, безбазисные лазерные и ультразвуковые. Возраст «среднего» дерева определяется подсчетом годичных слоев на керне, который берется с помощью возрастного бурава. Керн берется как можно ближе к шейке корня. В учебных целях возможно взятие кернов студентами на высоте груди с прибавлением к возрасту, подсчитанному по кольцам 10-12 лет у сосны и 15-18 у ели. В молодняках и средневозрастных сосняках, можно сравнить результаты подсчета годичных слоев с результатами подсчета мутовок.

На основании закладки учетных реласкопических площадок и измерения «средних» деревьев по каждой породе определяется средняя сумма площадей поперечных сечений деревьев, средний диаметр, средняя высота и средний возраст.

Для удобства работы рекомендуется сделать дополнительную табличку, в которую вносить данные по каждой реласкопической площадке. В качестве образца предлагается таблица 2.

Таблица 2

Информация по закладываемым реласкопическим площадкам

№ площадки	Сосна				Ель				Береза				Осина			
	Сумма площадей сечений (G), м ²	Диаметр (D), см	Высота (H), м	Возраст (A), лет	Сумма площадей сечений (G), м ²	Диаметр (D), см	Высота (H), м	Возраст (A), лет	Сумма площадей сечений (G), м ²	Диаметр (D), см	Высота (H), м	Возраст (A), лет	Сумма площадей сечений (G), м ²	Диаметр (D), см	Высота (H), м	Возраст (A), лет
1																
2																
...																
Всего	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-
Среднее	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

На основании суммы площадей сечений и средней высоты по каждой породе определяется запас древостоя. Для определения запаса студенты должны использовать таблицу В.И. Левина «Запас древостоя на гектаре» (таблица. 19 «Полевого справочника таксатора»). При промежуточных значениях высоты или суммы площадей сечений необходимо прибегать к интерполяции.

Бонитет древостоя определяется по бонитировочным таблицам М.М. Орлова или В.И. Левина (таблицы 16 и 18 «Полевого справочника таксатора»).

Состав насаждения определяется путем определения процентного соотношения запасов каждой породы в балансе общего запаса насаждения. Состав может записываться двумя видами: с указанием точного количества процентов (*например: 54С37Е9Б*) или с округлением процентов до десятков (*например: 5С4Е1Б*). Первый способ чаще применяется в научных исследованиях, а второй – на производстве.

Далее на основе визуального обследования указываются дефекты стволов растущих деревьев, наличие ветровала, бурелома, поражение органов размножения вредителями и болезнями. При необходимости закладываются учетные площадки.

При заполнении пункта 20 (возобновление под пологом древостоя) визуально определяется состав пород подроста, его преобладающая высота, характер размещения, а также заболевания или повреждения вредителями. Состав подроста, его количество и оценка возобновления дается только после анализа данных таблицы 4.

Для учета подроста под пологом древостоя методом случайной выборки закладывается 5 учетных площадок размером 2×10 м или 10 площадок размером 2×5 м. На каждой учетной площадке подрост разделяется по породам, по крупности и жизненному состоянию. По категориям крупности он разделяется на:

- мелкий – высота до 0,5 метров (ель с 10 см, сосна с 25 см;)
- средний – высота с 0,51 до 1,50 метров;
- крупный – с 1,51 до $D_{1,3} = 6$ см;
- тонкомер – с 6 до 10 см на высоте 1,3 м;

по жизненному состоянию на:

- жизнеспособный (перспективный);
- нежизнеспособный (неперспективный);
- сухой или погибший.

Примечание: жизнеспособный (здоровый) подрост характеризуется следующими признаками: густая хвоя с зеленой или темно-зеленой окраской, заметно выраженная мутовчатость, островершинная или конусообразная симметричная густая или средней густоты крона протяженностью не менее $1/3$ высоты ствола (в группах) и $1/2$ высоты ствола при одиночном размещении, прирост по высоте за последние 3-5 лет не утрачен, прирост вершинного побега не менее прироста боковых ветвей верхней половины кроны, прямые неповрежденные стволы, гладкая или мелкочешуйчатая кора без лишайников.

Для унифицирования оценки возобновления на разных площадях при определении его количества подрост всех категорий крупности переводят в категорию «крупный». Для этого используются специальные переводные коэффициенты:

мелкий $\times 0,5 =$ Крупный;

средний $\times 0,8 =$ Крупный;

крупный $\times 1,0 =$ Крупный.

Состав подроста определяется аналогично составу древостоя.

Карточка учета подроста под пологом леса

№ и размер площадки	Порода	Количество подроста на площадке												Замечания (размещение, состояние, заболевания и др.)
		Мелкий			Средний			Крупный			Итого на площадке			
		Жизнеспособный	Нежизнеспособный	Сухой	Жизнеспособный	Нежизнеспособный	Сухой	Жизнеспособный	Нежизнеспособный	Сухой	Жизнеспособный	Нежизнеспособный	Сухой	
	С													
	Е													
	Лц													
	Б													
	Ос													

Карточка модельных деревьев перспективного подроста

№ п/п	Порода	Возраст, лет	Высота, м	Диаметр, см		Приросты по высоте (по годам), см									
				У шейки корня	На высоте 1,3 м	20__	20__	20__	20__	20__	20__	20__	20__	20__	20__
1.															
2.															
...															
Среднее		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

При оценке возобновления во внимание принимается только жизнеспособный подрост хозяйственно ценных пород, соответствующих природно-климатическим и экономическим условиям. Успешность возобновления и мероприятия по улучшению возобновительных процессов оцениваются на основании приложения № 2 к Правилам лесовосстановления (Приложение 3).

На основании анализа данных Карточки описания типа леса (форма 1) делается общее заключение, включающее оценку качества древостоя, перспективы его дальнейшего развития, оценку лесовозобновления, возможные хозяйственные мероприятия на данной территории.

Часть материалов (характеристика древостоя и оценка лесовозобновления) обрабатывается в камеральных условиях. На разных объектах выполнение тех или иных работ осуществляется разными исполнителями, чтобы каждый студент усвоил методы и методику всех видов работ при описании типа леса.

КЛАССИФИКАЦИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ РУБОК ЛЕСА

Для заготовки древесины, если иное не установлено Лесным кодексом Российской Федерации, допускается осуществление рубок:

- спелых, перестойных лесных насаждений;
- средневозрастных, припевающих, спелых, перестойных лесных насаждений при вырубке погибших и поврежденных лесных насаждений, уходе за лесами;
- лесных насаждений любого возраста на лесных участках, предназначенных для строительства, реконструкции и эксплуатации объектов, предусмотренных ст. 13, 14 и 21 Лесного кодекса Российской Федерации.

Порядок осуществления рубок лесных насаждений определяется Правилами заготовки древесины (приказ Федерального агентства лесного хозяйства (Рослесхоз) от 1 августа 2011 г. № 337); Правилами санитарной безопасности в лесах (постановление Правительства РФ от 01.11.2012 № 1128); Правилами пожарной безопасности в лесах (постановление Правительства Российской Федерации от 30 июня 2007 г. № 417); Правилами лесовосстановления (приказ МПР России от 16.07.2007 № 183); Правилами ухода за лесами (приказ МПР России от 16.07.2007 № 185).

Рубки лесных насаждений проводятся в форме выборочных или сплошных

рубок (ст. 17 ЛК РФ).

Выборочными являются рубки, при которых на соответствующих землях или земельных участках вырубается часть деревьев и кустарников.

Сплошными являются рубки, при которых на соответствующих землях или земельных участках вырубается лесные насаждения с сохранением для воспроизводства лесов групп или отдельных деревьев и кустарников.

В зависимости от характера вырубаемых деревьев и технологии проведения рубок выделяют следующие виды выборочных рубок спелых, перестойных лесных насаждений, которые регламентированы Правилами заготовки древесины: добровольно-выборочные, группово-выборочные, равномерно-постепенные, группово-постепенные, чересполосные постепенные, длительно-постепенные. Согласно Правилам заготовки древесины, все виды постепенных рубок отнесены к выборочным, что противоречит самой сущности лесоводственных устоев. При проведении выборочных рубок древостой не вырубается полностью, а остается в той или иной мере разреженный. При проведении постепенных рубок древостой должен быть удален полностью при последнем приеме, и рубка превращается в сплошную.

Сплошными называют рубки, при которых весь древостой на лесосеке вырубается в один прием в течение срока действия декларации или договора купли-продажи лесных насаждений.

Выделяют следующие виды сплошных рубок:

- сплошные узколесосечные с шириной лесосеки от 25 до 100 м;
- сплошные широколесосечные с шириной лесосеки от 101 до 500 м.

Проектирование рубок в лесах эксплуатационного назначения.

В таежных лесах эксплуатационного назначения проводятся, в основном, сплошные рубки. Каждой бригаде студентов выделяется участок леса/выдел размером 150×150 метров, на котором они проектируют рубку и мероприятия по лесовосстановлению. Для упрощения работы участок подбирается таким образом, чтобы он весь входил в один таксационный выдел. По легенде, данный выдел относится к лесам эксплуатационного назначения. На участке производятся следующие виды работ:

1. Делается полное геоботаническое описание участка леса;

2. Определяется таксационная характеристика насаждения путем закладки 5-6 реласкопических площадок;

3. Производится учет и оценка естественного возобновления, по методике, изложенной выше. Из числа перспективного подростка каждой категории крупности преобладающей породы берутся по 10 модельных деревьев. Данные заносятся в таблицу 4. В камеральных условиях строятся графики хода роста подростка каждой категории крупности и производится их анализ. *(У деревьев мелкой и средней категории крупности измеряется диаметр шейки корня, у деревьев крупной категории крупности – диаметр на высоте 1,3 м. Возраст подростка определяется по мутовкам (у сосны) или по приствольным утолщениям (у ели). К найденному возрасту прибавляется 3 года).*

4. Исходя из данных обследования участка леса и учета подростка, проектируются следующие мероприятия:

– Технология и технологическая схема лесосечных работ, позволяющая сохранить достаточное количество имеющегося подростка;

– Количество, вид и схема размещения обсеменителей, при недостаточном количестве имеющегося жизнеспособного подростка;

– В натуре с помощью вешек производится разбивка части лесосеки на пасеки, намечаются пасечные волокна, места погрузочных пунктов, отмечаются семенники (мелом);

– Проектируется способ очистки лесосек и рекомендации по организации лесосечных работ;

– Составляется технологическая карта разработки лесосеки (Приложение 4).

Проектирование рубок в лесах защитного назначения.

Работа выполняется на таком же участке, для которого составлялся проект рубки в лесах эксплуатационного назначения. По легенде, данный участок находится в лесах защитного назначения. На данном участке также составляется подробное геоботаническое описание (форма 1) и производится учет естественного возобновления (таблица 4). Определение таксационной характеристики насаждения путем закладки реласкопических площадок **не производится**.

Для проектирования рубок в лесах защитного назначения производятся сле-

дующие виды работ:

1. Исходя из категории защитности насаждения, на основе его характеристики и естественного возобновления (форма 1 и таблица 4), бригада обсуждает вопрос о выборе вида несплошной рубки на участке леса.

2. На подобранном участке леса закладывается пробная площадь размером 50×50 метров, на которой производится сплошной пересчет по 2 или 4 сантиметровым ступеням толщины с подразделением всех деревьев на здоровые, фаутовые, сухостойные, буреломные и ветровальные (таблица 3). Одновременно с пересчетом производится отметка деревьев подлежащих рубке (мелом). Эти деревья отмечаются в ведомости другим цветом (или каким либо другим способом) или заносятся в другую ведомость.

3. Производится измерение точного диаметра и высоты 12-15 деревьев основной породы и 10-12 деревьев сопутствующих пород.

4. В камеральных условиях производится таксационная обработка материалов. По данным пересчета и обмера модельных деревьев вычисляются основные таксационные показатели древостоя, согласно методике, изложенной в следующей главе. Определяется запас и состав насаждения до рубки, вырубаемый запас, рассчитывается интенсивность рубки по запасу и состав насаждения после рубки. *(Для определения таксационной характеристики насаждения до рубки учитываются все деревья, вошедшие в пересчет - оставляемые и выбираемые).*

5. В отчете дается полное обоснование выбранного способа рубки и технологии лесосечных работ на участке леса защитного назначения. Излагаются все параметры организационно-технических элементов рубки с описанием и вычерчиванием технологической схемы лесосечных работ. Проектируются способ очистки лесосек и меры содействия естественному возобновлению.

Ведомость перечета деревьев

Лесничество _____
 Участковое лесничество _____
 Подзона тайги _____
 № квартала _____
 № выдела _____
 Тип леса _____
 Площадь учета _____
 Исполнители. Дата. _____

Степень толщины	Здоровые					Фаутные										Сухостой					Ветровал					Бурелом								
	С	Е	Б	Ос	Лц	С		Е		Б		Ос		Лц		С	Е	Б	Ос	Лц	С	Е	Б	Ос	Лц									
						Пораж. насек.	Пораж. гриб.	Пораж. насек.	Пораж. гриб.	Пораж. насек.	Пораж. гриб.	Пораж. насек.	Пораж. гриб.	Пораж. насек.	Пораж. гриб.																			
8																																		
10																																		
12																																		
14																																		
...																																		

РУБКИ УХОДА ЗА ЛЕСОМ

Леса Европейского Севера пройдены рубками более чем на 50 % площади. В результате применения в течение 70 лет сплошных концентрированных рубок на месте коренных высокопроизводительных сосновых, еловых и лиственничных лесов формируются новые, менее хозяйственно продуктивные, преимущественно лиственные с участием хвойных пород. Смена пород и смена породного состава происходит на площади 45-80 %. Изменилась породная и возрастная структура всего лесного фонда, снизилась продуктивность лесов.

Площадь вторичных лесов, в которых нужно проводить рубки ухода, достигла критической величины, которая в освоенных лесосырьевых базах региона превышает лесосеку по главному пользованию в 1,5-2 раза. Однако объем древесины при проведении рубок ухода в Архангельской области составляет около 9 % от главного пользования.

Ускорить смену породного состава, оптимизировать условия восстановления хвойных пород можно только с помощью рубок ухода.

Цель ухода за лесом - формирование высокопродуктивных насаждений хозяйственно-ценных пород с высоким качеством ствола и древесины. Своевременное и правильное проведение рубок ухода обеспечивает формирование лесов нужного породного состава, увеличение размеров пользования и повышение их общей производительности, сокращение сроков выращивания хозяйственно-ценных пород, улучшение санитарного состояния насаждений, усиление их водоохраных, почвозащитных и санитарно-гигиенических свойств.

Различают следующие виды рубок ухода: осветление, прочистки, прореживания и проходные рубки. Все перечисленные виды рубок ухода относятся к классическим видам, которые проводятся в молодняках и средневозрастных древостоях. В условиях Европейского Севера осветление и прочистки объединяются в один вид - уход в молодняках, проводимый в возрасте насаждений до 40 лет. Прореживания проводятся в возрасте насаждений от 41 до 60 лет, проходные рубки от 61 до 80 лет.

Цель ухода в молодняках - формирование целевого состава и регулирование густоты.

Цель прореживаний - уход за формой ствола и кроны лучших деревьев.

Цель проходных рубок - увеличение прироста лучших деревьев и сокращение сроков выращивания насаждений.

Рубки ухода в средневозрастных или приспевающих древостоях, ранее не пройденных уходами, объединяют задачи всех видов уходов.

В правила и практику проведения рубок ухода вошли рубки обновления и переформирования. При отсутствии четких организационно-технических элементов этих видов рубок ухода это или проходные, или обыкновенные рубки в спелых и перестойных древостоях.

Практическая часть учебной практики, связанная с рубками ухода состоит из двух частей. Первая – это определение лесоводственной эффективности рубок ухода. В средневозрастных и приспевающих древостоях дополнительно идет определение хозяйственной эффективности. Вторая – назначение очередного/первого приема рубок ухода, отбор деревьев в рубку и на оставление, составление проекта рубок ухода.

Определение лесоводственной эффективности рубок ухода.

Студентам дается два участка леса: первый – участок, на котором были проведены рубки ухода; второй – участок не затронутый уходом (контроль). Информация о проведенном приеме, давности, а также технологии и технике проведения рубок ухода выдается преподавателем. Каждая бригада закладывает две пробных площади размером 30×30 метров. Одна закладывается на участке, где были проведены рубки ухода, а вторая на участке, не затронутом уходом. На каждой площади производится сплошной пересчет по двухсантиметровым ступеням толщины (возможен пересчет по точным диаметрам, с последующей разбивкой на ступени в камеральных условиях) с разделением по породам и жизненному состоянию (здоровые, больные/поврежденные, сухие). Делается краткое геоботаническое описание участка леса с указанием подзоны тайги, лесничества, квартала, выдела, рельефа местности, мезорельефа участка, типа леса визуально, названия почвы (по прикопке), возраст насаждения (уточняется преподавателем или определяется путем взятия зерна), примечания (прочие условия, которые могут влиять на развитие насаждений: например следы пожаров или заболачивания, наличие грибных заболеваний или повреждения насекомыми вредителями и прочее). Краткое геоботани-

ческое описание делается в свободной форме, однако должно включать ответы на все вопросы, поставленные выше.

Для построения графика высот и дальнейшего определения таксационных показателей производится измерение высот. У 15 деревьев основной породы и 10 деревьев других пород, входящих в состав насаждения измеряются точный диаметр на высоте 1,3 м и высота с использованием высотомера (тип высотомера зависит от оснащённости бригад). Измеряемые деревья, по возможности, должны затрагивать все ступени толщины насаждения (*не стоит измерять деревья, резко отличающиеся от общей массы: сильно угнетенные, деревья типа «волк», деревья из другого поколения и пр., так как они будут сильно исказить реальные таксационные показатели*).

На основании измерения высот и сплошного перече́та для каждой из пробных площадей производится построение графика высот (рисунок 2) и вычисление таксационных показателей.

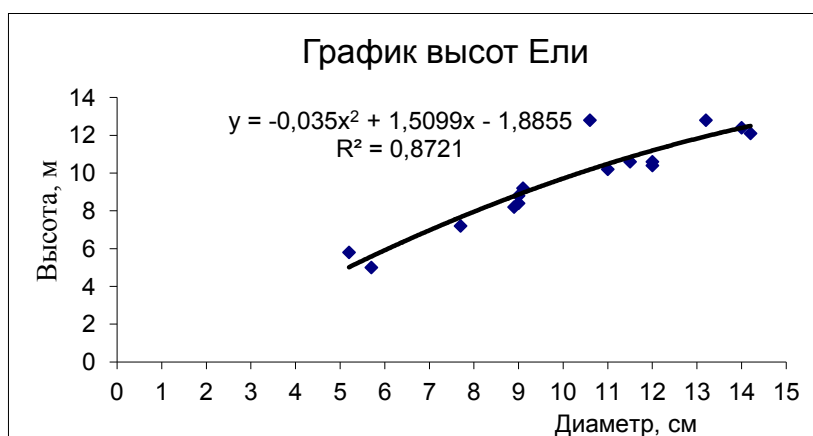


Рисунок 2 – График высот ели на ПП 13

В камеральных условиях график высот строится в программе Microsoft Office Excel. По значениям диаметров и высот строятся точки, по которым затем рисуется линия тренда. Вид линии тренда следует подбирать таким образом, чтобы она как можно более реалистично следовала ходу роста насаждения в высоту, а если есть несколько таких линий, подбирать следует по показателю R^2 (величина достоверности аппроксимации) – чем ближе он к единице (1,0), тем лучше и тем достовернее будут полученные данные. В большинстве случаев это парабола второго порядка (полиномиальная второй степени). На график выводится уравнение кривой и показатель R^2 . В полевых условиях возможно построение графика высот на мил-

лиметровой бумаге. В этом случае уравнение не рассчитывается, а показатель средней высоты берется с графика.

Расчет основных таксационных показателей (диаметр, высота, полнота, запас) осуществляется по аналогии с таблицей 3.

Таблица 3

Пример расчета таксационных показателей насаждения ПП 13

Ступень толщины	Площадь поперечного сечения (G), м ²	Породы					
		СОСНА		ЕЛЬ		БЕРЕЗА	
		Число стволов на ПП (N), шт.	GN	Число стволов на ПП (N), шт.	GN	Число стволов на ПП (N), шт.	GN
4	0,001	0	0	53	0,053	1	0,001
6	0,003	1	0,003	80	0,24	5	0,015
8	0,005	0	0	67	0,335	22	0,11
10	0,008	0	0	44	0,352	22	0,176
12	0,011	2	0,022	10	0,11	26	0,286
14	0,015	2	0,03	6	0,09	20	0,3
16	0,02	0	0	2	0,04	6	0,12
18	0,025	2	0,05	0	0	14	0,35
20	0,031	3	0,093	0	0	3	0,093
22	0,038	6	0,228	0	0	1	0,038
24	0,045	7	0,315	0	0	1	0,045
26	0,0535	6	0,321	0	0	2	0,107
28	0,062	9	0,558	0	0	0	0
30	0,071	2	0,142	0	0	1	0,071
32	0,08	1	0,08	0	0	0	0
34	0,091	1	0,091	0	0	1	0,091
36	0,102	0	0	0	0	0	0
Итого.		42	1,933	262	1,220	125	1,803
На 1 га		511	23,525	3189	14,847	1521	21,943
Ср.дер.			0,046		0,005		0,014
Площадь пробы	0,0822га	Дср.=24,2		Дср.=8,0		Дср.=13,4	
Пер. коэф.	12,17	Нср=21,7		Нср=8,0		Нср=16,1	
		p=0,62		p=0,87		p=0,99	
		M=243,4		M=67,9		M=162,9	
Общий запас 474,2 м³/га Состав: 1 ярус 6С4Б; 2 ярус 10Е							

Примечание: Дср. – средний диаметр; Нср. – средняя высота, p – относительная полнота; M – запас, м³/га.

В таблицу заносятся данные о количестве деревьев каждой ступени толщины по породам. Число деревьев каждой ступени (N) умножается на площадь поперечного сечения ступени (G). Считается сумма площадей поперечных сечений всех ступеней толщины по породам. Затем данный показатель переводится на гектар.

Для этого используется переводной коэффициент, который находится путем отношения 1 гектара к площади пробы в гектарах: (Пер. коэф.=1/S_{пробы}). Таким же образом, с использованием переводного коэффициента переводится количество деревьев на 1 га.

Площадь поперечного сечения среднего дерева (G_{ср. дер.}) находится путем деления суммы площадей сечений на количество деревьев (*можно использовать как данные перечета, так и переведенные на 1 га*). Исходя из площади поперечного сечения среднего дерева, с использованием таблицы 2 «Полевого справочника таксатора» – «Площади поперечных сечений древесных стволов по диаметрам...», находят диаметр среднего дерева (или средний диаметр насаждения – D_{ср.}) и заносят в таблицу.

Средняя высота рассчитывается по уравнению, полученному при построении графика высот, путем подстановки значения среднего диаметра. Если график высот строился вручную и уравнение выровненных высот не находилось, то средняя высота снимается с графика.

Зная сумму площадей сечений каждой породы исследуемого насаждения и сумму площадей сечений древостоя при полноте 1,0 («Стандартная таблица сумм площадей поперечных сечений и запасов насаждений при полноте 1,0» – таблица 6 полевого справочника таксатора), находим полноту нашего древостоя по формуле:

$$p = \Sigma GN / \Sigma GN_{(1,0)}$$

Зная среднюю высоту и относительную полноту каждой породы насаждения, находим запас (M) путем умножения запаса древостоя при полноте 1,0 («Стандартная таблица сумм площадей поперечных сечений и запасов насаждений при полноте 1,0» – таблица 6 «Полевого справочника таксатора») на полноту входящей в состав насаждения породы. При необходимости проводим интерполяцию.

Вычисление таксационных показателей производится по каждой породе отдельно. Суммарный запас насаждения определяется путем сложения запасов по породам, и находится состав насаждения. Если в насаждении выделяется 2 яруса, то состав определяется по каждому ярусу.

На основании таксационных данных и состава насаждений, пройденных рубками ухода и не пройденных рубками ухода (контрольных) проводится анализ и интерпретация результатов, а также делаются выводы о лесоводственной эффек-

тивности рубок ухода. *Примечание: анализ должен быть широкий, развернутый, возможно построение дополнительных таблиц, графиков и диаграмм.*

При определении эффективности рубок ухода в средневозрастных и приспевающих насаждениях, определяется хозяйственная эффективность. Под хозяйственной эффективностью принимается количество материалов по категориям крупности, получаемых на выходе в насаждениях с рубками ухода и без них (контрольных). Для ее определения производится сортиментация насаждений на основе товарных таблиц основных лесообразующих пород («Товарные таблицы ...» – таблица 49-52 «Полевого справочника таксатора»). По хозяйственной эффективности также необходимо провести анализ.

Назначение очередного/первого приема рубок ухода, отбор деревьев в рубку и на оставление, составление проекта рубок ухода.

Участок леса подбирается преподавателем и может быть представлен насаждением, пройденным рубками ухода, естественным молодняком или средневозрастным насаждением. На данном участке каждой бригаде необходимо заложить две пробные площади размером 20×20 метров. На одной пробной площади отбор деревьев в рубку и на оставление производится по хозяйственно-биологической классификации, а на другой с использованием классификации, предложенной Г.А. Чибисовым, Н.И. Вялых и Н.С. Мининым. На основе перечета деревьев по группам (оставляемые, вырубаемые) приводится характеристика насаждения до рубки, вырубаемой части насаждения и оставляемого насаждения после проведения рубки ухода. Готовится проект рубок ухода (Приложение 5).

Классификации отбора деревьев в рубку и на оставление

При ведении хозяйственной деятельности в лесу, в том числе при рубках ухода, приходится различать деревья по некоторым признакам. Для отбора деревьев необходимы определенные критерии и их классификации.

Хозяйственно-биологическая классификация деревьев.

В настоящее время для отбора деревьев в рубку и на оставление при проведении рубок ухода используется хозяйственно-биологическая, согласно которой

все деревья по их хозяйственно-биологическим признакам распределяются на три категории: I - лучшие, II - вспомогательные, III - нежелательные.

Лучшие деревья должны быть здоровыми, иметь прямые, полнодревесные, достаточно очищенные от сучьев стволы, хорошо сформированные кроны, хорошее укоренение и предпочтительно семенное происхождение, и отбираются преимущественно из деревьев главной породы. В сложных лесных насаждениях такие деревья могут находиться в любом ярусе древостоя.

К вспомогательным относятся деревья, способствующие очищению лучших деревьев от сучьев, формированию их стволов и кроны, выполняющие почвозащитные и почвоулучшающие функции. Вспомогательные деревья могут находиться в любой части полога лесных насаждений, но преимущественно во втором ярусе.

К нежелательным деревьям (подлежащим рубке) относятся:

а) мешающие росту и формированию кроны отобранных лучших и вспомогательных деревьев (охлестывающие их, затеняющие, мешающие нормальному развитию кроны и т.д.);

б) неудовлетворительного состояния (сухостойные, буреломные, снеголомные, отмирающие, поврежденные вредными организмами, животными и иными воздействиями);

в) с неудовлетворительным качеством ствола и кроны (искривленные, с сучками-пасынками, с сильно разросшейся, низко опущенной кроной и большим сбегом ствола, если эти деревья не играют полезной роли в насаждении и их вырубка не ведет к образованию прогалин).

Деревья, подлежащие рубке, могут находиться во всех частях полога лесного насаждения (Правила по уходу за лесом, 2007, п. 12-16).

Индексная классификация отбора деревьев при рубках ухода.

Для отбора деревьев будущего при рубках ухода Г.А. Чибисовым, Н.И. Вялых и Н.С. Мининым предложена классификация, основанная на оригинальном подходе Шеделина (W. Schädelin). При использовании данной классификации можно легко произвести отбор деревьев на очередной прием рубок ухода. Она отражает хозяйственные и биологические характеристики деревьев, оцененные индексами.

Согласно этой классификации деревья с наибольшей продуктивностью (деревья будущего) отбираются с учетом показателей качества кроны, ствола и характера роста. При этом, качество кроны и ствола оценивается по трехбалльной системе (шкале), а роста – по четырехбалльной. В основу характеристики деревьев кладут следующие показатели: отношение диаметра к высоте (D/H – критерий нормальности по густоте), отношение длины кроны к высоте ствола (L_k/H), отношение диаметра кроны к длине ее (D_k/L_k). Придержки в относительном выражении для деревьев с характеристикой 111: $D/H = 0,9 - 1,0$; $L_k/H = 0,4$; $D_k/L_k = 0,4$; для 222: $D/H = 1,1 - 1,2$; $L_k/H = 0,6$ и $0,3$; $D_k/L_k = 0,3$ и $0,5$; для 333: $D/H = 0,5 - 0,6$; $1,3$ и более; $L_k/H = 0,2$ и $0,7$ и более ; $D_k/L_k = 0,2$ и $0,6$ и более.

Качество кроны поставлено авторами классификации на первое место в связи с тем, что она является важнейшим показателем: высокопродуктивные деревья имеют развитый ассимиляционный аппарат и крону. Качество кроны обозначается индексами 100, 200, 300. Индекс 100 – крона хорошего состояния, компактная, равномерно развитая в стороны и по длине ствола, протяженность по длине ствола около 40%, без механических повреждений, признаков повреждений и заболеваний; индекс 200 – крона более рыхлая, узкая низкоопущенная с протяженностью по стволу более 60% или широкая с протяженностью по длине ствола до 30%; индекс 300 – крона плохого состояния, редкая узкая, низкоопущенная по стволу более 70%, или широкая высокоподнятая с протяженностью по длине ствола до 20%;

Качество стволов характеризуется десятичными показателями: хорошее – 10, к ним относятся деревья с прямым и слабоискривленным стволом, одновершинные; удовлетворительное (среднее), занимающее промежуточное положение – 20, к ним относятся стволы среднеискривленные одновершинные и прямоствольные двухвершинные; плохое 30, к ним относятся сильно и многократно искривленные и кустовидные.

Характеристика роста дается по следующим индексам: к индексу 1 относятся деревья I – II классов Крафта; к индексу 2 – III класса Крафта; к индексу 3 – VI класса; к индексу 4 – деревья V класса Крафта.

Наилучшее представление о качестве деревьев в древостое дает комплексная оценка по трем показателям, объединенным в один индекс. Каждому дереву присваивается комплексный индекс, и дается качественная оценка, то есть, к какой ка-

тегории качества относится дерево, имеющее данный индекс (хорошее, среднее, плохое). При отнесении деревьев к категории качества по комплексным индексам принималось во внимание наличие в комплексном индексе хотя бы одного лимитирующего фактора с низким качеством оценки, так как ни один фактор (качество кроны, ствола и рост) не могут быть взаимозаменяемы. К категории «хорошие» отнесены комплексные индексы 111, 112, 121, 211; К категории «средние» отнесены комплексные индексы 122, 221, 222; К категории «плохие» отнесены – все остальные комбинации (323, 322, 333, 334 и т.д.). Деревья, отнесенные к категории «плохие» – первые кандидаты на отпад при естественном ходе развития или же кандидаты на выборку при назначении очередного приема рубок ухода. При рубках ухода целесообразно оставлять лучшие деревья с комплексными индексами 111, 112, 121, 211, 221.

СОСТАВЛЕНИЕ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

Вопросы планирования рубок, лесовосстановительных мероприятий и работ по уходу за лесом излагаются в отчете применительно к таежным условиям. Особое внимание уделяется своевременному восстановлению вырубленных площадей, формированию лесов нужного породного состава и рациональному использованию лесных ресурсов.

В составлении отчета принимают участие все члены *бригады (список членов бригады приводится на титульном листе отчета)*.

В отчет включаются следующие разделы:

1. Календарный график прохождения практики.
2. Краткая характеристика природных и экономических условий района расположения участкового лесничества, анализ различных способов рубок, рубок ухода, мероприятий по содействию естественному лесовозобновлению, проводимых в лесничестве.
3. Описание типов леса.
4. Проект рубок и лесовосстановления в лесах эксплуатационного назначения.
5. Проект рубок в лесах защитного назначения.
6. Анализ эффективности рубок ухода.

7. Отбор деревьев в рубку и на оставление. Проект рубок ухода.
8. Заключение по практике.

При изложении характеристики природных и экономических условий лесничества используют материалы вводной лекции. Описывают лесной фонд, виды рубок и рубок ухода, объемы основных лесохозяйственных мероприятий, проводимых лесничеством.

В разделе 3 обязательно приводятся следующие документы:

- форма 1 «Карточка описания типа леса»;
- форма 4 «Карточка учета подроста под пологом леса»;

Примечание: количество каждой из форм должно соответствовать количеству обследованных участков леса.

В разделе 4 обязательно приводятся следующие документы:

- форма 1 «Карточка описания типа леса»;
- форма 4 «Карточка учета подроста под пологом леса»;
- Графики изменения приростов в высоту мелкого, среднего и крупного подроста по годам. Анализ динамики текущего прироста подроста хвойных пород по высоте;
- Лесоводственно-таксационная характеристика насаждения (выполняется по форме предложенной преподавателем);
- Обоснование в соответствии с условиями местопроизрастания способов лесовосстановления (сохранение подроста, виды обсеменителей, воздействие на почву и т.д.), способ очистки лесосек. Прогноз эффективности предлагаемых лесовосстановительных мероприятий с точки зрения соблюдения лесохозяйственных требований.
- Технологическая карта разработки лесосеки (схема разработки делянки с размещением на ней обсеменителей и схема разработки пасеки выполняется на отдельном листе формата А4 или А3);

В разделе 5 приводят следующие документы:

- форма 1 «Карточка описания типа леса»;
- форма 4 «Карточка учета подроста под пологом леса»;
- Графики изменения приростов в высоту мелкого, среднего и крупного подроста по годам. Анализ динамики текущего прироста подроста хвойных пород в высоту.

– форма 3 «Ведомость перечета деревьев», в ней же отмечают деревья, подлежащие рубке;

– Лесоводственно-таксационная характеристика насаждения (выполняется по форме предложенной преподавателем);

– Графики высот (по каждой породе);

– «Ведомости таксационной обработки древостоя» (по предложенной преподавателем форме);

– Обоснование несплошных рубок, запроектированные организационно-технические элементы рубки (интенсивность выборки, площадь лесосеки, число приемов, повторяемость), технология лесосечных работ, очистка лесосек и меры содействия естественному возобновлению. Прогнозируют лесоводственную эффективность запроектированного способа рубки и мер содействия;

– Технологическая схема лесосечных работ.

В разделе 6 приводят следующие документы:

– Краткое геоботаническое описание участка леса – в свободной форме по каждой пробной площади;

– форма 3 «Ведомость перечета деревьев» или по предложенной преподавателем форме (по каждой пробной площади - рубки ухода и контроль);

– Графики высот (по каждой породе и каждой пробной площади отдельно);

– «Ведомости таксационной обработки древостоя» (по предложенной преподавателем форме);

– Анализ лесоводственной и хозяйственной (в средневозрастных насаждениях) эффективности рубок ухода;

В разделе 7 приводят следующие документы:

– Краткое геоботаническое описание участка леса – в свободной форме;

– Ведомости перечета деревьев на пробных площадях с разделением по применяемым классификациям;

– «Ведомости таксационной обработки древостоя» (по предложенной преподавателем форме);

– Обоснование вида рубок ухода и выбранных: метода, способа и интенсивности ухода. Анализ таксационных показателей древостоя до и после проведения ухода (изменение количества деревьев, состава, полноты и запаса древостоя). Рас-

чет интенсивности рубок ухода по числу стволов и запасу, обращая особое внимание не на саму интенсивность как таковую, а что и сколько осталось (состав, густота, возраст). Описывают получаемые сортименты и порядок оформления участков рубок ухода в натуре.

– Проект рубок ухода.

В общем заключении по практике указывают, какие разделы курса «Лесоводство» были рассмотрены в полевых условиях. Отмечают достоинства и недостатки проведения практики.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ПОЧВЫ.

Почвенный разрез закладывается в наиболее типичном месте. Разрез закладывают так, чтобы его передняя стенка к началу описания была обращена к солнцу. Переднюю (лицевую) стенку разреза тщательно зачищают чистой лопатой и ножом и, очертив на лицевой стенке линии границ генетических горизонтов, измеряют их мощность с помощью сантиметровой ленты с точностью до 1 см. Мощность генетических горизонтов обозначается так:

$$A_0 \frac{0-5}{5 \text{ см}}; \quad A_2 \frac{5-12}{7 \text{ см}} \quad \text{и т. д.}$$

На бланке (форма 1) в масштабе зарисовывают схему почвенного разреза с указанием символов генетических горизонтов и делают мазки почвы.

В профиле северных почв могут встретиться следующие генетические горизонты:

A_0 - лесная подстилка, состоящая из мертвых растительных остатков и пронизанная корнями растений. В луговых фитоценозах она заменяется дерниной (A_d);

A_1 - дерновый (аккумулятивно-элювиальный) горизонт, в котором происходит накопление гумуса, азота и многих зольных элементов, необходимых для питания и развития растений. Как правило, имеет серый, темно-серый, черный цвет, мелкокомковатую или зернистую структуру;

A_2 - подзолистый (элювиальный) горизонт, из которого происходит вымывание вглубь (или внутрипочвенно вниз по склону) почвенных коллоидов, гумуса и растворимых питательных веществ, поступающих сюда из вышележащих горизонтов. В результате происходит относительное обогащение горизонта кремнеземом. Горизонт имеет, как правило, белесый цвет, бесструктурный или с пылеватой структурой;

A_2B - горизонт, переходный от A_2 к B , одновременно имеющий признаки обоих этих горизонтов;

B - в подзолистых почвах - иллювиальный горизонт. Нередко делится на подгоризонты - B_1 , B_2 , B_3 . В этот горизонт вымываются оксиды железа и алюминия и питательные вещества. Как правило, это более темный и ярко окрашенный горизонт с мелкокомковатой структурой. В дерновых почвах символ B обозначает переходный горизонт;

BC - переходный к почвообразующей породе горизонт;

C - материнская или почвообразующая порода, не затронутая или слабо затронутая почвообразованием;

D - подстилаящая порода, совершенно не затронутая почвообразованием. Выделяется в том случае, когда она резко отличается от вышележащего горизонта C .

Если в каком-либо горизонте встречаются явные признаки оглеения (сизоватые и ржавые пятна), то к символу горизонта добавляется индекс "g": B_{1g} .

После буквенного обозначения горизонтов дают описание их морфологических признаков (по каждому горизонту отдельно):

- **Цвет** (окраска) - указывается основной цвет с оттенками, интенсивность окраски, равномерность или мозаичность. Он определяется по шкале поч-



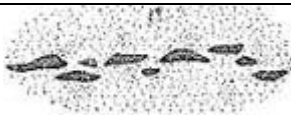



венного института им. В.В. Докучаева. Отмечается основной цвет (на последнем месте) и подразделения (на первом месте).

Шкала цветов почв
(Предложена институтом почвоведения им. В.В. Докучаева)

Основной цвет: черный	Основной цвет: серый	Основной цвет: бурый
Интенсивно-черный	Буро-серый	Черно-бурый
Серовато-черный	Темно-серый	Серо-бурый
Серо-черный	Светло-серый	Темно-бурый
Буровато-черный	Зеленовато-серый	Светло-бурый
Буро-черный	Голубовато-серый	Палево-бурый
Основной цвет: белый	Основной цвет: желтый	Желтовато-бурый
		Красно-бурый
Желтовато-белый	Буровато-желтый	Зеленовато-бурый
Палево-белый	Охристо-желтый	Основной цвет: красный
Розовато-белый	Зеленовато-желтый	Малиново-красный
Зеленовато-белый	—	Ржаво-красный

–**Гранулометрический состав** – процентное содержание в почве частиц разного размера. В полевых условиях определяется методом катания шнура.

Определение гранулометрического состава методом катания шнура

Гранулометрический состав	Вид образца после раскатывания	Гранулометрический состав	Вид образца после раскатывания
Шнур не образуется – <u>песок</u>		Шнур сплошной, кольцо при свертывании распадается – <u>средний суглинок</u>	
Зачатки шнура – <u>супесь</u>		Шнур простой, кольцо с трещинами – <u>тяжелый суглинок</u>	
Шнур дробится при раскатывании – <u>легкий суглинок</u>		Шнур сплошной, кольцо цельное – <u>глина</u>	

–**Структура** – способность почвы распадаться на структурные отдельности. Для характеристики структуры пользуются номенклатурой, разработанной профессором С.А. Захаровым.

Классификация структурных отдельностей почв (по С. А. Захарову)

Род	Вид	Размер, мм
I тип: кубовидная структура		
<i>Грани и ребра выражены плохо</i>		
Глыбистая	Крупноглыбистая	> 100
	Мелкоглыбистая	100...50
Комковатая	Крупнокомковатая	50...30
	Комковатая	30... 10
	Мелкокомковатая	10...0,5
	Пылеватая	< 0,5
<i>Грани и ребра выражены хорошо</i>		
Ореховатая	Крупноореховатая	> 10
	Ореховатая	10...7
	Мелкоореховатая	7...5
Зернистая	Крупнозернистая	5...3
	Зернистая	3...1
	Мелкозернистая	1,0...0,5
II тип: призмовидная структура		
<i>Грани и ребра выражены плохо</i>		
Столбовидная	Крупностолбовидная	> 50
	Столбовидная	50...30
	Мелкостолбовидная	< 30
<i>Грани и ребра выражены хорошо</i>		
Призматическая	Крупнопризматическая	> 50
	Призматическая	50...30
	Мелкопризматическая	30...10
	Карандашная (при длине отдельностей > 50 мм)	< 10
III тип: плитовидная структура		
Плитчатая	Сланцеватая	> 5
	Плитчатая	5...3
	Пластинчатая	3...1
	Листоватая	< 1
Чешуйчатая	Скорлуповатая	> 3
	Грубочешуйчатая	3...1
	Мелкочешуйчатая	< 1

–**Сложение** –выражение плотности почвы. Различается по следующим категориям:

весьма плотное (слитное) - лопата или нож не входят в почву, черта от ножа узкая, блестящая; комок почвы нельзя разломить руками;

плотное - лопата и нож входят в почву с трудом, черта от ножа шероховатая, комок с трудом разламывается руками;

плотноватое - лопата и нож входят в почву свободно, черта от ножа широкая, комок почвы легко разламывается руками;

рыхлое - почва легко распадается на структурные элементы;

рассыпчатое - характерно для песчаных почв, лишенных связности.

–Влажность по следующим категориям:

- сухая почва - присутствие влаги рукой не ощущается;
- свежая почва - не пылит, рука едва ощущает холодноватость;
- влажная почва - при сжатии в руке слипается, холодит руку;
- сырая почва - при сжатии смачивает руку и прилипает к ней;
- мокрая почва - вода сочится по стенкам разреза.

–Наличие новообразований и включений.

Новообразования - скопления химических соединений (углекислой извести, железа, марганца и других соединений), а также кротовины пустые и заполненные землей, экскременты червей, “узоры” корней (дендриты) и т. д.

Включениями называются находящиеся в почве тела, образование которых не связано с почвообразовательным процессом: обломки горных пород, валуны, галька, куски кирпича, угля, кости, остатки живых организмов и корней растений и т. д.;

Основные новообразования, встречающиеся в лесной зоне

I. Перегнойные вещества.

1. Темно-бурые потеки, языки, карманы.
2. Бурые глянцевитые пятна.
3. Тонкие корочки.
4. Буро-черная инкрустация на поверхности структурных отдельностей.
5. Перегнойные прослойки.

Кремнекислота (SiO₂).

1. Кремнеземная «присыпка» белесого цвета.
2. Белые и белесые пятна, языки.
3. Белесоватые прожилки.

III. Полуторные оксиды железа и алюминия (Fe₂O₃, Al₂O₃); соединения марганца (Mn₃O₄); фосфорной кислоты (FePO₄, AlPO₄).

1. Охристые выцветы, пленки.
2. Ржавые охристые пятна, примазки, языки, разводы, бурые точечные пятна марганца.
3. Ржавая лжегрибница, бурые и ржаво-красные прожилки.
4. Темно-бурые рудяковые зерна, бобовинки, глазки.
5. Ортштейны и прослои бобовой руды, псевдофибры и ортзанды.

IV. Соединения закиси железа (FeCO₃, Fe₃(PO₄)₂*8H₂O).

1. Сизоватые пленки.
2. Голубоватые пятна, языки, разводы.
3. Белые синеющие и буряющие на воздухе скопления.

V. Углекислая известь (CaCO₃).

1. Налеты («сединка») и выцветы в виде известковой плесени (нежные игольчатые кристаллы).
2. Светлые примазки, пятна, корочки, бородки.
3. Псевдомицелий (лжегрибница), трубочки и прожилки извести.
4. Белоглазка - яркие белые пятна.

5. Журавчики, дубики, погремки, желваки.

VI. Новообразования, связанные с жизнедеятельностью животных и растений.

1. Капролиты червей и личинки насекомых.
2. Структурные комочки муравьев
3. Червоточины (ходы червей и личинок насекомых).
4. Дендриты - узоры (отпечатки) мелких корешков на поверхности структурных отдельностей.
5. Кротовины (крупных землероев).

VII. Гипс ($\text{CaO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) и легкорастворимые соли (AlCl_3 ...).

1. Светлые налеты и выцветы.
2. Белые примазки, корочки.
3. Белые прожилки и псевдомицелий.
4. Крапинки (соли).
5. «Земляные сердца» и «Ласточкины хвосты» гипса.

–**Характер вскипания** от 10% соляной кислоты. Говорит о наличии карбонатов в почве.

–**Характер перехода горизонта в нижележащий** - может быть резким, когда смена горизонтов происходит на протяжении 1-2 см, ясным – 2-5 см, и постепенным – более 5 см. Нижняя граница горизонтов может быть ровная, волнистая, языковатая.

–**Распространение корней** - сильно или слабо развитая корневая сеть, единичные крупные или мелкие корни и т. д.

После описания почвенного разреза, пользуясь Полевым практикумом... (2007) или другими источниками, устанавливают таксоны (тип, подтип, род, вид, разновидность и ряд) и дают полное название почвы.

Описание почвенного разреза №

Местоположение разреза _____ Рельеф _____

Схематичный рисунок разреза	Знак горизонта	Мощность горизонта, см	Название горизонта	Окраска	Гранулометрический состав	Структура	Сложение	Влажность	Новообразования	Включения	Переход горизонта и распространение корней
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

13. Название почвы _____

14. Материнская горная порода _____

15. Уровень грунтовых вод _____

16. Вскипание от HCl _____

17. Прочие замечания _____

**СПОСОБЫ ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЯ
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЕСТЕСТВЕННОГО ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЯ
ЦЕННЫХ ЛЕСНЫХ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД**

Способы лесовосстановления	Древесные породы	Группы типов леса, типы лесорастительных условий	Количество жизнеспособного подроста и молодняка, тыс.шт. на 1 га	
1. Лесные районы зоны притундровых лесов и редкостойной тайги				
Обеспечивается естественное лесовосстановление на всех площадях				
2. Таежная зона				
2.1. Северо-таежный район европейской части Российской Федерации				
Естественное лесовосстановление	- путем мероприятий по сохранению подроста	Сосна, лиственница	Лишайниковые, вересковые, брусничные	Более 1,5
			Кисличные, черничные	Более 1,0
			Долгомошные, травяно-болотные, сфагновые	Более 1,0
		Ель	Лишайниковые, вересковые, брусничные	Более 1,5
			Кисличные, черничные	Более 1,2
			Долгомошные, травяно-болотные, сфагновые	Более 1,2
	- путем минерализации почвы	Сосна, лиственница	Лишайниковые, вересковые, брусничные	0,6 - 1,5
			Кисличные, черничные	0,5 - 1,2
			Долгомошные, травяно-болотные, сфагновые	0,5 - 1,0
		Ель	Лишайниковые, вересковые, брусничные	0,6 - 1,5
			Кисличные, черничные	0,5 - 1,3
			Долгомошные, травяно-болотные, сфагновые	0,5 - 1,2
Комбинированное лесовосстановление	Сосна, лиственница	Лишайниковые, вересковые, брусничные	1,0 - 1,3	
		Кисличные, черничные	1,0 - 1,3	
		Долгомошные, травяно-болотные, сфагновые	-	
	Ель	Лишайниковые, вересковые, брусничные	-	
		Кисличные, черничные	0,7 - 1,5	
		Долгомошные, травяно-болотные, сфагновые	-	
Искусственное лесовосстановление	Сосна, лиственница	Лишайниковые, вересковые, брусничные	Менее 0,5	
		Кисличные, черничные	Менее 0,6	
		Долгомошные, травяно-болотные, сфагновые	Менее 0,5	
	Ель	Лишайниковые, вересковые, брусничные	Менее 0,6	

			Кисличные, черничные	Менее 0,5
			Долгомошные, травяно-болотные, сфагновые	Менее 0,5
2.2. Средне-таежный район европейской части Российской Федерации				
Естественное лесовосстановление	- путем мероприятий по сохранению подроста	Сосна, лиственница	Лишайниковые, вересковые, брусничные	1,6
			Кисличные, черничные	1,1
			Долгомошные, травяно-болотные, сфагновые	1,1
		Ель	Лишайниковые, вересковые, брусничные	1,6
			Кисличные, черничные	1,4
			Долгомошные, травяно-болотные, сфагновые	1,4
	- путем минерализации почвы	Сосна, лиственница	Лишайниковые, вересковые, брусничные	0,6 - 1,6
			Кисличные, черничные	0 - 1,3
			Долгомошные, травяно-болотные, сфагновые	0,5 - 1,1
		Ель	Лишайниковые, вересковые, брусничные	0,7 - 1,6
			Кисличные, черничные	0,7 - 1,5
			Долгомошные, травяно-болотные, сфагновые	0,6 - 1,3
Комбинированное лесовосстановление	Сосна, лиственница	Лишайниковые, вересковые, брусничные	1,1 - 1,5	
		Кисличные, черничные	1,1 - 1,5	
		Долгомошные, травяно-болотные, сфагновые	-	
	Ель	Лишайниковые, вересковые, брусничные	-	
		Кисличные, черничные	1,1 - 1,5	
		Долгомошные, травяно-болотные, сфагновые	-	
Искусственное лесовосстановление	Сосна, лиственница	Лишайниковые, вересковые, брусничные	Менее 0,5	
		Кисличные, черничные	Менее 0,6	
		Долгомошные, травяно-болотные, сфагновые	Менее 0,5	
	Ель	Лишайниковые, вересковые, брусничные	Менее 0,7	
		Кисличные, черничные	Менее 0,7	
		Долгомошные, травяно-болотные, сфагновые	Менее 0,6	

УТВЕРЖДАЮ
Ответственное лицо,
использующее леса

_____/_____/_____
(Подпись) (Ф.И.О.)
«__» _____ 20__ г.

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
НА ПРОВЕДЕНИЕ РУБОК ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ
(ТИПОВАЯ ФОРМА)**

(наименование лица, использующего леса)

К лесной декларации (договору купли-продажи лесных насаждений) № _____ от
_____ по _____ лесничеству, _____
участковому лесничеству.

Разработка делянки № _____ квартал № _____ выдел № _____.

Целевое назначение лесов, категория защитности:
_____.

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕСОСЕКИ

1.1. Площадь: общая _____ га; эксплуатационная площадь _____ га.

1.2. Средний запас: _____ м³/га.

1.3. Запас всего: _____ м³, в т. ч. деловой _____ м³.

1.4. Выбираемый запас по породам(ликвидный):
_____.

1.5. Состав насаждения: _____; тип леса: _____; полнота: _____; класс возраста
_____.

1.6. Средний диаметр: _____ см; средняя высота: _____ м; средний объем хлыста: _____ м³.

1.7. Подрост: _____, высота до _____ м, количество _____ шт./га.

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ ЛЕСОСЕКИ

2.1. Форма рубки: _____; вид рубки: _____

2.2. Сроки разработки рубки: начало - _____
окончание - _____

2.3. Сезон заготовки _____

2.4. Принятая технология _____

2.5. Порядок разработки лесосеки: _____

2.6. Подготовительные работы: _____

2.7. Валка деревьев: _____

- 2.8. Трелевка: _____
 2.9. Погрузка древесины: _____
 2.10. Очистка мест рубок: _____
 2.11. Дополнительные требования: _____

3. ЛЕСОВОДСТВЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

- 3.1. Среднее расстояние трелёвки: _____ м.
 3.2. Ширина пасек: _____ м.
 3.3. Ширина трасс волоков (технологических коридоров): _____ м.
 3.4. Общая площадь трасс волоков (технологических коридоров) и дорог: _____ га.
 3.5. Площадь погрузочных пунктов: _____ га.
 3.6. Сохранить подрост на площади _____ га, в количестве не менее _____ шт./га.
 3.7. Оставить семенных куртин: _____ шт., размером _____ м.
 3.8. Оставить семенных деревьев: _____ шт.
 3.9. Мероприятия по лесовосстановлению: _____

4. СХЕМА РАЗРАБОТКИ ЛЕСОСЕКИ

5. УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

граница 50 м зоны безопасности		погрузочная площадка	
места установки знаков безопасности		лесовозная а/дорога	
граница лесосеки		направление валки	
граница пасеки		направление трелёвки	
трелёвочный волок		стоянка техники (тракторов)	
площадка для размещения вспомогательного оборудования и помещений		неэксплуатационный участок	НЭ
номера пасек	1, 2...		

6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СОХРАНЕНИЮ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

Мероприятия по сохранению биологического разнообразия выполняются в соответствии с «Методическими рекомендациями по сохранению биоразнообразия при заготовке древесины в Архангельской области» (Приложение 1 к распоряжению министерства природных ресурсов и лесопромышленного комплекса Архангельской области от 20 декабря 2012 года №826р).

7. СБОР И УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ, ОБРАЗОВАВШИХСЯ ВО ВРЕМЯ ЛЕСОЗАГОТОВКИ

8. ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ И УБОРКА ПОДТЁКОВ ГСМ

9. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА

Соблюдение требований инструкций по охране труда на рабочих местах.
Соблюдение правил пожарной безопасности.

10. СОСТАВ БРИГАДЫ

11. КОЛИЧЕСТВО ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

12. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

12.1. Лесозаготовительные машины и машины на вывозке обеспечить средствами пожаротушения.

12.2. В пожароопасный период укомплектовать лесозаготовительную бригаду следующими средствами пожаротушения

(в соответствии с _____):
(указать наименование нормативного документа, №, дата)

13. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ЭРОЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

Технологическую карту составил: _____ / _____ /
(должность) подпись(Ф.И.О.)

Технологическую карту согласовал:

Главный специалист-эксперт _____ участкового лесничества
_____/_____
(подпись) (Ф.И.О.)

« _____ » _____ 20__ г.

Технологическую карту принял, с технологией, условиями работы на лесосеке, лесоводственными требованиями и правилами по охране труда ознакомился:

Мастер _____ / _____ / « _____ » _____ 20__ г.
(подпись)(Ф.И.О.)

С технологической картой ознакомлены:

Профессия	Ф.И.О.	Подпись

Подготовительные работы выполнены:

мастер _____ / _____ / (_____ 20__ г.)

ПРОЕКТ УХОДА ЗА ЛЕСАМИ

1. Местоположение и площадь участка:

Лесничество _____
 № квартала _____ № выдела _____ площадь участка _____
 Район (по лесному районированию) _____
 Вид лесов, категории защитных лесов, ОЗУЛ _____

2. Характеристика ландшафтных, лесорастительных условий:

Элемент рельефа (элемент в ландшафте) величина (...°) и экспозиция склона, почвенно-грунтовые и др. условия, имеющие лесоводственное и технологическое значение _____

Тип (группа типов) леса, лесорастительных условий _____

Почва (название, мех. состав, влажность и другие характеристики) _____

3. Характеристика насаждения:

Состав _____ возраст _____ лет, класс бонитета _____,
 полнота _____, запас _____ м³/га.
 Происхождение _____
 Размещение деревьев и др. элементов насаждения _____

4. Планируемые мероприятия

Вид(ы) мероприятий: _____

5. Основные нормативы мероприятия

интенсивность рубки ухода _____ %
 исходный запас / густота _____ м³ на га / шт. на га
 объем вырубаемой древесины / количество деревьев _____ м³ на га / шт. на га
 Оставляемый запас / густота насаждения _____ м³ на га / шт. на га
 сопутствующие лесовосстановительные меры: _____
 содействие: _____

плановая очередность: _____

данные обследования, закладка пробных площадей и проведение учетных работ: _____

6. Проектируемая технология рубки ухода за лесами _____

7. Характеристика оставляемых и вырубаемых деревьев по категориям состояния и другим признакам, _____

8. Метод отбора деревьев для выращивания и в рубку по элементам лесосеки (относительно равномерный, групповой, куртинный, линейный схематический и т.п.): _____

9. Способ проведения рубок ухода (ручной, частично механизированный, механизированный; механический, химический) _____

10. Машины и механизмы, применяемые при проведении рубок ухода _____

Характеристика участка и его элементов (насаждения, древостоя и др.):
исходных, сохраняемых при проведении мероприятий, проектируемых
после проведения мероприятий

№ выдела	Площадь, га	Основные показатели по породам и ярусам, в т.ч. подрост и высаженные растения							Общие замечания по подлеску, подросту и травяному покрову (видовой состав, высота, густота, проективное покрытие, и др.)
		порода	Состав: древостоя / подроста	Возраст, лет	Диаметр, см	Высота, м	Запас, м ³ /га	Полнота	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
До проведения ухода									
		С							
		Е							
		Б							
		Ос							
Планируемое после проведения ухода									
		С							
		Е							
		Б							
		Ос							
Вырубаемая часть насаждения									
		С							
		Е							
		Б							
		Ос							

11. Общая схема участка и его привязки

12. Схема (схемы) выполнения технологических операций по видам мероприятий ухода за лесами

Проект составил

(ф.и.о.), Дата.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. ГОСТ 18486-78 «Лесоводство. Термины и определения». М. 1987. 18 с.
2. Захаров А.Ю., Чибисов Г.А. Классификация деревьев при рубках ухода // Вестник Московского государственного университета леса – «Лесной вестник» №3. 2013. С. 76-80.
3. Лесной кодекс Российской Федерации от 4 декабря 2006 года. № 200-ФЗ.
4. Мелехов И.С. Лесоведение. Учебник для вузов. М.: Лесн. пром-ть. 1980. 408 с.
5. Мелехов И.С. Лесоводство. М.: Агропромиздат. 1989. 302 с.
6. Наквасина Е.Н., Шаврина Е.В. Геоботанические исследования. Методические указания к полевым работам, издание 2-е, переработанное. Архангельск: Поморский государственный университет имени М.В. Ломоносова. 2001. 45 с.
7. Полевой справочник таксатора. / Под общей редакцией В.И.Левина. Сев. Зап. книжное издательство. 1971. 196 с.
8. Приказ МПР РФ от 16 июля 2007 г. №183 «Об утверждении Правил лесовосстановления»: Зарегистрировано в Минюсте РФ 20 августа 2007 г. №10020.
9. Приказ Федерального агентства лесного хозяйства (Рослесхоз) от 12 декабря 2011 г. № 516 г. Москва «Об утверждении Лесоустроительной инструкции»: Зарегистрировано в Минюсте РФ 06 марта 2012 г. № 23413
10. Приказ МПР РФ от 16 июля 2007 г. №185 «Об утверждении Правил ухода за лесами»: Зарегистрировано в Минюсте РФ 29 августа 2007 г. № 10069.
11. Приказ Федерального агентства лесного хозяйства (Рослесхоз) от 1 августа 2011 г. № 337 г. Москва «Об утверждении Правил заготовки древесины».
12. Распоряжение министерства природных ресурсов и лесопромышленного комплекса Архангельской области от 20 декабря 2012 года №826р «Об утверждении методических рекомендаций по сохранению биоразнообразия при заготовке древесины в Архангельской области и типовой формы технологической карты».
13. Чибисов Г.А. Вялых Н.И., Минин Н.С. Рубки ухода за лесом на Европейском Севере: Практическое пособие. Архангельск. 2004. 128 с.