

Министерство образования и науки Российской Федерации
Национальный исследовательский
Томский государственный университет
Биологический институт
Кафедра лесного хозяйства и ландшафтного строительства

А.Г. Мясников

ЛЕСОВЕДЕНИЕ И ЛЕСОВОДСТВО

Учебно-методическое пособие

Томск
Издательский Дом Томского государственного университета
2017

УДК 630
М99

Мясников А.Г.

М99 Лесоведение и лесоводство. – Томск : Издательский Дом Томского государственного университета, 2017. – 52 с.

Данное учебно-методическое пособие позволит подробно познакомиться с экологией леса и ведением лесного хозяйства. Пособие необходимо для изучения теоретической и практической частей следующих учебных курсов: «Лесоведение», «Лесоводство», «Экология леса», «Урболесоведение». Для написания курсовой работы по планированию и проектированию рубок ухода и рубок главного пользования.

Каждый раздел данного пособия содержит контрольные вопросы для закрепления и проверки знаний по изучаемым темам, списки основной и дополнительной литературы, электронные ресурсы. Терминологический словарь и подробный обзор тем в приложении позволит основательно изучить вопросы лесоведения, лесоводства и устойчивого лесопользования в целом.

Издание соответствует основным образовательным программам по направлениям подготовки: «Лесное дело» и «Ландшафтная архитектура».

Учебно-методическое пособие рассчитано для преподавателей и обучающихся средних специальных и высших образовательных учреждений в области лесного хозяйства, ландшафтной архитектуры, экологии и природопользования.

РАССМОТРЕНО И РЕКОМЕНДОВАНО методической комиссией Биологического института ТГУ

Протокол № 186 от 29.06.2017 года

Председатель комиссии: А.Л. Борисенко – канд. биол. наук, доцент кафедры ботаники.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
Раздел «Лесоведение».....	6
Тема 1. Основы экологии.....	6
Тема 2. Понятие о природе леса.....	6
Тема 3. Лес и среда.....	6
Тема 4. Лес и климат.....	6
Тема 5. Лес и тепло.....	6
Тема 6. Лес и свет.....	6
Тема 7. Лес и влага.....	6
Тема 8. Гидрологическая роль леса.....	6
Тема 9. Лес и воздух.....	7
Тема 10. Лес и ветер.....	7
Тема 11. Лес и почва.....	7
Тема 12. Лес и живой напочвенный покров.....	7
Тема 13. Лес и фауна.....	7
Тема 14. Возобновление леса.....	7
Тема 15. Рост, развитие и строение леса.....	7
Тема 16. Смена древесных пород.....	7
Тема 17. Типология леса.....	8
Контрольные вопросы.....	8
Основная литература.....	8
Дополнительная литература.....	8
Электронные ресурсы.....	9
Раздел «Лесоводство».....	9
Тема 1. Введение в лесоводство.....	9
Тема 2. Лесные ресурсы.....	9
Тема 3. Рубки ухода за лесом.....	9
Тема 4. Технология и организация рубок ухода за лесом.....	10
Тема 5. Рубки главного пользования.....	10
Тема 6. Отвод и таксация лесосек.....	10
Тема 7. Очистка лесосек.....	10
Тема 8. Районирование лесов.....	10
Тема 9. Биоразнообразие и устойчивое управление лесами.....	10
Тема 10. Повышение продуктивности лесов.....	10
Контрольные вопросы.....	10
Основная литература.....	11
Дополнительная литература.....	11
Электронные ресурсы.....	11
Курсовая работа по лесоводству.....	12

Учебная практика по лесоведению и лесоводству.....	14
Оформление реферата, курсовой работы и отчёта.....	14
Заключение.....	18
Литература.....	19
Терминологический словарь.....	20
Приложения.....	35

ВВЕДЕНИЕ

Ведение хозяйственной деятельности в лесу – это вопрос очень важный и сложный, так как лес – это природный объект и сфера хозяйственной деятельности человека. Одна из самых серьезных проблем в охране лесов – это отношения между лесопромышленным производством и лесохозяйственной деятельностью. Поскольку с экологической точки зрения спелые, а так же перестойные леса необходимо использовать первоочередно в лесопользовании, потому что омоложение лесных массивов изменит экологический баланс процесса активной ассимиляции углекислого газа (фотосинтез). А с лесопромышленной точки зрения эта деятельность более антагонистична сохранению равновесия экологических систем и поэтому, несмотря на самый осторожный подход к различным вопросам технологии лесозаготовительных работ, нельзя обойтись без ослабления (даже временного) важнейших средообразующих функций леса.

Реализация государственной стратегии рационального природопользования Российской Федерации предполагает под собой устойчивое лесопользование, так как особое место в природно-ресурсном потенциале России занимают лесные ресурсы. Важную и незаменимую роль в жизни человека играют леса, так как нет другого биосферного комплекса, который бы так же эффективно поддерживал и стабилизировал необходимое для всего живого экологическое равновесие в природной среде. Леса участвуют в регуляции климатического и водного режима, поглощают углекислый газ, защищают почву от эрозии, играют большую роль в обеспечении человечества древесной и недревесной продукцией. Но удовлетворение возрастающих с каждым годом потребностей человека в лесных ресурсах вызывает все большее антропогенное воздействие на природные экосистемы и тем самым приводит к отрицательному влиянию на окружающую среду и жизнь человека, соответственно.

Цель данного учебного методического пособия – изучить природу леса, его биологию и экологию, закономерности динамики в пространстве и во времени, а также теорию, методы, способы и технологии рационального использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов.

РАЗДЕЛ «ЛЕСОВЕДЕНИЕ»

Тема 1. Основы экологии

Понятие об экологии как комплексной науке, изучающей отношения живых организмов и их сообществ между собой и с окружающей средой. Экология и охрана окружающей среды. Понятие о лесном биоценозе и экосистеме. Лес как система на уровне биогеоценоза. Распространение лесов в России и мире. Экологические функции лесов.

Тема 2. Понятие о природе леса

Лесоведение – теоретическая основа лесоводства. Морозов Г.Ф. – создатель учения о лесе. Лес – явление географическое. Понятие о лесном фитоценозе (насаждении) и компоненты лесного фитоценоза. Структура древостоя. Борьба за существование в лесу. Естественный отбор и приспособление к условиям обитания. Составные растительные элементы леса, их лесоводственное и хозяйственное значение.

Тема 3. Лес и среда

Понятие о биосфере. Роль леса в улучшении биосферы. Биотические и абиотические факторы.

Тема 4. Лес и климат

Влияние климата на лес и леса на климат. Глобальное потепление. Зональные особенности произрастания лесов.

Тема 5. Лес и тепло

Значение тепла в жизни леса. Вегетационный период, его продолжительность и значение. Влияние крайних температур на рост и развитие древесных растений. Шкала относительной требовательности древесных растений к теплу (табл. 1). Температурный режим в лесу, на открытых площадях и способы его регулирования.

Тема 6. Лес и свет

Значение света в жизни леса. Требовательность древесных растений к свету и факторы, влияющие на нее. Признаки светолюбия и теневыносливости древесных растений. Влияние света на формирование деревьев, рост их в высоту и по диаметру, образование листьев, развитие почек, одревеснение побега, плодоношение древесных пород. Шкала отношения древесных растений к свету (табл. 2). Световой режим в лесу и его регулирование при помощи лесохозяйственных мероприятий.

Тема 7. Лес и влага

Значение влаги в жизни леса. Источники влаги и ее влияние на лес. Влияние на лес продолжительных засух, затопления и заболачивания. Распределение осадков в лесу (водный баланс). Шкала отношения древесных растений к влаге (табл. 3).

Тема 8. Гидрологическая роль леса

Деление лесов по гидрологическому значению. Методы регулирования гидрологической роли леса в целях улучшения окружающей среды. Роль леса в борьбе с водной эрозией.

Тема 9. Лес и воздух

Состав воздуха. Значение составных частей воздуха в жизни древесных растений, содержание углекислого газа в лесу и меры по его регулированию. Загрязнение воздуха и его влияние на лес. Газоустойчивость древесных и кустарниковых растений (табл. 4, табл. 5, табл. 6, табл. 7, табл. 8).

Тема 10. Лес и ветер

Значение ветра в жизни леса. Ветровал, бурелом, лесоводственные меры борьбы с ними. Влияние леса на скорость ветра. Ветрозащитная роль леса и полезащитных лесных полос. Условия, повышающие и понижающие ветроустойчивость деревьев и древостоев.

Тема 11. Лес и почва

Значение почвы в жизни леса, ее влияние на породный состав лесов, их возобновление, продуктивность, долговечность, технические качества древесины и характер корневой системы. Биологический круговорот веществ в лесу. Шкала отношения древесных растений к почве (табл. 9). Влияние леса на почву, почвоулучшающие и почвоухудшающие породы. Лесная подстилка, ее виды, свойства и значение. Мероприятия по повышению плодородия лесных почв.

Тема 12. Лес и живой напочвенный покров

Состав живого напочвенного покрова под пологом леса, на вырубках, факторы на него влияющие. Лесоводственное значение живого напочвенного покрова. Живой напочвенный покров как показатель лесорастительных условий. Роль живого напочвенного покрова в распространении полезных и вредных представителей лесной фауны.

Тема 13. Лес и фауна

Фауна как составная часть лесного биогеоценоза. Положительное и отрицательное влияние фауны на лес. Использование лесов в целях ведения охотничьего хозяйства.

Тема 14. Возобновление леса

Понятие о возобновлении леса. Семенное возобновление, его значение, этапы и их характеристика. Вегетативное возобновление, его виды, признаки, значение и факторы на него влияющие. Особенности лесовозобновления под пологом леса и на вырубках. Сравнительная оценка семенного и вегетативного возобновления леса.

Тема 15. Рост, развитие и строение леса

Понятие о росте и развитии древесных растений, факторы на них влияющие. Этапы развития древесных растений. Возрастные периоды жизни леса. Быстрота роста древесных пород и ее практическое значение. Классификация деревьев в лесу по росту, развитию, их практическое значение. Бонитет леса (табл. 10 и табл. 11). Естественный отбор в лесу, межвидовая и внутривидовая борьба. Отпад древесных растений. Лесоводственная характеристика и значение чистых и смешанных, простых и сложных, одновозрастных и разновозрастных насаждений. Лесоводственная роль и значение подлеска и подгона.

Тема 16. Смена древесных пород

Смена древесных пород и причины ее вызывающие. Смена хвойных древесных пород лиственными и обратное их восстановление. Понятие сукцессии, виды сукцессий. Регулирование процессов смены пород.

Тема 17. Типология леса

Понятие и определение типа леса и типа лесорастительных условий. Тип леса как основа классификации насаждений. Учение о типах насаждений Г.Ф. Морозова. Учение о типах леса В.Н. Сукачева (табл. 12). Классификации лесов по А.А. Крюденеру, Е.В. Алексееву и П.С. Погребняку (табл. 13).

Контрольные вопросы

1. Развернутое определение понятия «лес» и характеристика основных черт, присущие лесу.
2. Экологическая роль леса.
3. Лесной фитоценоз.
4. Лес и биотические факторы.
5. Лес и абиотические факторы.
6. Антропогенные нагрузки на лесные экосистемы.
7. Классификация Крафта, ее достоинства и недостатки.
8. Распределение фитомассы в насаждении.
9. Характеристика насаждений по возрасту.
10. Возобновление леса.
11. Гидроклиматическая роль леса.
12. Влияние на лес низких и высоких температур.
13. Зависимость лесных насаждений от почвенных условий.
14. Смены древесных пород.
15. Лесная типология.

Основная литература

1. Биоразнообразие: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по направлению подготовки «Экология и природопользование» / А.К. Бродский. Москва: Академия, 2012. 206 с.
2. Лесоведение и лесоводство: учебник: [для вузов по направлению «Лесное дело»] / С.Н. Сеннов. Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2011. 329 с.
3. Лесоведение: эволюционные и генетические аспекты: [учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 260400 «Лесное хозяйство», направления 656200 «Лесное хозяйство и ландшафтное строительство»] / Е.В. Титов. М: Колос, 2008. 223 с.

Дополнительная литература

1. Введение в экологию растений: [учебное пособие для специальностей «лесоведение», «почвоведение», «агрономия», «экология»] / Е.П. Прокопьев; Том. гос. ун-т. Томск: [Том. гос. ун-т], 2004. 162 с.
2. Лесоведение и лесоводство: [учебник для вузов по направлению подготовки бакалавров и магистров 554200 «Лесное дело»] / С.Н. Сеннов. М.: Академия, 2005. 253 с.
3. Лесоведение и лесоводство: [учебник для вузов по направлению подготовки бакалавров и магистров 554200 «Лесное дело»] / С.Н. Сеннов. М.: Академия, 2008. 253 с.
4. Лесоведение: Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Лесное хозяйство» / И.С. Мелехов. М.: Издательство Московского государственного университета леса, 2002. 399 с.

5. Some aspects of forest science: методическое пособие для студентов биолого-почвенного факультета (лесоведение) / Том. гос. ун-т; сост.: Ламброва Л.А. Томск: [б.и.], 2005. 53 с.

Электронные ресурсы

1. Издательство «Юрайт» [Электронный ресурс]: электрон.-библиотечная система. Электрон. дан. М., 2013. URL: <http://www.biblio-online.ru/>
2. Лесоведение: журнал / Рос. АН. Москва: Наука, 1967-н.в. Доступ к электронной версии журнала в сети ТГУ через Электронную библиотеку eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7867>
3. Лесоведение и лесоводство: учебник: [для вузов по направлению «Лесное дело»] / С.Н. Сеннов. Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2011. Электронный ресурс: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=670 Электронное издание Доступ к полному тексту документа после регистрации пользователя на сайте: <http://e.lanbook.com/> в локальной сети ТГУ
4. Лесоводство Ч. 1: Лесоведение: учебное пособие для студентов лесохозяйственного факультета (специальность 1512). Л., 1976. Электронный ресурс: <http://sun.tsu.ru/limit/2016/000066348/000066348.djvu>
5. Сайт Федерального агентства лесного хозяйства Российской Федерации. Электронный доступ: <http://www.rosleshoz.gov.ru/terminology/>

РАЗДЕЛ «ЛЕСОВОДСТВО»

Тема 1. Введение в лесоводство

Учебный курс «Лесоводство», его содержание, задачи и связь с другими дисциплинами. Лес как объект природы и хозяйственной деятельности. Значение леса в народном хозяйстве. Основные законодательные и нормативно-правовые документы Российской Федерации по рациональному использованию, охране, защите и воспроизводству лесных ресурсов.

Тема 2. Лесные ресурсы

Лесные ресурсы России и мира. Виды пользования лесом в соответствии с лесным законодательством России. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии лесного хозяйства.

Тема 3. Рубки ухода за лесом

Рубки ухода за лесом, их цели, задачи, место в общей системе лесохозяйственных мероприятий. Лесоводственная и экономическая эффективность рубок ухода. Действующая законодательная и нормативно-правовая документация по рубкам ухода за лесом. Виды рубок ухода и их характеристика. Классификация деревьев при отборе в рубку. Методы рубок ухода в молодняках. Методы прореживаний и проходных рубок. Очередность назначения, начало и окончание рубок ухода. Интенсивность и повторяемость рубок ухода. Отвод насаждений под рубки ухода за лесом. Отбор деревьев в рубку. Время проведения рубок ухода. Контроль за рубками ухода. Рубки ухода в насаждениях разных пород и составов, в защитных и рекреационных лесонасаждениях. Особые виды ухода за лесом: санитарные рубки, внесение удобрений, уход за опушками и подлеском, обрезка сучьев.

Тема 4. Технология и организация рубок ухода за лесом

Технология и организация работ при проведении рубок ухода. Технологические элементы организации территории при механизированных рубках ухода. Технология и организация рубок

ухода в молодняках. Технология и организация лесосечных работ при прореживаниях и проходных рубках. Технология рубок ухода за лесом в равнинных и горных лесах. Организация и технология химического ухода за лесом. Технология применения ручных, моторизованных и тракторных опрыскивателей и аэрозольных генераторов. Организация территории, техника и технология химического ухода за лесом с помощью авиации. Техника безопасности и охрана окружающей среда при химическом уходе за лесом. Обоснование технологий рубок ухода и составление технологических карт на их проведение.

Тема 5. Рубки главного пользования

Нормативно-инструктивная документация по рубкам главного пользования. Классификация рубок главного пользования. Организационно-технические, элементы рубок главного пользования. Влияние сплошных рубок на микроклимат, почву и лесовозобновление. Меры содействия естественному возобновлению при сплошных рубках. Оценка сплошных рубок. Выборочные рубки, их определение, виды, задачи и условия применения. Оценка выборочных рубок. Действующая законодательная и нормативно-правовая документация по заготовке древесины.

Тема 6. Отвод и таксация лесосек

Действующая нормативная документация о наставлениях по отводу и таксации лесосек в лесах. Способы учета вырубаемой древесины при рубках ухода. Материально-денежная оценка лесосек. Порядок исчисления расчетной лесосеки.

Тема 7. Очистка лесосек

Задачи и способы очистки лесосек. Лесопатологическое и противопожарное значения очистки лесосек. Влияние очистки лесосек на естественное возобновление леса.

Тема 8. Районирование лесов

Значение районирования лесов. Лесорастительное районирование. Лесоэкономическое районирование. Лесохозяйственное районирование.

Тема 9. Биоразнообразие и устойчивое управление лесами

Понятие биоразнообразия. Сохранение биоразнообразия. Устойчивое лесопользование. Антропогенное воздействие на лесные экосистемы. Лесные пожары. Мероприятия по охране лесов от пожаров (табл. 14). Особо защитные участки лесов (табл. 15).

Тема 10. Повышение продуктивности лесов

Проблема повышения продуктивности лесов и основные направления ее решения. Использование достижений науки и практики для повышения продуктивности лесов. Формирование высокопродуктивных насаждений. Модели формирования и выращивания устойчивых и целевых насаждений.

Контрольные вопросы

1. Древесная и недревесная продукция леса.
2. Труды отечественных и зарубежных ученых по лесному хозяйству.
3. Значение рубок ухода за лесом.
4. Виды рубок ухода за лесом.
5. Значение рубок главного пользования.

6. Виды рубок главного пользования.
7. Виды очистки лесосек.
8. Значение районирования лесов.
9. Основные виды районирования лесов и их определение.
10. Биоразнообразие лесных экосистем.
11. Продуктивность лесов.
12. Охрана и защита леса.
13. Использование и воспроизводство лесов.
14. Устойчивое лесопользование.
15. Интенсивность рубок.

Основная литература

1. Лесоведение и лесоводство: учебник: [для вузов по направлению «Лесное дело»] / С.Н. Сеннов. Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2011. 329 с.
2. Лесоведение и лесоводство: [учебник для вузов по направлению подготовки бакалавров и магистров 554200 «Лесное дело»] / С.Н. Сеннов. М.: Академия, 2008. 253 с.
3. Лесоводство: учебное пособие / М. В. Никонов. Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2010. 223 с.

Дополнительная литература

1. В.В. Докучаев и лесоводство: монография / Е.С. Мигунова, Г.Б. Гладун; Московский гос. ун-т леса. Москва: Изд-во МГУЛ, 2009. 385 с.
2. Лесоводство: Учебник для вузов по специальности «Лесное хозяйство» направления подготовки дипломированных специалистов «Лесное хозяйство и ландшафтное строительство» / И.С. Мелехов; Моск. гос. ун-т леса. М.: Изд-во Моск. гос. ун-та леса, 2002. 319 с.
3. Лесоводство: Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 260100 / Н.М. Набатов; Моск. гос. ун-т леса. М.: Изд-во Моск. гос. ун-та леса, 2002. 191 с.
4. Лесоводство Ч. 1: [Учебник для средних специальных учебных заведений по специальности 2604 «Лесное и лесопарковое хозяйство»] / В.И. Желдак, В.Г. Атрохин; Гос. лесная служба. М.: б.и., 2002. 335 с.
5. Учебно-методическое пособие по законодательным и нормативно-правовым документам в области лесного хозяйства по дисциплине «Лесоводство» / Мясников А.Г. Томск: Томский государственный университет, 2016. 68 с.

Электронные ресурсы

1. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справ. правовая система. Электрон. дан. М., 1992. Доступ из локальной сети Науч. б-ки Том. гос. ун-та.
2. Лесоводство, лесные культуры и почвоведение: Межвузовский сборник научных трудов. Л., 1989. Электронный ресурс: <http://sun.tsu.ru/limit/2016/000091158/000091158.djvu>
3. Лесоводство: учебное пособие / М.В. Никонов. Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2010. Электронный ресурс: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=581 Электронное издание Доступ к полному тексту документа после регистрации пользователя на сайте <http://e.lanbook.com/> в локальной сети ТГУ
4. Сайт Федерального агентства лесного хозяйства Российской Федерации. Словарь терминов. Электронный доступ: <http://www.rosleshoz.gov.ru/terminology/>

КУРСОВАЯ РАБОТА ПО ЛЕСОВОДСТВУ

Титульный лист

Министерство образования и науки Российской Федерации
Национальный исследовательский
Томский государственный университет
Биологический институт
Кафедра лесного хозяйства и ландшафтного строительства

КУРСОВАЯ РАБОТА НА ТЕМУ:

Проектирование рубок ухода и рубок главного пользования в квартале № _____
лесничества _____ участкового лесничества

Руководитель:

доцент кафедры лесного хозяйства
и ландшафтного строительства БИ ТГУ,
канд. биол. наук
Мясников Алексей Геннадьевич

Выполнил:

студент кафедры лесного хозяйства
и ландшафтного строительства БИ ТГУ
_____ курса _____ группы
ФИО (полностью)

Оценка:

За работу _____

Защита проекта _____

Общая _____

Томск – 2017

Структура курсовой работы

Задание по курсовой работе

Содержание

Введение

1. Краткая характеристика лесничества
 - 1.1. Наименование и местоположение лесничества
 - 1.2. Общая площадь лесничества и участков лесничеств
 - 1.3. Распределение территории лесничества по муниципальным образованиям
 - 1.4. Распределение лесов лесничества по лесорастительным зонам и лесным районам
2. Физико-географическая характеристика лесничества
 - 2.1. Географическое расположение
 - 2.2. Рельеф
 - 2.3. Почва
 - 2.4. Климат
 - 2.5. Основные типы леса
 - 2.6. Пути транспорта
3. Характеристика и проект рубок ухода
 - 3.1. Виды рубок ухода
 - 3.2. Методы рубок ухода
 - 3.3. Нормативы рубок ухода
 - 3.4. Проект рубок ухода
4. Характеристика и проект рубок главного пользования
 - 4.1. Виды рубок главного пользования
 - 4.2. Методы рубок главного пользования
 - 4.3. Нормативы рубок главного пользования
 - 4.4. Проект рубок главного пользования
 - 4.5. Мероприятия по естественному возобновлению леса
 - 4.6. Технологические указания
 - 4.7. Мероприятия по очистке лесосек
 - 4.8. Мероприятия по противопожарной безопасности

Заключение

Литература

Приложения

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ЛЕСОВЕДЕНИЮ И ЛЕСОВОДСТВУ

Тема 1. Сбор обучающихся и распределение их на группы. Инструктаж по технике безопасности. Подготовка спецодежды. Изучение нормативно-правовой и законодательной документации.

Тема 2. Экологические особенности основных лесобразующих древесных пород, их отношение к свету, почве, влаге, температуре.

Тема 3. Лесной фитоценоз (древостой, подрост, подлесок, живой напочвенный покров, опад).

Тема 4. Закономерности роста и развития древесных пород и насаждений.

Тема 5. Естественные и искусственные насаждения, их характерные признаки.

Тема 6. Типы леса и их характерные особенности.

Тема 7. Подрост. Возобновление древесных пород.

Тема 8. Проектирование рубок главного пользования и рубок ухода за лесом. Отвод лесосек.

Тема 9. Возобновление леса и очистка лесосек от порубочных остатков.

Тема 10. Обработка собранного материала, определение гербария, проектирование рубок главного пользования и рубок ухода, составление отчета и сдача дифференцированного зачёта.

ОФОРМЛЕНИЕ РЕФЕРАТА, КУРСОВОЙ РАБОТЫ И ОТЧЁТА

Подготовка и защита реферата

Реферат представляет собой краткое изложение сущности какого-либо вопроса или проблемы в письменном виде на основе анализа литературы, учебно-методических пособий, научно-исследовательских работ, законодательных документов, Интернет-ресурсов и др. Минимум использованной литературы составляет 10 библиографических единиц.

Структура реферата и презентации

Структура реферата включает в себя титульный лист, содержание (с указанием страниц), введение, основную часть, заключение, библиографический список и приложения (если необходимо).

Введение должно включать в себя актуальность темы, обзор литературы по проблеме, цель и задачи реферативной работы.

В основной части целесообразно выделить 3–4 вопроса, отражающие разные аспекты темы. В реферате важно привести различные точки зрения на проблему и дать им оценку.

В заключении подводятся итоги рассмотрения темы. Приветствуется определение автором перспективных направлений изучения проблемы.

Устный доклад по теме реферата на семинарском (практическом) занятии должен сопровождаться компьютерной презентацией, соответствующей следующим требованиям:

– презентация (Microsoft PowerPoint) должна содержать информацию для доклада по теме не более 15 минут (15–20 слайдов);

– на первом слайде обязательно должна присутствовать информация: Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет, название факультета (учебного института) и кафедры (лаборатории), название темы, ФИО и должность руководителя (преподавателя), ФИО автора, группа и факультет (учебный институт), место и год разработки;

– на последнем слайде обязательное указание на источники информации (литература, учебно-методические пособия, нормативно-правовые документы, Интернет-ресурсы и др.);

– презентация должна соответствовать заявленной в докладе теме.

Подготовка и защита курсовой работы

Курсовая работа представляет собой проект рубок ухода за лесом и рубок главного пользования в лесничествах Томской области на основании лесотаксационных описаний и лесоустроительного планшета, выданных преподавателем. Данная работа выполняется в письменном виде на основе анализа литературы, учебно-методических пособий, научно-исследовательских работ, законодательных документов, Интернет-ресурсов и др. Минимум использованной литературы составляет 10 библиографических единиц.

Структура курсовой работы

Структура курсовой работы включает в себя титульный лист, задание по курсовой работе, содержание (с указанием страниц), введение, основную часть с разделами курсовой работы, заключение, библиографический список литературы и приложения.

Введение должно включать в себя актуальность темы, обзор литературы по рубкам ухода за лесом и рубкам главного пользования, цель и задачи курсовой работы.

В основной части необходимо описать следующее:

- краткая характеристика лесничества (наименование и местоположение лесничества, общая площадь лесничества и участков лесничеств, распределение территории лесничества по муниципальным образованиям, распределение лесов лесничества по лесорастительным зонам и лесным районам);
- физико-географическая характеристика лесничества (географическое расположение, рельеф, почва, климат, основные типы леса, пути транспорта);
- характеристика и проект рубок ухода (виды рубок ухода, методы рубок ухода, нормативы рубок ухода, проект рубок ухода);
- характеристика и проект рубок главного пользования (виды рубок главного пользования, методы рубок главного пользования, нормативы рубок главного пользования, проект рубок главного пользования, мероприятия по естественному возобновлению леса, технологические указания, мероприятия по очистке лесосек, мероприятия по противопожарной безопасности).

В заключении подводятся итоги выполнения курсовой работы.

Защита и обсуждение курсовой работы проходит наедине с преподавателем.

Подготовка и защита отчёта по учебной практике

Отчёт представляет собой краткое изложение выполненных заданий по учебной практике в письменном виде с использованием литературы, учебно-методических пособий, научно-исследовательских работ, законодательных документов, Интернет-ресурсов и др. Минимум использованной литературы в отчете составляет 10 библиографических единиц.

Структура отчёта и презентации

Структура отчета включает в себя титульный лист, содержание (с указанием страниц), введение, основную часть, заключение, библиографический список и приложения (фотографии, таблицы, карты и др.).

Введение должно включать в себя актуальность и обзор литературы по разделу (этапу), цель и задачи учебной практики.

В основной части необходимо обозначить задания и описать их выполнение, отражающие разделы (этапы) практики. В отчёте важно привести результаты проведенной работы и дать им оценку.

В заключении подводятся итоги проведенной работы. Приветствуется определение студентами перспективных направлений изучения разделов (этапов) практики.

Устный доклад по разделам (этапам) практики проходит во время проведения аттестации и должен сопровождаться компьютерной презентацией, соответствующей следующим требованиям:

- презентация (Microsoft PowerPoint) должна содержать информацию для доклада по теме не более 15 минут (15–20 слайдов);

- на первом слайде обязательно должна присутствовать информация: Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет, название факультета (учебного института) и кафедры (лаборатории), название учебной практики по лесоведению и лесоводству, ФИО и должность руководителя (преподавателя), ФИО всех участников подгруппы, группа и факультет (учебный институт), место и год разработки;

- на последнем слайде обязательное указание на источники информации (литература, учебно-методические пособия, нормативно-правовые документы, Интернет-ресурсы и др.);

- презентация должна соответствовать отчёту по учебной практике.

Правила оформления реферата, курсовой работы, отчёта по учебной практике

При оформлении текста (реферата, курсовой работы, отчёта) следует учитывать, что открывается работа титульным листом, где указывается полное название ведомства, университета, факультета (учебного института), кафедра, тема (реферата, курсовой работы, отчёта), ФИО с группой и факультетом (учебным институтом) автора(ов), ФИО и должность преподавателя, место и год написания.

На следующей странице, которая нумеруется снизу по центру номером 2, помещается оглавление (содержание) с точным названием каждой главы (смысловой части) и указанием начальных страниц.

Общий объем реферата и отчёта должен составлять 10–15 страниц, а курсовой работы – 15–20 страниц (без приложений) для печатного варианта. Текст печатается на листе формата А4. Абзац должен равняться четырем знакам (1,25 см). Поля страницы: левое – 3 см, правое – 1,5 см, нижнее – 2 см, верхнее – 2 см. Текст печатается через 1,5 междустрочный интервал. Текст реферата набирается в текстовом редакторе Microsoft Word; шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 12–14 пт.

Каждая структурная часть реферата (введение, основная часть, заключение и т.д.) начинается с новой страницы. Расстояние между названием главы и следующим за ним текстом составляет междустрочный интервал – 2. Каждое приложение также помещается на новой странице.

После заголовка, располагаемого посередине строки, не ставится точка. Страницы работы нумеруются в нарастающем порядке. Номера страниц ставятся внизу в середине листа. Титульный лист работы включается в общую нумерацию, но номер страницы на нем не проставляется (это не относится к содержанию работы).

В тексте работы инициалы авторов указываются перед фамилиями.

Цитаты (даются в кавычках), цифры и факты, приведенные в тексте, должны сопровождаться указаниями источников. Образец: (Иванов, 2015), (Иванов и Сидоров, 2015), (Иванов и др., 2015). При цитировании текста с опусканием одного или нескольких слов или предложений (без ущерба для контекста) вместо изъятых слов ставится многоточие.

Библиография оформляется в алфавитном порядке в соответствии со стандартами оформления библиографии.

Подробная информация по оформлению на сайте НБ ТГУ: <http://www.lib.tsu.ru/ru>

Оформление презентации и требования к содержанию презентации

– содержание презентации должно соответствовать поставленным дидактическим целям и задачам;

– лаконичность текста на слайде;

– сжатость и краткость изложения, максимальная информативность текста;

– рисунки, приведенные в презентации должны быть обязательно подписаны, подпись должна располагаться под картинкой.

Требования к визуальному ряду

– соответствие изображений содержанию;

– качество изображения (контраст изображения по отношению к фону; отсутствие «лишних» деталей на фотографии или картинке, яркость и контрастность изображения, одинаковый формат файлов);

– обоснованность и рациональность использования графических объектов.

Требования к тексту

– читаемость текста на фоне слайда презентации;

– кегль шрифта не менее 24 пунктов, использование не более 3-х вариантов шрифта;

Требования к дизайну

– использование единого стиля оформления;

– соответствие стиля оформления презентации (графического, анимационного) содержанию презентации;

– целесообразность использования анимационных эффектов.

Роль студентов при выполнении реферата, курсовой работы, отчета и презентации

– изучить материалы темы, выделяя главное и второстепенное;

– установить логическую связь между элементами темы;

– представить характеристику элементов в краткой форме;

– выбрать опорные сигналы для акцентирования главной информации и отобразить в структуре работы;

– в курсовой работе правильно назначить и провести рубки ухода за лесом и рубки главного пользования;

– оформить работу и предоставить к установленному сроку.

Критерии оценки реферата, курсовой работы, отчета и презентации

– соответствие содержания теме;

– правильная структурированность информации;

– в курсовой работе правильность выполнения рубок ухода за лесом и рубок главного пользования;

– наличие логической связи изложенной информации;

– соответствие оформления требованиям;

– аккуратность и грамотность изложения;

– работа сдана в срок.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Человечество с древнейших времен и по настоящее время тесно связано с лесом. Будучи постоянным потребителем лесных продуктов и различных благ, получаемых из леса и от леса, человек на протяжении многих тысячелетий мало задумывался о способах его сохранения и разведения. В нашем мире постоянно происходит процесс переоценивания значения леса в жизни человечества. Совсем недавно лес в сознании общества был всего лишь источником природных ресурсов, поставщиком лесоматериалов и древесной массы. Но в последнее время лес уже рассматривают как социальную и культурную ценность, в отношении которой человечество выработало современную стратегию устойчивого развития лесного хозяйства, то есть экологического и экономического процветания без значительного ущерба для окружающей среды (Экономические проблемы рационального природопользования и охраны окружающей среды, 1982. 198 с.).

Стоит отметить, что при любых целевых назначениях леса в обязательном порядке воспроизводятся все полезные свойства лесного биогеоценоза. И из-за этого устойчивое лесопользование в субъектах России должно соответствовать следующим принципам: комплексность, многоцелевое назначение, пользование всеми разновидностями лесных ресурсов, соблюдение всех экологических требований к охране окружающей среды, воспроизводство лесов и обеспечение экономической доходности ведения лесного хозяйства.

Только объективная оценка состояния и ведения лесного хозяйства позволит системно и рационально использовать лесные ресурсы в экологических и экономических целях российского и мирового уровня. Ведь правильное и устойчивое ведение лесного хозяйства подчиняется следующим принципам: рациональное использование, охрана, защита и воспроизводство лесов.

Данное учебно-методическое пособие позволит подробно изучить природу леса, его биологию и экологию, закономерности динамики в пространстве и во времени, а также теорию, методы, способы и технологии рационального использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов. Терминологический словарь и подробный обзор тем в приложении позволит основательно изучить вопросы лесоведения, лесоводства и устойчивого лесопользования в целом.

В данном учебно-методическом пособии рассмотрены темы, связанные с основами экологии, природой леса, лесом и средой, лесом и климатом, лесом и теплом, лесом и светом, лесом и влагой, гидрологической ролью леса, лесом и воздухом, лесом и ветром, лесом и почвой, лесом и живым напочвенным покровом, лесом и фауной, возобновлением леса, сменой древесных пород, типологией леса, лесными ресурсами, рубками ухода за лесом, технологией и организацией рубок ухода за лесом, рубками главного пользования, отводом и таксацией лесосек, очисткой лесосек, районированием лесов, сохранением биоразнообразия и устойчивым управлением лесами, повышением продуктивности лесов.

ЛИТЕРАТУРА

Погребняк П.С. Основы лесной типологии. 2-е изд. испр. и доп. Киев: Изд-во АН УССР, 1955. 456 с.

Приказ Рослесхоза от 12.12.2011 № 516 «Об утверждении Лесоустроительной инструкции».

Пых Ю.А., Малкина-Пых И.Г. Об оценке состояния окружающей среды. Подходы к проблеме // Экология. 1996. № 5. С. 323–329.

Сеннов С.Н. Лесоведение и лесоводство. 2-е изд., стер. М.: Академия, 2008. 256 с.

Тимофеев В.П., Дылис Н.В. Лесоводство. М.: Сельхозгиз, 1953. 552 с.

Ткаченко М.Е. Общее лесоводство. 2-е изд., испр. и доп. М.; Л.: Гослесбумиздат, 1955. 599 с.

Федеральное агентство лесного хозяйства Российской Федерации [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.rosleshoz.gov.ru>.

Экология, лес и почва [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://eko-forest.ru>.

Экономические проблемы рационального природопользования и охраны окружающей среды. Под редакцией Т.С. Хачатурова. М.: Изд-во МГУ, 1982. 198 с.

Юшкевич М.В., Мухуров Л.И. Функциональные лесоводственные системы: лаб. практикум для студентов специальности 1-75 01 01 «Лесное хозяйство» очной и заочной форм обучения. Минск: БГТУ, 2013. 68 с.

ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ

Абиотический фактор – влияние физических и химических условий среды, оказываемое на организм (организмы).

Адаптация – приспособление экосистемы, организма или его органов к изменяющимся условиям среды.

Антропогенное воздействие – влияние на природную среду деятельности человека, прямо или косвенно вызывающее ее изменение.

Биогенный фактор – группа факторов, связанных как с прямым, так и опосредственным влиянием живых организмов на среду (совокупность биологических, биотических и биоценологических факторов).

Биоразнообразие – разнообразие жизни во всех её проявлениях, а также показатель сложности биологической системы, разнокачественности её компонентов. Также под биоразнообразием понимают разнообразие на трёх уровнях организации: *генетическое разнообразие* (разнообразие генов и их вариантов – аллелей), *видовое разнообразие* (разнообразие видов в экосистемах) и, наконец, *экосистемное разнообразие*, то есть разнообразие самих экосистем.

Биосфера – «биосфера представляет оболочку жизни – область существования живого вещества». Включает как область распространения живого вещества, так и само это вещество. Биосфера возникла 3.5...4.5 млрд. лет назад. Биосфера не есть просто сочетание абиотической области распространения живого вещества и живых существ, но тесное их взаимодействие. Как живое вещество есть «функция биосферы», так биосфера есть результат развития живого вещества как планетарного явления, служащего "могучей геологической силой, связанной с другим веществом биосферы биогенной миграцией атомов» (по В.И. Вернадскому).

Биота – исторически сложившийся комплекс живых организмов, обитающих на какой-либо крупной отдельной территории.

Биотоп – участок суши или водоема, однородный по условиям жизни для определенных видов растений, животных или для формирования определенного биоценоза.

Биоценоз – совокупность растений, животных, грибов и микроорганизмов, имеющая определенный состав и сложившийся характер взаимоотношений как между компонентами, так и со средой, населяющая относительно однородный участок суши или водоема.

Бонитет насаждения (древостоя) – показатель продуктивности насаждения (древостоя), зависящий от степени богатства лесорастительных условий.

Бореальные леса – леса северного полушария от их северной границы с лесотундрой до средних широт, произрастающие в условиях холодного, умеренно-холодного и умеренного климата. Преимущественно хвойные, в южной части их распространения также хвойно-лиственные. Зона бореальных лесов выделяется в основном между 50 и 70° с. ш. в границах, примерно соответствующих июльским изотермам 13 и 18 °С.

Бурелом – слом стволов деревьев, являющийся следствием действия шквалистых или ураганных ветров. Чаще ему подвержены деревья, пораженные гнилью.

Последствия действия шквалистых или ураганных ветров, вызывающих слом стволов.

Валежник – стволы отмерших деревьев или их части (ветви, сучья), лежащие на земле, а также скопление ветровальных и буреломных деревьев.

Вегетативное возобновление (восстановление) леса – образование (создание) нового поколения леса из вегетативных органов растений или их частей: спелой поросли, корневых отпрысков, отводков, черенков и др.

Вегетативные органы – органы высших растений, выполняющие функции питания, роста и взаимодействия с окружающей средой. Основные вегетативные органы: побеги и корни, которые иногда выполняют функцию вегетативного размножения.

Вегетационный период (период вегетации) – период года, когда возможны рост и развитие (вегетация) растений в данных климатических условиях.

Ветровал – вывал деревьев с отрывом от почвы части или всей корневой системы, являющийся следствием шквалистых или ураганных ветров. Ему способствуют поверхностное строение корневых систем и их неглубокое залегание на маломощных или каменистых почвах или их поражение гнилью.

Последствие действия шквалистых или ураганных ветров, вызывающих вывал деревьев с отрывом от почвы всей корневой системы или ее части.

Водный баланс – соотношение приходной и расходной частей круговорота воды на каком-либо пространстве.

Возможный ежегодный объем заготовок – количество сырья, которое можно заготавливать ежегодно на данной территории без ущерба для сырьевой базы. Определяется как частное от деления величины эксплуатационного запаса сырья на оборот заготовки. Рассчитывается для лекарственных, технических и некоторых видов пищевых растений.

Возобновительная спелость древостоя – возрастной период жизни древостоя, с началом которого обеспечивается естественное возобновление леса (семенное или порослевое).

Возобновление леса естественное (лесовозобновление) – процесс непрерывной смены древесной растительности в лесных сообществах, а также процесс появления и развития леса в местах, где он был уничтожен в силу естественных или антропогенных причин. Различают семенное и вегетативное возобновление леса.

Возобновление леса искусственное – осуществляется путем посева семян и посадки сеянцев.

Возобновление (восстановление) леса комбинированное – естественное и искусственное образование (создание) леса в различных сочетаниях на одном участке.

Возраст дерева – число лет, прошедших с момента начала жизненного цикла дерева, определяемое по числу годичных колец на поперечном срезе ствола (пне) или на керне, взятом возрастным буровом.

Возраст спелости древостоя (спелость древостоя) – возрастной период древостоя, в котором древостой приобретает количественные и качественные признаки, отражающие определенный этап его роста и развития.

Всходы – семена растений, высеянные надлежащим образом в обработанную почву, по истечении известного времени прорастают и из них появляются молодые растения. Древесные растения в возрасте до года.

Выборочная рубка – рубка главного пользования или лесовосстановительная, при которой вырубается часть деревьев или кустарников определённого возраста, размеров, качества или состояния. Проводится в разновозрастных насаждениях. Согласно Правилам заготовки древесины к выборочным рубкам относятся и постепенные рубки.

Выдел (таксационный участок) – первичная учетная единица, отличающаяся по таксационной характеристике от соседних участков леса. В делянке может быть один или несколько таксационных участков (выделов).

Делянка – часть лесосеки, ограниченная визирами и деляночными столбами, для которой производится материально-денежная оценка и выписывается лесорубочный билет.

Дерево – многолетнее растение, имеющее главный ствол, несущий крону.

«Волк» – наиболее крупное дерево большого диаметра с сильноразвитой кроной, более старшего возраста, чем основной древостой, угнетающее другие деревья.

Деловое – дерево, из ствола которого может быть получен хотя бы один деловой сортимент длиной не менее 6.5 м.

Дровяное – дерево, у которого длина части ствола, пригодная для получения деловых сортиментов, менее 2 м к дровяному относят также дерево с пороками древесины.

Минусовое – низкокачественное дерево верхнего яруса с различными пороками и дефектами (кривоствольность, вильчатость, фаутность и т.д.), а также дерево, отставшее в росте и имеющее высоту и диаметр в одновозрастном насаждении менее 80% от средних значений.

Модельное – дерево, выбираемое в качестве типичного образца, характеризующего все остальные деревья лесного насаждения (древостоя) или его части.

Ослабленное – дерево с хвоей и листвой светлее чем обычно, слабо ажурной кроной, приростом, уменьшенным не более чем наполовину по сравнению с нормальным, долей усохших ветвей менее 25%. возможны признаки местного повреждения ствола, корневых лап и ветвей; у лиственных деревьев – появление водяных побегов на стволе и ветвях.

Плодовое – дерево, имеющее съедобные плоды.

Плюсовое – дерево, значительно превосходящее по одному или комплексу хозяйственно-ценных признаков и свойств окружающие деревья одного с ним возраста и фенологической формы, растущие в тех же условиях. Дерево хорошего развития и плодоношения, без повреждений, с нормально развитой кроной, полндревесным, прямым стволом. Диаметр ствола дерева на высоте 1.3 м должен превышать средний диаметр древостоя на 20...30%, а его высота – на 10% среднюю высоту древостоя. Используется для сбора высококачественных семян.

Полуделовое – дерево, из ствола которого могут быть получены деловые сортименты длиной от 2 до 6 м.

Порослевое – дерево вегетативного происхождения.

Семенное – дерево, выросшее или выращенное из семени.

Сильно ослабленное – дерево со светло-зеленой или сероватой матовой хвоей и с листвой мельче или светлей чем обычно, ажурной кроной, приростом, уменьшенным более чем наполовину по сравнению с нормальным, долей усохших ветвей – от 25 до 50%. возможно появление признаков повреждения ствола, корневых лап, ветвей, кроны, попытки поселения или удавшегося местного поселения стволовых вредителей на стволе и ветвях; у лиственных деревьев – сокоотечение и развитие водяных побегов на стволе и ветвях.

С низким основанием кроны – дерево, у которого протяженность кроны составляет более 2/3 высоты ствола.

Среднее – дерево, имеющее средние таксационные показатели древостоя (средний диаметр, среднюю высоту, среднее видовое число).

Суховершинное – дерево с усохшей вершиной под влиянием болезней, вредителей, засухи, промышленного загрязнения или других неблагоприятных факторов среды.

Сухостойное (усохшее) – дерево, полностью утратившее жизненные функции.

Угнетенное – дерево, отставшее в росте в результате отрицательного воздействия на него соседних хорошо развитых деревьев.

Усыхающее – дерево с серой, желтоватой или желто-зеленой хвоей, с листвой мельче или светлей чем обычно, часто преждевременно опадают. Его крона изрежена, прирост текущего

года еще заметен или отсутствует, доля усохших ветвей – более 50%. часто имеются признаки заселения дерева стволовыми вредителями (смоляные воронки, насечки, входные отверстия, буровая мука, насекомые на коре, под корой и в древесине). У лиственных деревьев возможны обильные частично усохшие или усыхающие водяные побеги на стволе и ветвях.

Учетное – разновидность дерева модельного, отбираемого в древостое для оценки таксационных параметров и сортиментной структуры древостоя либо его части.

Фаутное – дерево с повреждениями и дефектами ствола различного происхождения.

Элитное – дерево, потомство которого обладает высоким уровнем проявления хозяйственно-ценных признаков и свойств.

Доминанты – виды, господствующие в сообществе по фитомассе или проективному покрытию. Игруют средообразующую роль.

Древесина – основная масса ствола, ветвей и корней древесных растений, состоящая из тканей, выполняющих проводящие, механические и запасающие функции в дереве.

Деловая – круглые и колотые лесоматериалы, кроме дров, пневый осмол, а также технологическая щепка.

Дровяная – древесина, используемая для топлива (дрова) и технологической переработки (технологические дрова).

Ликвидная – древесина, которая может быть использована в хозяйственных целях; включает деловую древесину и дрова.

Неликвидная – древесина, которая не может быть использована в хозяйственных целях вследствие утраты технических качеств из-за повреждений гнилью, а также в результате пожаров и других стихийных бедствий.

Древесная порода – род и вид древесных растений. Различают быстрорастущие и медленно растущие; светолюбивые и теневыносливые; хвойные и лиственные древесные породы и т.п.

Второстепенная – древесная порода меньшей экономической и экологической ценности, чем главная порода лесного насаждения.

Главная – древесная порода, которая в определенных лесорастительных и экономических условиях наилучшим образом отвечает хозяйственным и экологическим целям.

Лесообразующая – древесная порода, способная в пределах своего ареала образовать основной ярус лесных насаждений, отличающийся устойчивостью и специфическим комплексом сопутствующих растений и животных.

Преобладающая – древесная порода, составляющая наибольшую часть верхнего яруса древостоя по запасу, а в молодняках первого класса возраста – по количеству деревьев всех образующих древостой пород.

Древостой – совокупность деревьев, являющихся основным компонентом насаждения, или совокупность древесной растительности, образующей лес.

Вегетативного происхождения – древостой, образованный деревьями вегетативного происхождения (из пневой поросли, корневых отпрысков и отводков, черенков и других частей растения).

Высокополнотный – древостой с относительной полнотой 0.8...1.0.

Жердняковый (жердняк) – древостой в возрастной период наиболее интенсивного роста в высоту, резкой дифференциации деревьев и интенсивного отпада отстающих в росте и отмирающих деревьев. К ним относят древостой второго, иногда третьего класса возраста.

Коренной – древостой естественного происхождения, характеризующийся древесными породами и структурой, соответствующими данным лесорастительным условиям.

Молодой (молодняк) – древостой в возрастной период его смыкания и начала интенсивного роста. К молоднякам относят древостой до конца первого или второго класса возраста.

Низкополнотный – древостой с относительной полнотой 0.3...0.4.

Одновозрастный – древостой, в котором колебания возраста составляющих его деревьев не превышают половины принятого для данной породы класса возраста.

Простой (одноярусный) – древостой, в котором деревья образуют один ярус.

Перестойный – древостой в возрасте, превышающем возраст рубки (спелости) леса на два или более классов возраста.

Приспевающий – древостой в возрастной период, предшествующий возрасту спелости, характеризующийся снижением интенсивности роста в высоту и по диаметру.

Производный – древостой, формирующийся на месте коренного под влиянием антропогенных или природных факторов.

Разновозрастный – древостой, возраст деревьев в котором колеблется в пределах, превышающих продолжительность двух классов возраста.

Семенного происхождения (семенной) – древостой, образованный деревьями семенного происхождения.

Сложный (многоярусный) – древостой, в котором деревья образуют два и более ярусов.

Смешанный – древостой, состоящий из деревьев двух или более древесных пород.

Сомкнутый – древостой с сомкнутостью полога, обеспечивающей формирование и сохранение лесной среды.

Спелый – древостой, достигший установленного возраста рубки леса (спелости леса).

Средневозрастный – древостой в возрастной период интенсивного роста деревьев по диаметру при некотором снижении прироста в высоту. К средневозрастным относят древостой в период после возраста жердняка до возраста приспевающего древостоя.

Среднеполнотный – древостой с относительной полнотой 0.5...0.7.

Условно-одновозрастный – древостой, в котором колебания возраста составляющих его деревьев не превышают одного класса возраста.

Условно-разновозрастный – древостой, в котором колебания возраста составляющих его деревьев не превышают продолжительность полутора классов возраста.

Условно-чистый – древостой, состоящий из одной древесной породы с примесью до двух единиц состава других древесных пород.

Чистый – древостой, состоящий из деревьев одной древесной породы или с единичной примесью деревьев других древесных пород.

Естественная спелость древостоя – возрастной период жизни древостоя, в котором наступает его отмирание.

Естественный отбор – основной эволюционный процесс, в результате действия которого в популяции увеличивается число особей, обладающих максимальной приспособленностью (наиболее благоприятными признаками), в то время, как количество особей с неблагоприятными признаками уменьшается.

Живой напочвенный покров – совокупность мхов, лишайников, травянистых растений и полукустарников, покрывающих почву под пологом леса, на вырубках и гарях, на покрытых и не покрытых лесом землях.

Запас деловой древесины – запас круглых лесоматериалов без коры (кроме технологических и топливных дров).

Защитная спелость древостоя – число лет защитного лесного насаждения, произрастающего в определенных почвенно-климатических условиях, после которого наступает резкое снижение его защитных свойств и требуется замена на молодое поколение леса преимущественно способом сплошной рубки древостоя и последующей посадки деревьев и кустарников.

Земли лесного фонда – совокупность лесных и нелесных земель, входящих в состав лесного фонда. Входят лесные земли и нелесные земли.

Инвентаризация растительных ресурсов – периодическое определение количества и оценка качества растительных ресурсов и степени их эксплуатации на определенной территории.

Интродукция – преднамеренный или случайный перенос особей какого-либо вида животного за пределы ареала. Успешное внедрение (как правило, благодаря сознательной или бессознательной деятельности человека) какого-то чужого вида в местные природные комплексы.

Искусственное лесовыращивание – вид лесохозяйственной деятельности, направленный на создание и выращивание продуктивных лесов определенного целевого назначения.

Искусственный отбор – выбор человеком наиболее ценных в хозяйственном или декоративном отношении особей животных и растений для получения от них потомства с желаемыми свойствами.

Категории земель лесного фонда – виды земель (лесных угодий), находящиеся в пределах лесного фонда и различающиеся по состоянию, характеру хозяйственного назначения или использования. Учитываются при разделении территории лесных кварталов на таксационные выделы при лесоустройстве и в формах государственного учета лесного фонда. Включают лесные и нелесные земли.

Земли, не покрытые лесной растительностью – лесные земли, пригодные для выращивания леса, но не занятые производительными древостоями. В данные земли входят: несомкнувшиеся лесные культуры, лесные питомники, плантации, естественные редины, фонд лесовосстановления.

Земли, покрытые лесной растительностью – лесные земли, занятые молодняками с относительной полнотой 0.4 и выше и древостоями более старших возрастов с относительной полнотой 0.3 и выше, а также земли, на которых не может быть обеспечено выращивание древесных пород и произрастают лишь кустарники с относительной полнотой 0.4 и выше на землях, где не может быть обеспечено выращивание леса, состоящего из древесных пород, или в случаях, когда организуется специальное хозяйство на кустарниковые породы (облепиховое, лещиновое, ивовое и др.). К ним относятся и лесные культуры.

Лесные земли – земельные участки, пригодные и предназначенные для выращивания леса, а также занятые естественными рединами и кустарниками. Включают земли, покрытые лесной растительностью и земли, не покрытые лесной растительностью.

Нелесные земли – земельные участки, не пригодные для выращивания леса или возможные для его выращивания после проведения специальных мероприятий, угодья и земли специального хозяйственного назначения. Включают: болота, воды, гольцы, дороги, ледники, пастбища, пашни, пески, просеки, сады и ягоды, сенокосы, тутовники, усадьбы и т.д.

Категории состояния деревьев – интегральная балльная оценка состояния деревьев по комплексу визуальных признаков (густоте и цвету кроны, наличию и доле усохших ветвей, состоянию коры и др.). Выделяют 6 основных категорий состояния деревьев: 1 – без признаков

ослабления, 2 – ослабленные, 3 – сильно ослабленные, 4 – усыхающие, 5 – сухостой текущего года, 6 – сухостой прошлых лет.

Категории состояния насаждений (классы биологической устойчивости, жизнеспособности) – оценка состояния насаждений по комплексу индикаторных показателей: размер текущего и общего отпада (усыхания), характер отпада, поврежденность древостоя вредителями, болезнями и другими неблагоприятными факторами, состояние лесной среды и др. Позволяет дифференцированно подойти к назначению лесозащитных мероприятий в разных по состоянию насаждениях. Выделяют 3 класса биологической устойчивости:

I класс (биологически устойчивые) – насаждения, в которых текущий отпад не превышает нормального для данных возраста и условий произрастания; поврежденность деревьев вредителями и болезнями незначительна или отсутствует; лесозащитные мероприятия, как правило, не требуются.

II класс (нарушенная устойчивость) – насаждения, где размер усыхания, в том числе текущий отпад, значительно превышает нормальный для данных возраста и условий произрастания, средний диаметр деревьев отпада близок или выше среднего диаметра насаждения обычно требуется назначение лесозащитных мероприятий.

III класс (утратившие устойчивость) – расстроенные насаждения, в составе которых усохла или усыхает значительная часть деревьев основного полога, после выборки которых образуется редица; как правило, назначают сплошные санитарные рубки с последующим лесовосстановлением.

Классификация Крафта. В соответствии с классификацией Крафта (рис. 1) все деревья разбиваются по степени развитости на две большие группы. Первая включает нормально развитые деревья (господствующие – по терминологии Крафта), вторая – деревья плохо развитые, отставшие в росте, заглушенные (подчиненные – по Крафту). Основными признаками для отнесения деревьев к той или другой группе служат характер кроны, сравнительная высота дерева, положение его среди соседних деревьев.

Крона здесь наиболее важный признак. Различают две главные формы кроны: нормальную здоровую, характеризующуюся симметричностью, достаточной высотой и густотой; и с ослабленной жизнедеятельностью, редкую, асимметричную, нередко отмирающую. Между этими двумя крайними формами имеется ряд переходных, промежуточных.

Крафт разбивает все деревья на пять классов. Первые три (I, II, III) относятся к нормально развитым (господствующим) деревьям, последние два (IV и V) – ко второй группе – к угнетенным.

Первая группа деревьев:

I класс – исключительно развитые деревья (прегосподствующие) с сильно развитой кроной, наилучшим ростом;

II класс – хорошо развитые деревья (господствующие) с нормально развитой кроной, хорошим ростом;

III класс – умеренно развитые деревья; кроны близки по форме к деревьям II класса, но слабее развиты, несколько сужены, с частично усыхающими по краям ветвями; эти деревья занимают промежуточное положение между первой и второй группами.

Вторая группа деревьев:

IV класс – заглушенные, ослабленные в росте, но еще жизнедеятельные деревья; кроны сжаты со всех сторон, или образуют одностороннюю, флагообразную форму.

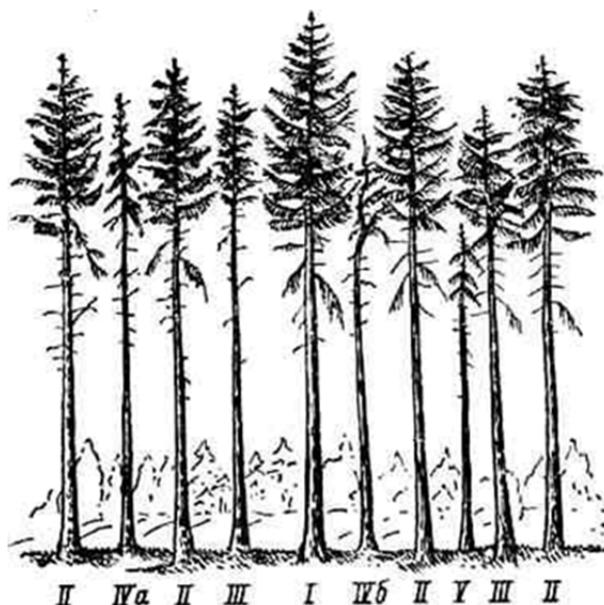


Рис. 1. Классификация Крафта

Деревья этого класса разделяются на подклассы: IVa – деревья, большая часть крон которых хотя и сжата, но они занимают свободные просветы в общем пологом; IVб – деревья, кроны которых находятся ниже, частично под общим лесным пологом. Верхняя часть кроны более или менее освещена, нижняя затенена и нередко отмерла.

V класс – деревья, целиком находящиеся под пологом. Они разделяются на подклассы: Va – с еще живой кроной, Vб – с отмирающей или отмершей кроной.

Эта классификация пригодна для применения только в лесу, где все деревья относятся к одной породе и имеют одинаковый возраст.

Отнесение того или иного дерева к определенному классу Крафта не означает, конечно, что дерево будет относиться к этому классу на всем протяжении жизни. Наоборот, положение деревьев, относительная развитость их с течением времени меняется. Оно может идти по нисходящей линии (III в IV), так и по восходящей (III во II и далее в I).

Классы возраста древостоя – возрастная интервал, устанавливаемый в зависимости от биологических особенностей древесных пород, характеристики возрастной структуры древостоев и лесного фонда.

Таксация лесов проводится методом классов возраста. Метод классов возраста заключается в образовании хозяйств (хвойное, твердолиственное, мягколиственное), хозяйственных секций, состоящих из совокупностей однородных по породному составу и продуктивности лесных насаждений, территориально хотя и разобщенных, но объединяемых единым возрастом. Первичной учетной единицей таксации лесов по методу класса возраста является лесотаксационный выдел, а первичной расчетной единицей – хозяйственная секция.

Продолжительность интервала классов возраста устанавливается для кедра, ели восточной и пихты кавказской 40 лет, для других хвойных пород и твердолиственных пород семенного происхождения – 20 лет, для мягколиственных и твердолиственных пород порослевого происхождения – 10 лет, для быстрорастущих пород – 5 лет, для кустарников – 1 год.

Количественная спелость древостоя – возрастной период, при котором общий средний прирост древесной массы в древостое достигает максимума, при этом средний и текущий приросты равны.

Конкуренция – взаимоотношения организмов одного и того же или разных видов при сравнении, в ходе которых они соревнуются за одни и те же средства существования и условия размножения.

Круговорот углекислоты (углерода) – процесс освобождения и связывания двуокиси углерода (включая растворение в воде океанов), идущий по двум циклам –океаническому и континентальному, объединение между которыми происходит через атмосферную углекислоту. Баланс углерода в биосфере положителен в связи с антропогенными выбросами.

Ландшафт – территориальная система, состоящая из взаимодействующих природных или природно-антропогенных компонентов и комплексов более низкого таксономического ранга.

Антропогенный – ландшафт, состоящий из взаимодействующих природных и антропогенных компонентов, формирующийся под влиянием деятельности человека и природных процессов.

Природный – ландшафт, состоящий из взаимодействующих природных компонентов и формирующийся или сформировавшийся под влиянием природных процессов.

Ленточные боры – категория защитности лесов первой группы: сосновые леса в виде лент различной ширины и обособленных групп (куртин) деревьев, часто произрастающие вдоль рек, расположенные на территории южной части Западной Сибири и Северного Казахстана.

Лес – совокупность лесных древесных и иных растений, почвы, животных, микроорганизмов и других природных компонентов, имеющие внутренние взаимосвязи и связи с внешней средой.

Девственный – естественный лес, не испытывавший заметного антропогенного воздействия, изменяющийся на протяжении многих поколений лесообразующих древесных пород только под влиянием природных процессов;

Мелколиственный – лес, образованный преимущественно мелколиственными древесными породами (березой, осинкой и ольхой серой);

Светлохвойный – лес, образованный преимущественно светолюбивыми хвойными породами (сосной, лиственницей);

Темнохвойный – лес, образованный преимущественно теневыносливыми хвойными породами (елью, пихтой, кедром и др.);

Широколиственный – лес, образованный преимущественно широколиственными древесными породами (дубом, буком, ясенем, кленом и пр.).

Леса ландшафта – элемент ландшафта, занимающий часть или всю его территорию и находящийся в сложном взаимодействии с другими элементами данного ландшафта и окружающих его территорий.

Леса, не входящие в лесной фонд – леса, расположенные на землях обороны, а также на землях городских поселений (городские леса).

Лесная пирология – наука о природе лесных пожаров и их последствиях, борьбе с лесными пожарами и об использовании положительной роли огня в лесном хозяйстве.

Лесное хозяйство – система мероприятий, направленных на воспроизводство и выращивание, охрану их от пожаров, вредителей и болезней, регулирование лесопользования, контроль за использованием лесных ресурсов обследования и учет лесов.

Лесной биогеоценоз – участок леса, однородный по составу, структуре и свойствам слагающих его компонентов, а также обмену веществом и энергией между ними.

Лесной опад – опавшие листья, хвоя, ветви, сучья, кора, плоды и другие части лесных растений, участвующие в формировании лесной подстилки и почвы.

Лесной отпад – мертвые, остающиеся на корню растения (сухостой) и мертвые органы, не отделившиеся от живых растений (стволы, сухие вершины, ветви, старика сухие стебли и листья трав). Отпад составляет (вместе с опадом) часть мортмассы – масса мертвого органического вещества в экосистеме.

Лесной фитоценоз – сообщество древесной и недревесной растительности, объединенное историей формирования, общностью условий развития и территорией произрастания, единством круговорота веществ.

Лесной фонд Российской Федерации – природно-хозяйственный объект федеральной собственности, лесных отношений, управления, использования и воспроизводства лесов, представляющий совокупность лесов, лесных и нелесных земель в границах, установленных в соответствии с лесным и земельным законодательством. К лесному фонду относятся все леса, за исключением лесов на землях обороны и городских поселений, а также древесно-кустарниковой растительности на землях сельскохозяйственного назначения, транспорта, населенных пунктов (поселений), водного фонда и иных категорий.

Лесоведение – научная дисциплина о природе леса, его биологии и экологии, закономерностях динамики в пространстве и во времени. Является теоретической базой лесоводства.

Лесоводство – отрасль растениеводства, занимающаяся изучением, выращиванием и использованием лесных ресурсов; а также научная дисциплина, изучающая методы выращивания, улучшения и повышения продуктивности лесов. Теория и практика выращивания и неистощительного использования леса в целях удовлетворения потребностей в древесине и другой продукции леса, а также улучшение леса и повышения его водоохранно-защитных, средообразующих и социальных функций.

Лесорастительное районирование – территориальное деление лесов на части, отличающиеся по природным условиям, обуславливающим распространение лесообразующих пород, типы леса, состав и производительность лесов и лесовосстановительные работы.

Лесосека – участок леса, отведенный для рубок главного или промежуточного пользования, отграниченный визирами (естественными рубежами) и лесосечными знаками (столбами). Иногда лесосекой называют лесосечный фонд на определенный год.

Лесохозяйственное районирование – территориальное деление лесов по классификационным единицам разного уровня, объединяющим леса с относительно однородными экономическими и природными условиями, определяющими соответствующее ведение лесного хозяйства и лесопользование. Осуществляется на основе лесорастительного и лесоэкономического районирования.

Лесоэкономическое районирование – территориальное деление лесов на части, соответствующие районам с определенными экономическими условиями, существенно влияющими на лесопользование и ведение лесного хозяйства.

Лиственные породы – деревья и кустарники с пластинчатыми листьями, большей частью черешковыми (*мелколиственная* – древесная порода с относительно мелкими листьями, к которой принято относить все виды березы, осину, ольху серую и черную; *мягколиственная* – древесная порода, характеризующаяся невысокой плотностью древесины, к которой принято относить осину, ольху, березу повислую и пушистую, иву древовидную, липу и др.; *твердолиственная* – древесная порода, характеризующаяся высокой плотностью древесины, к кото-

рой принято относить дуб, бук, граб, ясень, клен, ильм, березу каменную и др.; *широколиственная* – древесная порода с относительно широкими листьями, к которой принято относить бук, граб, липу, клен, ильм, ясень).

Минерализованная полоса – искусственно созданная на поверхности земли полоса, очищенная от лесных горючих материалов до минерального слоя лесной почвы.

Недоруб – деревья или часть древостоя, назначенные в рубку, но не вырубленные в установленные сроки по каким-либо причинам.

Недревесная продукция леса – пищевые продукты, техническое и лекарственное сырье, кормовые травы, а также пушнина, продукты пчеловодства и другие виды продукции, кроме древесного сырья.

Оборот рубки – Период, в течение которого в среднем по хозяйству (хозяйственной секции) восстанавливаются запасы спелой древесины, вырубленной при рубках главного пользования.

Оборот хозяйства – период между двумя приемами выборочной рубки с восстановлением насаждений того же породного состава и строения по возрасту, а также по размерам составляющих деревьев.

Обсеменители – отдельные деревья, их группы или стены леса, выполняющие функции обсеменения.

Общий запас древесины – объем древесины, заготавливаемый из древесных стволов и кроны.

Опушка леса – полоса леса шириной до 100 м, расположенная по границе с безлесным пространством.

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) – участки земной и водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение и которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования, и для которых установлен режим особой охраны. С учетом особенностей режима особо охраняемых природных территорий и статуса, находящихся на них природоохранных учреждений различают следующие категории указанных территорий: государственные природные заповедники, в том числе биосферные; национальные парки; природные парки; государственные природные заказники; памятники природы; дендрологические парки и ботанические сады; лечебно-оздоровительные местности и курорты.

Отпад – отмершие деревья в результате естественного изреживания древостоя с возрастом, заболеванием и повреждением.

Подгон – деревья, реже кустарники, способствующие ускорению роста и улучшению формы стволов главной древесной породы.

Подлесок – группа растений в лесу, произрастающих в тени деревьев, которые образуют древесный полог. Состоит из кустарников и низких деревьев, которые никогда не вырастают до высоты основного древостоя.

Подрост – молодое поколение деревьев, выросшее под пологом леса или на свободном от леса месте (вырубка, гарь и др.), способное стать главным ярусом древостоя.

Подстилка – почвенный горизонт, «слой органических остатков на поверхности почвы в лесу», напочвенный покров из разлагающегося опада.

Постепенная рубка – рубка главного пользования или лесовосстановительная, при которой спелый древостой вырубается на лесосеке в несколько приёмов в течение одного или двух классов возраста. В настоящее время согласно Правилам заготовки древесины постепенные рубки входят в разряд выборочных рубок.

Прогалины – открытые участки лесных земель среди сомкнутого леса, лишенные древесной растительности или с единичными деревьями, образовавшиеся в результате очагового вывала, ветровала, снеголома, снеговала, пожара, сплошных рубок леса и т.п.

Рекреационная функция леса – благоприятное физиологическое и психологическое влияние леса на людей, способствующее удовлетворению их потребностей в отдыхе.

Рубка главного пользования – рубка спелого и перестойного древостоя для заготовки древесины и восстановления леса.

Рубки ухода за лесом – это форма ухода за лесом путём удаления из насаждения нежелательных деревьев (не отвечающих хозяйственным целям и отрицательно влияющих на рост и состояние лучших и вспомогательных деревьев) и создания благоприятных условий для роста лучших деревьев главных пород, направленная на формирование высокопродуктивных качественных насаждений и своевременное использование древесины.

В зависимости от возраста лесных насаждений и целей ухода осуществляются следующие виды рубок ухода за лесами:

- *осветления*, направленные на улучшение породного и качественного состава молодняков и условий роста деревьев главной древесной породы;

- *прочистки*, направленные на регулирование густоты лесных насаждений и улучшение условий роста деревьев главной древесной породы, а также на продолжение формирования породного и качественного состава лесных насаждений;

- *прореживания*, направленные на создание благоприятных условий для правильного формирования ствола и кроны деревьев;

- *проходные рубки*, направленные на создание благоприятных условий для увеличения прироста деревьев;

- *обновления*, проводимые в приспевающих, спелых и перестойных насаждениях для создания благоприятных условий для роста молодых перспективных деревьев, имеющих в насаждении;

- *переформирования*, проводимые в сформировавшихся средневозрастных и старшего возраста насаждениях с целью коренного изменения их состава, структуры, строения путем регулирования и создания благоприятных условий роста деревьев целевых пород, поколений, ярусов;

- *формирования ландшафта*, направленные на формирование лесопарковых ландшафтов и повышение их эстетической, оздоровительной ценности и устойчивости.

Самосев – древесные породы, молодые растения, выросшие из семян материнского насаждения. Древесные породы в возрасте до 3–5 лет.

Семенное восстановление (возобновление) леса – образование нового поколения леса, при котором древостой формируется из семян древесных пород естественным или искусственным путем.

Светолюбивые породы – растения, произрастающие на открытых местах и не выносящие длительное затенение.

Симбиоз – тип взаимоотношений организмов разных систематических групп – взаимовыгодное сожительство особей двух или более видов, например водорослей, грибов и микроорганизмов в составе тела лишайника.

Смена древесных пород – длительная или кратковременная смена состава древостоев в связи с естественным развитием лесной растительности, изменением лесорастительных условий, природным или антропогенным воздействиями.

Снеговал – вывал деревьев с корнями под тяжестью снега, накопившегося на кронах. Последствие снеговала – снеговальные деревья.

Снеголом – слом стволов или вершин деревьев под тяжестью снега, накопившегося на кронах. Последствия снеголома – снеголомные деревья.

Сплошная рубка – рубка главного пользования или лесовосстановительная, при которой весь древостой на лесосеке вырубается в один приём с сохранением для воспроизводства лесов отдельных деревьев и кустарников или групп деревьев и кустарников. Осуществление сплошных рубок допускается только при условии воспроизводства лесов на лесных участках, предоставленных для заготовки древесины.

Сукцессия – последовательная (закономерная) смена на определенном участке земной поверхности нестабильных биогеоценозов (биоценозов, фитоценозов) другими в процессе их формирования, восстановления или разрушения под влиянием природных факторов, воздействия человека, сложного взаимодействия природных и антропогенных условий.

Суходол – преддолинное звено гидрографической сети, характеризующееся асимметрией склонов и наличием извилистого русла временного водотока. В условиях сильнорасчлененного рельефа, развивается при площади водосборов 10...15 км², слаборасчлененного – 20...25 км².

Сухостой – прекратившие жизнедеятельность, засохшие, но стоящие на корню деревья.

Сухостой прошлых лет – деревья с частично или полностью опавшей хвоей или листвой, усохшие мелкие веточки в кроне, как правило, обломались, большая часть коры опала. На стволе и ветвях имеются вылетные отверстия насекомых, под корой – обильная буровая мука или опилки и часто – грибница дереворазрушающих грибов. На стволах и корневых лапах появляются и развиваются плодовые тела дереворазрушающих грибов;

Сухостой текущего года – деревья с серой, желтой или бурой хвоей или усохшей, увядшей или преждевременно опавшей листвой и сильно изреженной кроной. Доля усохших ветвей в кроне – 75...100%, при этом мелкие веточки сохраняются. Кора на стволе сохранена или осыпалась лишь частично. Часто у деревьев имеются признаки заселения стволовыми вредителями (смоляные воронки, насечки, входные отверстия, буровая мука или буровые опилки на стволе и под кроной, насекомые на коре, под корой и в древесине). В конце сезона возможно наличие на стволе вылетных отверстий насекомых и частично опавшей коры вследствие расклеивания ее птицами.

Таксация леса – лесная наука, изучающая технику и методы учета и оценки лесных ресурсов. Комплекс технических приемов (мероприятий) по выявлению, учету, оценке качественных и количественных характеристик лесных ресурсов в статике и динамике.

Теневыносливые растения – растения, выносящие некоторое затенение, но хорошо растущие и при полном освещении.

Техническая спелость древостоя – возрастной период древостоя, в котором достигается максимальный средний прирост целевого для данного хозяйства сорта или группы сортов деловой древесины.

Тип леса – лесоводственная классификационная единица, объединяющая леса с однородными лесорастительными условиями определенного типа с соответствующим им породным составом древостоев, другой растительностью и фауной.

Тип лесорастительных условий – лесоводственная классификационная единица, объединяющая лесные земли по сходству лесорастительных условий, обеспечивающих произрастание лесной растительности определенного состава и производительности.

Товарный (ликвидный) запас древесины – часть общего запаса, за исключением отходов.

Углерододепонирующая функция леса – способность леса поглощать углекислый газ и накапливая углерод, оказывать при этом существенное влияние на общий углеродный баланс атмосферы.

Устойчивое управление лесами – формирование и реализация системы мер, регулирующих воздействия на леса, обуславливая достижение и стабильное поддержание их целевой динамики, обеспечивающей непрерывное неистощительное многоцелевое лесопользование, сохранение и повышение производительности, устойчивости и биоразнообразия лесов.

Фауна – исторически сложившаяся совокупность всех видов животных, обитающих на данной территории.

Фацця – наименьший природный территориальный комплекс, на всем протяжении которого сохраняется один литологический состав пород, одинаковый характер форм рельефа или микрорельефа, увлажнения, микроклимата, одна почвенная разность и один биоценоз.

Фитонциды – образуемые растениями биологически активные вещества, убивающие или подавляющие рост и развитие бактерий, микроскопических грибов, простейших. Термин был предложен Б.П. Токиным в 1928 году.

Флора – исторически сложившаяся совокупность видов растений, распространённых на конкретной территории или на территории с определенными условиями в настоящее время или в прошедшие геологические эпохи.

Функции леса – хозяйственное назначение леса. Различают следующие функции: водоохраные, защитные, санитарно-гигиенические и другие.

Водоохраные – регулирование водного режима рек, озер, водохранилищ и других водных объектов, гидрологического режима территорий водосборов, предохранение вод от загрязнения, накопление запасов подземных вод, защита берегов рек и других водоемов от эрозии, создание благоприятных условий для нереста ценных промысловых рыб.

Защитные – защита различных объектов и территорий от неблагоприятных природных или антропогенных воздействий.

Санитарно-гигиенические и оздоровительные – создание благоприятных микроклиматических условий для здоровья людей в городских поселениях, их природных зонах, зонах округов санитарной охраны курортов и других оздоровительных учреждениях.

Специальные – сохранение уникальных природных комплексов и в их пределах - ценных видов флоры и фауны, сохранение природного окружения памятников истории и культуры, а также искусственно созданных ценных лесных насаждений, являющихся выдающимися достижениями отечественного лесоводства.

Эксплуатационные – промышленная заготовка древесины и других видов лесного сырья и продукции.

Хвойные породы – виды деревьев, реже кустарников, большей частью вечнозеленые, с игловидными, линейчатыми или чешуйчатыми листьями (хвоей).

Экосистема – биологическая система (биогеоценоз), состоящая из сообщества живых организмов (биоценоз), среды их обитания (биотоп), системы связей, осуществляющей обмен веществом и энергией между ними.

Эрозия – разрушение горных пород и почв поверхностными водными потоками и ветром, включающее в себя отрыв и вынос обломков материала и сопровождающееся их отложением.

Ювенильное возрастное состояние – период жизни растения, характеризующийся переходом растений к воздушному питанию, более простой (чем у взрослого растения) формой листьев, отсутствием или слабым ветвлением побега.

Ярус насаждения (ярус древостоя) – совокупность растений, занимающих определенное положение в вертикальной структуре насаждений и имеющих соответствующий режим экологических условий.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Лес и тепло

Основным источником тепла на земле является солнечное излучение. От высоты солнца над горизонтом и длительности дня и ночи зависит приход и расход лучистой энергии солнца. В зависимости от географической широты места на поверхности земли наблюдается смена климатических поясов, что находит свое отражение и в смене зон растительности. Четкость широтных изменений несколько нарушается близостью океанов и теплых или холодных течений в них. В нашей стране северная граница лесной зоны почти полностью совпадает с изотермой июля 10°.

Значение тепла в жизни древесных растений огромно. Фотосинтез протекает нормально в довольно узких пределах положительных температур: 5–30°, а при температуре выше 45° и ниже 2° прекращается. С температурным режимом тесно связаны также и дыхание растений, их транспирация, распускание листьев, рост и т. д. На основании наблюдения лесоводов за географической распространенностью растений, сроками распускания листьев, окончания вегетационного периода и других признаков П.С. Погребняком составлена шкала отношения древесных пород к теплу (табл. 1).

Таблица 1

Шкала относительной требовательности древесных пород к теплу

Очень теплолюбивые	Теплолюбивые	Среднетребовательные	Малотребовательные
Сосна приморская	Платан	Дуб черешчатый	Осина
Кипарисы	Акация белая	Ясень	Тополь бальзамический
Секвойя	Гледичия	Клен	Береза
Кедры	Берест	Вяз	Пихта
Саксаул	Дуб пушистый	Липа	Ель
Криптометрия	Тополь серебристый	Ольха	Лиственница

Кроме потребности в тепле, что проявляется в основном в период вегетации, следует различать выносливость растений к крайним температурам, особенно в период покоя. Каждая древесная порода в этом отношении имеет свои особенности. Резкие колебания сказываются на растениях плохо, а постепенные изменения переносятся легче.

Интересно, что лес способен изменять тепловой режим занятого пространства. Солнечная радиация расходуется на нагревание деревьев и почвы, на испарение воды, фотосинтез и дыхание. Температура воздуха под пологом леса летом ниже на 5–6°, а зимой выше на 1–2°, чем на открытом месте, то есть амплитуда температуры в лесу меньше, поэтому микроклимат в лесу более умеренный, чем на открытом месте. Это давно подмечено человеком, в связи с чем, леса – один из важнейших рекреационных ресурсов.

Лес и свет

Солнечный свет является источником энергии при образовании органического вещества зелеными растениями в процессе фотосинтеза. По данным Польстера, 1 га леса способен синтезировать за день от 75 до 300 кг глюкозы. Интенсивность фотосинтеза отдельных древесных пород, полученная в результате различных исследований в лаборатории при освещенности в 5000 люксов (примерно 1/20 полного солнечного света), колебалась в пределах 7–10 мг CO₂ на 1 дм листа в час для клена, липы, дуба, березы и от 3 до 4,5 мг CO₂ на 1 г сырого веса хвои в час для сосны и лиственницы.

Несмотря на то, что свет необходим для жизни различных видов растений, они отличаются друг от друга по требовательности к интенсивности освещения. Одни из них нуждаются в полном солнечном освещении, другие способны жить при значительном затенении. Лесоводы делят древесные породы на светолюбивые и теневыносливые. Применяются различные методы оценки требовательности к свету: физиологические, анатомические, морфологические. Эти исследования позволили П.С. Погребняку составить лесоводственную шкалу теневыносливости древесных пород и кустарников. В этой шкале все породы подразделены на группы и расположены по степени убывания требовательности к свету (табл. 2). Эта шкала представлена с некоторыми изменениями. Следствием разным отношением деревьев к свету является ярусность.

Таблица 2

Шкала отношения древесных пород к свету

Очень светолюбивые	Средне светолюбивые	Средне теневыносливые	Очень теневыносливые
Ивы белая и ломкая	Ясень	Клены	Каштан конский
Тополь серебристый и осокорь	Дуб черешчатый	Ильм	Граб
Лох	Ольха черная	Черешня	Бук
Тамарикс	Сосна черная	Черемуха	Ель
Лиственница	Гледичия	Рябина	Пихта
Акация белая	Береза пушистая	Яблоня	Тисс
Береза бородавчатая	Терн	Вяз	Самшит
Сосна обыкновенная	Шиповник	Липа	–
Осина	Боярышник	Лещина	–

Лес своим пологом изменяет качественный и количественный режим света. Под полог леса в зависимости от состава и формы насаждения сквозь кроны и листья проникает от 20 до 40% полного света. Хлорофилл листьев поглощает в основном красные и сине-фиолетовые лучи, а зеленые отражает (отсюда зеленый цвет), вследствие чего здесь состав света изменяется в сторону уменьшения физиологически активных лучей. Поэтому под пологом леса могут жить только теневыносливые лесные растения.

Лес и влага

Вода является составной частью живого растения. В воде растворяются вещества, необходимые для питания растения. Нормальное течение физиологических процессов в растении возможно только при достаточной насыщенности его клеток водой. Большое количество воды расходует растение на транспирацию: от 10 до 250 г в час с 1 м³ поверхности листьев.

Знаменитый российский ученый-лесовод Г.Ф. Морозов предложил различать потребность древесных растений во влаге и их требовательность к влажности условий местообитания. Потребность следует рассматривать как биологическое свойство растения в расходовании определенного количества воды. Требовательность – это экологическое свойство, то есть способность растения удовлетворять свою потребность в воде в тех или иных условиях местообитания. Для практических целей важно знать требовательность растений к влаге. По этому признаку принято различать следующие группы растений: **ксерофиты** – растения сухих местоположений; **мезофиты** – растения среднеувлажненных мест; **гигрофиты** – растения влажных мест; **гидрофиты** – водные растения. Между этими группами могут быть переходные.

По Г.Ф. Морозову, сосна, ель, пихта имеют примерно одинаковую потребность во влаге, но предъявляют разную к ней требовательность: сосна – ксерофит (двойной); ель и пихта – мезофиты. В таблице ниже приведены наиболее распространенные в нашей стране древесные по-

роды по их отношению к влаге, как фактору окружающей среды (табл. 3). Несоответствие места произрастания оптимальным условиям обуславливает низкий бонитет насаждения.

Таблица 3

Шкала отношения древесных пород к влаге

Ксерофиты	Ксеромезофиты	Мезофиты	Мезоигрофиты
Сосна обыкновенная	Дуб черешчатый	Липа	Вяз
Сосна крымская	Черноклен	Ясень	Черемуха
Лох узколистный	Клен полевой	Лиственница	Осокорь
Облепиха	Клен остролистный	Береза бородавчатая	Ива ломкая
Скумпия	Берест	Осина	Береза пушистая
Вяз мелколистный	Черешня	Пихта	Ольха серая
Ива шелюга	Груша	Ильм	Ольха черная
–	Яблоня	Лещина	–

Лес и воздух

Зеленые насаждения имеют немаловажное значение в очищении городского воздуха от пыли и газов. Пыль оседает на листьях, ветках и стволах деревьев и кустарников, а затем смывается атмосферными осадками на землю. Распространение или движение пыли сдерживается также газонами, которые задерживают поступательное движение пыли, перегоняемой ветром из разных мест.

Среди зеленых насаждений в весенне-летний период воздух содержит на 42%, а в зимний период на 37% меньше пыли, чем на открытых местах.

В глубине лесного массива на расстоянии 250 м от опушки содержание пыли в воздухе сокращается более чем в 2,5 раза. Пылезадерживающие свойства различных пород деревьев и кустарников неодинаковы (табл. 4). Лучше всего задерживают пыль породы с шершавой листвой. Например, листья вяза задерживают пыль примерно в 5 раз больше, чем листва тополя; листья сирени в 3 раза.

Таблица 4

Интенсивность накопления пыли некоторыми древесными породами и загазованностью городского воздуха

Группа фильтрующей способности	Характеристика	Древесные породы
1. С максимальной пылефильтрующей способностью	Абсорбирующей до 5 г/м ² ассимиляционной поверхности	Ясень пушистый, клен Гиннала, тополь черный, тополь бальзамический, вяз перисто-ветвистый, лох серебристый, чубушник венечный, смородина золотистая, яблоня сливолистная, яблоня ягодная, рябина обыкновенная, груша уссурийская, береза повислая, липа мелколистная, роза морщинистая, чубушник венечный
2. Со средней пылефильтрующей способностью	Абсорбирующей до 2 г/м ² ассимиляционной поверхности	Клен остролистный, вяз гладкий, клен ясенелистный, снежногледник белый, бузина черная, карагана древовидная
3. С минимальной фильтрующей способностью	Абсорбирующей до 0,5 г/м ² ассимиляционной поверхности	Каштан конский обыкновенный, сирень обыкновенная

Зеленые насаждения значительно уменьшают вредную концентрацию находящихся в воздухе газов. Вредные газы в процессе транспирации поглощаются растениями, а твердые частицы аэрозолей оседают на листьях, стволах и ветвях растений. Так, концентрация окислов азота,

выбрасываемых промышленными предприятиями, снижалась на расстоянии 1 км от места выброса до 0,7 м/м³ воздуха, а при наличии зеленых насаждений до 0,13 м/м³ воздуха.

Газозащитная роль зеленых насаждений во многом зависит от степени дымоустойчивости самих пород (табл. 5).

Таблица 5

Устойчивость зеленых насаждений к загазованности воздуха

Газ	Устойчивые виды	Среднеустойчивые виды	Неустойчивые виды
Оксид серы (SO ₂)	Вяз обыкновенный, жимолость татарская, бересклет европейский, клен ясенелистный, лох серебристый	Ясень пенсильванский, снежно-годник кистистый, облепиха крушиновидная, бузина красная, гречиха сахалинская, сирень обыкновенная, черемуха обыкновенная, вишня, кизильник черноплодный, тополь черный, тополь бальзамический, дерен белый, чубушник венечный, сирень мохнатая, арония черноплодная, ива козья, кизильник блестящий, клен остролистный, клен татарский, слива, смородина черная, клен серебристый, калина обыкновенная, смородина золотистая, тополь серебристый, крушина слабительная, боярышник кроваво-красный, груша лесная, яблоня сибирская	Спирея калинолистная, береза бородавчатая, липа мелколистная, рябина обыкновенная, спирея рябинолистная, акация желтая, барбарис обыкновенный, груша уссурийская, осина, роза морщинистая, лещина обыкновенная, ирга колосоцветная, ива белая, шиповник иглистый, барбарис Тунберга
Хлор (Cl ₂)	Кизильник блестящий, черемуха обыкновенная, вишня, клен остролистный, роза морщинистая, боярышник кроваво-красный.	Калина обыкновенная, сирень амурская, тополь серебристый, снежногодник кистистый, кизильник черноплодный, дерен белый, яблоня сибирская, бузина красная, вяз обыкновенный, береза пушистая, айва японская, клен татарский, тополь бальзамический, лиственница сибирская, гречиха сахалинская, слива	Дуб черешчатый, липа мелколистная, акация желтая, береза бородавчатая, сирень обыкновенная, спирея рябинолистная, облепиха крушиновидная, тополь черный, арония черноплодная, сирень мохнатая, бересклет европейский, ива козья, спирея калинолистная, ясень пенсильванский, рябина обыкновенная, жимолость татарская, бирючина обыкновенная, клен ясенелистный, ива белая, ирга колосоцветная, чубушник венечный, осина, спирея средняя, груша лесная, лещина обыкновенная, смородина золотистая, облепиха, смородина черная, груша уссурийская
Оксид азота (NO, NO ₂)	Барбарис Тунберга, бирючина обыкновенная, барбарис обыкновенный, кизильник блестящий, лиственница сибирская, дуб черешчатый, ива козья, жимолость татарская, клен татарский, клен ясенелистный, клен остролистный, бузина красная.	Акация желтая, вяз гладкий, калина обыкновенная, бересклет европейский, боярышник кроваво-красный, рябина обыкновенная, вишня, арония черноплодная, яблоня сибирская, спирея рябинолистная, кизильник черный, осина, ива белая, айва японская, тополь черный, лещина обыкновенная, дерен белый, спирея средняя, тополь бальзамический, тополь серебристый, береза пу-	Чубушник венечный, липа мелколистная, смородина золотистая, снежногодник кистистый, черемуха обыкновенная, ирга колосоцветная.

Газ	Устойчивые виды	Среднеустойчивые виды	Неустойчивые виды
		шистая, береза бородавчатая, груша лесная, сирень мохнатая, ясень пенсильванский, сирень обыкновенная, роза морщинистая, спирея калинолистная, облепиха крушиновидная.	
Аммиак (NH ₃)	Барбарис Тунберга, барбарис обыкновенный, клен татарский, лиственница сибирская, дуб черешчатый, липа мелколистная, клен остролистный, клен ясенелистный, боярышник кроваво-красный, облепиха крушиновидная, груша уссурийская	Тополь бальзамический, айва японская, сирень обыкновенная, калина обыкновенная, береза бородавчатая, вишня, кизильник черноплодный, яблоня сибирская, береза пушистая, арония черноплодная, черемуха обыкновенная, акация желтая, чубушник вечнозеленый, роза морщинистая, ива козья, тополь черный, тополь серебристый, бересклет европейский, ирга колосцветная, смородина золотистая, спирея калинолистная, лещина обыкновенная, ива белая, кизильник блестящий	Ирга колосцветная, вяз гладкий, дерен белый, ясень пенсильванский, спирея рябинолистная, осина, рябина обыкновенная, груша лесная, бузина красная, сирень мохнатая, снежнаягодник, жимолость татарская, бирючина обыкновенная, спирея средняя

При отборе устойчивых пород можно руководствоваться рекомендациями В.М. Рябикина для зеленых зон и санитарных зон промышленных предприятий (табл. 6), а также шкалой газоустойчивости древесных и кустарниковых пород и ассортиментом деревьев и кустарников в зависимости от видов поллютантов (табл. 7 и табл. 8).

Таблица 6

Ассортимент газоустойчивых деревьев и кустарников для различных зон

Зона	Средний радиус зоны, м	Перечень газоустойчивых пород
I. Сильного поражения	До 500	Тополь канадский и бальзамический, липа мелколистная, клен ясенелистный, ива белая, можжевельник обыкновенный, бузина красная, жимолость обыкновенная и татарская, спирея иволистная, спирея калинолистная
II. Умеренного поражения	500–2000	Береза повислая, береза пушистая, вяз обыкновенный, ильм горный, клен остролистный, клен татарский, ива остролистная, ива русская, ива козья, туя западная, ясень обыкновенный, рябина обыкновенная, черемуха обыкновенная, черемуха Маака, акация желтая, лещина обыкновенная, шиповник обыкновенный, бересклет бородавчатый, смородина черная, смородина красная, все породы, а также вошедшие в первую зону
III. Слабого поражения	2000–4000	Дуб черешчатый, боярышник колючий, лиственница сибирская, лиственница Сукачева, ель колючая, сосна обыкновенная и все древесные и кустарниковые породы, вошедшие в первые две зоны

Таблица 7

Газоустойчивость древесных пород

Подверженность отравлению	Породы		Класс газоустойчивости
	хвойные	лиственные	
Очень сильная	Пихта, ель, сосна обыкновенная	–	5
Сильная	Сосна веймутова, кедр сибирский	Каштан конский, бук, рябина, тополь белый, черемуха, береза, акация белая	4

Подверженность отравлению	Породы		Класс газоустойчивости
	хвойные	лиственные	
Средняя	Ель колючая, можжевельник обыкновенный	Ясень обыкновенный, клен татарский, клен остролистный, липа, тополь бальзамический	3
Слабая	Можжевельник казацкий, лиственницы	Дуб черешчатый, тополь канадский, ясень зеленый, вяз, ива серая, ива козья, яблоня, груша, акация желтая	2
Очень слабая	–	Дуб северный, ольха черная, ольха серая, спирея, лох узколистный	1

Таблица 8

Ассортимент деревьев и кустарников в зависимости от вида поллютантов

Вид поллютантов в воздухе	Рекомендуемые деревья и кустарники
Фтор, сернистый газ, оксид углерода	Тополь бальзамический, лох узколистный, кизильник блестящий, крушина ломкая, ирга колосцветная
Фенол, аммиак	Береза повислая, береза пушистая, тополь бальзамический, боярышник сибирский, жимолость татарская, облепиха
Сернистый газ, серный ангидрид, оксид углерода	Тополь бальзамический, яблоня культурная, осина, береза повислая, боярышник сибирский, облепиха, смородина черная
Оксид углерода, оксиды железа, пыль, содержащая кремний	Тополь бальзамический, лиственница Сукачева, боярышник сибирский, береза повислая, вяз обыкновенный, крушина ломкая, лох узколистный

В лесах, выполняющих санитарно-гигиенические и оздоровительные функции (городских лесах, лесах лесопарковых частей зеленых зон вокруг городов, других населенных пунктов и промышленных предприятий, лесах третьей зоны округов санитарной охраны курортов), рекомендации по выбору целевых пород связаны с их преимущественно рекреационным назначением.

Целевые породы, выбираемые для данных категорий защитности, должны обеспечить биологическую устойчивость, ценность и высокую декоративность будущих насаждений в соответствующих лесорастительных условиях.

Породы подбираются для ландшафтного участка. Ландшафтный участок является основной хозяйственной единицей при ведении лесного хозяйства в курортно-рекреационной зоне, который состоит из одного или нескольких лесотаксационных выделов с близкими таксационными характеристиками.

При формировании насаждений на каждом ландшафтном участке выделяют одну или более ведущие породы, доля которых в составе должна быть не менее 50–70% по количеству деревьев; остальную часть занимают сопутствующие породы. К ведущим ландшафтоформирующим древесным породам относят основные лесообразующие породы (эдификаторы). При этом необходимо учитывать их декоративные качества. В условиях Беларуси ведущими ландшафтоформирующими древесными породами следует считать сосну обыкновенную, дуб черешчатый, клен остролистный, вяз гладкий и шершавый, ясень обыкновенный, березу повислую и пушистую, липу мелколистную, граб обыкновенный, ель европейскую, в соответствующих условиях местопроизрастания ольху черную. Следует отметить, что последние две породы обладают меньшей декоративной ценностью в сравнении с остальными. Поэтому еловые насаждения по составу необходимо формировать смешанными со значительной долей

других ведущих пород. Черноольшанники формируются в условиях, непригодных для произрастания других ведущих пород.

Вблизи промышленных предприятий, особенно выделяющих вредные газы и пыль, необходимо предусмотреть введение газоустойчивых и пылеулавливающих древесных пород, ассортимент которых устанавливается в зависимости от конкретных почвенно-климатических и лесорастительных условий.

В лесах, выполняющих защитные функции (противоэрозионных лесах, защитных полосах лесов вдоль республиканских автомобильных дорог шириной до 250 м в обе стороны от оси дороги, защитных полосах лесов вдоль железнодорожных линий шириной до 500 м в каждую сторону от оси крайнего железнодорожного пути, включая выделяемые в их пределах полосы леса шириной 100 м от полосы отвода по каждой из сторон дороги), выбор целевых пород связан с формированием насаждений, обладающих наиболее высокими противоэрозионными, снего- и ветрозащитными свойствами, эстетичностью, устойчивостью к выхлопным газам.

Защитная функция в наибольшей степени проявляется в лесах со сложной структурой: смешанных, разновозрастных, с достаточно высокой сомкнутостью (не менее 0,6).

В лесах, непосредственно примыкающих к железным и автомобильным дорогам, целесообразны высокоплотные насаждения с чередованием участков хвойных и лиственных насаждений, чистых и смешанных, разных возрастных групп, с наличием подроста и подлеска. Подбор пород, обладающих высокими эстетическими качествами, рассмотрен ранее.

Формировать придорожные опушки необходимо из пород, устойчивых к засолению, газообразным и твердым загрязнителям, ветрам повышенной силы; создающих препятствие для проникновения людей под полог насаждений; увеличивающих биотическую емкость природных экосистем.

Посадки должны быть удалены от проезжей части на определенное расстояние (10 и более метров), так как солеустойчивость рекомендуемых видов значительно уступает настоящим галофитам. Ближе к трассе необходимо сажать деревья-фильтры. Рекомендуемые схемы посадок и перечень древесно-кустарниковых пород следующие:

1-й ряд – низкорослые солеустойчивые кустарники для живой изгороди (роза морщинистая, спирея дубровколистная, свидина белая, боярышники кроваво-красный и мягковатый, барбарис обыкновенный, жимолость татарская, лох серебристый, арония черноплодная, пузыреплодник калинолистный);

2-й ряд – соле- и газоустойчивые крупномерные кустарники (акация желтая, облепиха, черемуха поздняя и Маака);

3-й ряд – соле- газо- и металлоустойчивые деревья (бархат амурский, вяз шершавый, клен серебристый и татарский).

Наилучшими *снегозащитными свойствами* обладают: молодняки и средневозрастные насаждения лиственных пород с полнотой 0,7–1,0; небольшие площади лиственных и хвойных молодняков, расположенные среди высоких насаждений; чистые и смешанные хвойные и лиственные насаждения с полнотой 0,5–0,6 с равномерно распределенным подлеском или подростом.

Противоэрозионные леса формируются смешанными по составу, сложными по форме, высокоплотными, с максимальной горизонтальной и вертикальной сомкнутостью крон. Состав древостоя должен обеспечивать максимальное поглощение воды, перехват поверхностного стока и перевод его во внутрпочвенный, высокую сопротивляемость смыву и размыву

почвы под его пологом. Этим условиям в максимальной степени соответствуют дубово-липовые и дубово-кленовые насаждения с верхней и нижней опушкой из кустарника.

При выборе древесных и кустарниковых пород в *прибалочных* и *приовражных насаждениях* (присетевых насаждениях), когда необходимо ликвидировать эрозионные процессы, необходимо учитывать способность пород к быстрому росту в условиях смытых почв, образованию мощных корневых систем, а для кустарников – способность давать корневые отпрыски.

В качестве целевых пород при *облесении откосов оврагов, балок и лощин*, когда они уже сформировали устойчивый угол естественного откоса (профиль), в зависимости от почвенно-грунтовых условий необходимо использовать дуб черешчатый, березу повислую, лиственницу европейскую, ель европейскую. В качестве сопутствующих пород предлагается липа мелколистная, клен остролистный, рябина обыкновенная, груша лесная. Для насаждений *по дну оврагов, балок и лощин* целесообразно использовать древовидные ивы или тополя.

В лесах, выполняющих водоохранные функции (запретных полосах лесов и лесах в границах водоохранных зон по берегам рек, озер, водохранилищ и других водных объектов), подбор целевых пород зависит от того, какую функцию (водорегулирующую, водоохранную, почвозащитную и т.д.) насаждения должны выполнять в наибольшей степени.

Для максимальной реализации количественной стороны водоохранной функции (увеличения объемов стока) при удовлетворительном выполнении водорегулирующей (перевод поверхностного стока в грунтовый) и почвозащитной (предотвращение эрозии) функций формируют лиственные насаждения или насаждения с преобладанием лиственных пород, средне- и высокополнотные всех возрастов и продуктивности.

Для максимального осуществления водорегулирующей функции при удовлетворительном выполнении водоохранной (количественной стороны) и почвозащитной функций формируют смешанные хвойнолиственные насаждения сложного строения с кустарниковым ярусом, высокополнотные и высокопродуктивные, всех возрастов (предпочтительны насаждения в фазе кульминации роста и средневозрастные).

Для сочетания задач увеличения объема стока и выращивания древесины при удовлетворительном выполнении водорегулирующей и качественной стороны водоохранной (очистка от загрязнения) функций формируют:

- смешанные, с преобладанием лиственных пород, насаждения в молодом возрасте при постепенном снижении уходами участия лиственных пород к возрасту рубки до 2 единиц и менее;
- хвойные или с небольшим участием лиственных пород насаждения нелимитируемой продуктивности всех возрастов (предпочтительны молодняки до фазы кульминации прироста, приспевающие, спелые насаждения), поддерживаемые в среднесомкнутом состоянии;
- чередование 20–50-метровых полос хвойных и лиственных насаждений при размещении их поперек склонов; возраст и продуктивность не лимитируются, густота средняя, для лиственных пород допустима высокая.

Для борьбы с заболачиванием (гидромелиорирующие насаждения) формируют темнохвойные насаждения, высокой сомкнутости и предельно возможной продуктивности (предпочтительны насаждения периода кульминации роста).

Для экономного расходования грунтовых вод в зонах возможного их десукционного истощения формируют сосновые древостои и насаждения из других древесных и кустарниковых пород, экономно расходующих влагу, средней густоты (продуктивность и возраст не лимитируются).

В целом в водоохранных лесах выбор древесных пород зависит от условий произрастания и целевого назначения, при этом предпочтение отдается древесным породам с глубокой корневой системой. Создаются смешанные хвойно-лиственные или твердолиственные насаждения с участием 2–3 единиц второстепенных мягколиственных пород.

При формировании *лесных защитных насаждений в долинах и на берегах рек, озер и прудов* породы подбираются с учетом продолжительности затопления и их способности переносить ту или иную степень затопления. Кроме того, лесные породы, используемые для создания лесных защитных полос по берегам рек и других водоемов, должны развивать мощную корневую систему и, переплетая слой почвогрунта, предохранять его от размыва, выносить засыпание наносами и образовывать при засыпании новые побеги и корни, обладать быстрым ростом, особенно в молодом возрасте, после рубки хорошо возобновляться. Этими свойствами обладают тополь черный, ольха черная, ива белая, трехтычинковая и русская и др. На коренных берегах в местах залегания грунтовых вод глубже 3 м создаются насаждения из лесных пород, способствующих наиболее эффективному переводу поверхностного стока вод во внутрипочвенный. Отвечают этим задачам высокополнотные дубово-липовые и дубово-кленовые насаждения.

В лесах, имеющих особое экологическое значение, расположенных на особо охраняемых природных территориях (заповедниках, национальных парках, заказниках республиканского значения, памятниках природы республиканского значения), а также в лесах особо ценных участков лесного фонда, имеющих генетическое, научное и историко-культурное значение (лесах генетических резерватов, научного и историко-культурного значения) подбор целевых пород необходимо увязывать с целевым назначением и функциональным зонированием объекта (заповедная, рекреационная, хозяйственная зоны и зона регулируемого использования).

В заповедниках, заповедных зонах национальных парков, лесах генетических резерватов, лесах имеющих научное и историко-культурное значение необходимо сохранять в естественном состоянии природные комплексы и объекты, их биологическое разнообразие, т.е. при выборе породы ориентироваться прежде всего на коренные древостои. Не допускается введение интродуцированных древесных видов. В других зонах используют рекомендации, разработанные для соответствующих категорий защитности.

В биологических и ландшафтных заказниках в качестве целевых пород выбираются охраняемые виды, независимо от того, в каком ярусе насаждения они имеются. Если охраняются кустарники, лианы, виды живого напочвенного покрова или весь ландшафт, то в качестве целевых пород подбираются виды либо характерные для естественных условий существования, либо позволяющие сохранять естественный ландшафт в целом. При наличии реликтовых и эндемичных растений, а также редких, находящихся под угрозой исчезновения и других охраняемых видов, формируемый состав древостоя должен способствовать созданию благоприятных условий для их роста и возобновления.

В биологических заказниках, предназначенных для сохранения популяции охраняемых видов животных, формируется такой породный состав насаждений, который в наибольшей мере позволяет создать и сохранить естественные условия обитания этих видов, увеличить кормовую базу. При отборе пород учитываются биологические особенности охраняемых животных, то есть могут оставаться на выращивание породы, обычно относящиеся к второстепенным или нежелательным (такие, как осина и др.).

Лес и почва

Между лесом и почвой имеется тесная взаимосвязь. Плодородием почвы определяются видовой состав, форма и продуктивность леса. Лес, в свою очередь, способен изменять свойства почвы. Почва для леса является источником минерального питания. Элементы минеральной пищи растений (азот, фосфор, калий, кальций, сера, магний, железо и другие) входят в состав их органических соединений. При сжигании растения образуется зола, по составу и количеству которой можно судить о потребности растений в элементах пищи.

Количество золы у разных древесных пород различное. Общим является характер ее распределения в отдельных частях дерева. По данным Н.П. Ремезова (1965), хвоя, листья и мелкие ветви и корни содержат наибольшее количество золы (от 1,5 до 13,8 %); меньше всего золы в стволах деревьев (от 0,4 до 1,6 %). Это имеет большое экологическое значение. При опадении листьев, веточек и отмирании мелких корней в верхний слой почвы возвращается основная масса элементов минеральной пищи растений.

К минеральному питанию древесных пород еще в большей степени, чем к влаге, применимо разграничение понятий: потребность, как биологическое свойство, и требовательность, как экологическое свойство древесных пород удовлетворять свою потребность в элементах питания на разных по плодородию почвах. Знание требовательности древесных пород к почве имеет большое практическое значение. На основании обобщения научных исследований и лесокультурного опыта П.С. Погребняком составлена следующая шкала отношения некоторых древесных пород к почве (табл. 9).

Таблица 9

Шкала отношения древесных пород к почве

Олиготрофы (малотребовательные)	Мезотрофы (среднетребовательные)	Мегатрофы (требовательные)
Можжевельник	Осина	Клен остролистный
Сосна обыкновенная	Лиственница сибирская	Пихта
Береза бородавчатая	Рябина	Ель
Акация белая	Дуб красный	Осокорь
Сосна черная	Дуб черешчатый	Клен полевой
–	Ольха черная	Ясень
–	–	Орех грецкий

Бонитет леса

Рост древостоев в значительной степени зависит от условий климата и почвы. Чем благоприятнее климатические и почвенные условия, тем больше прирост деревьев в высоту и толщину, тем выше бонитет древостоя. Бонитет характеризует продуктивность условий местопроизрастания. Бонитет различается по классам: I класс бонитета характеризует лучшие почвы с древостоями, дающими наибольшее количество древесины. V класс бонитета указывает на худшие почвы, на которых рост древостоя замедлен, что отражается на его высоте. Кроме того, в пределах I класса бонитета выделяется еще Ia класс бонитета, а в V–Va. Этот ряд может быть расширен за счет Ib и Vб классов бонитета (самого лучшего и самого худшего) (табл. 10, 11).

Несмотря на то, что бонитет показывает производительность почв, но это относится к какой-то одной породе. Для разных пород одно и то же место условий произрастания может характеризоваться разным классом бонитета.

Распределение семенных насаждений по классам бонитета

Возраст, лет	Классы бонитета						
	Ia	I	II	III	IV	V	Va
	Средние высоты, м						
10	6-5	5-4	4-3	3-2	2-1	–	–
20	12-10	9-8	7-6	6-5	4-3	2	1
30	16-14	13-12	11-10	9-8	7-6	5-4	3-2
40	20-18	17-15	14-13	12-10	9-8	7-5	4-3
50	24-21	20-18	17-15	14-12	11-9	8-6	5-4
60	28-24	23-20	19-17	16-14	13-11	10-8	7-5
70	30-26	25-22	21-19	18-16	15-12	11-9	8-6
80	32-28	27-24	23-21	20-17	16-14	13-11	10-7
90	34-30	29-26	25-23	22-19	18-15	14-12	11-8
100	35-31	30-27	26-24	23-20	19-16	15-13	12-9
110	36-32	31-29	28-25	24-21	20-17	16-13	12-10
120	38-34	33-20	29-26	25-22	21-18	17-14	13-10
130	38-34	33-30	29-26	25-22	21-18	17-14	13-10
140	39-35	34-31	30-27	26-23	22-19	18-14	13-10
150	39-35	34-31	30-27	26-23	22-19	18-14	13-10
160 и более	40-36	35-31	30-27	26-23	22-19	18-14	13-10

Таблица 11

Распределение порослевых насаждений по классам бонитета

Возраст, лет	Классы бонитета						
	Ia	I	II	III	IV	V	Va
	Средние высоты, м						
5	5	4	2	2	1,5	1	–
10	7	6	5	4	3	2	1
15	11	10-9	8-7	6	5	4-3	2-1,5
20	14	13-12	11-10	9-8	7-6	5-4	3-2
25	16	15-13	12-11	10-9	8-7	6-5	4-3
30	18	17-16	15-13	12-11	10-8	7-6	5-4
35	20	19-17	16-14	13-12	11-10	9-7	6-5
40	21	20-19	18-16	15-13	12-11	10-8	7-5
45	23	22-20	19-17	16-14	13-11,5	11-8,5	8-5,5
50	25	24-21	20-18	17-15	14-12	11-8,5	8-6
55	26	25-23	22-19	18-16	15-13	12-9	8-6
60	27	26-24	23-20	19-16,5	16-13,5	13-9,5	9-6,5
65	28	27-24,5	24-21	20-17	16-13,5	13-10	9-7
70	28,5	28-25	24-21,5	21-18	17-14	13-10,5	10-7,5
75	29	28-25,5	25-22	21-18,5	18-14,5	14-11	10-8
80	30	29-26	25-23	22-19	18-15	14-12	11-8,5
85	31	30-27	26-23,5	23-20	19-15,5	15-13	12-8,5
90	31	30-27	26-23,5	23-20	19-15,5	15-13	12-8,5
100	31	30-28	27-24	23-21	20-16	15-13	12-8,5
110	32	31-28,5	28-25	24-21	20-17	16-13,5	13-9
120	33	32-29	28-26	25-22	21-18	17-13,5	13-9

Типология леса

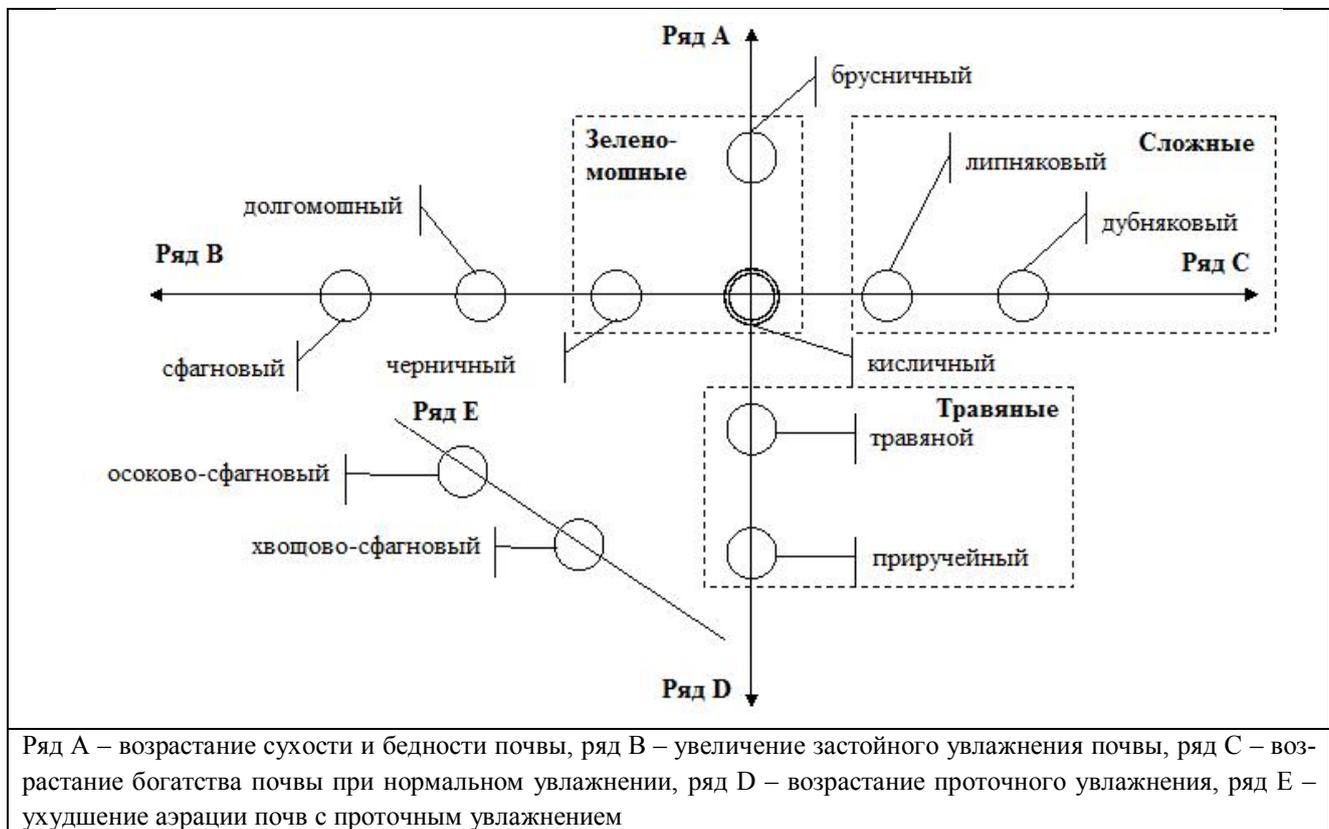
Классификация типов леса по почвенному покрову

Согласно принципам классификации В.Н. Сукачёва, для каждой формации (сосновая, еловая и т.д.) строится эдафо-фитоценологическая схема. Группы типов леса приурочиваются к фитоценологическим условиям. Каждая группа складывается из типов леса. Один из них является

наиболее характерным, другие изменяются в направлении сближения с соседней группой. Результатом являются эдафо-фитоценотические ряды, классическим примером которых является «крест Сукачёва» (табл. 12).

Таблица 12

Эдафо-фитоценотические ряды В.Н. Сукачёва для ельников



Наименование типа леса в классификации В.Н. Сукачёва и аналогичных даётся по преобладающей древесной породе и другому характерному признаку, как правило – по преобладающему растению в кустарниковом, травяном или мохово-лишайниковом ярусе. Сам Сукачёв считал необходимым использование в качестве основы лесной типологии почвенной классификации, а использование характеристики по доминирующим растениям полагал её косвенным аналогом.

Тип леса, согласно В.Н. Сукачёву, приурочен к определённой климатической области. Лесотипологическая классификация, соответственно, имеет зональный характер.

Классификация типов леса по напочвенному покрову широко применяется в зоне тайги, хвойно-широколиственных лесов, а также в условиях других зон, если антропогенное влияние относительно мало сказывается на кустарниках, травах или мохово-лишайниковом покрове.

Классификация типов леса по почвенным условиям

Традиция использования почвенных условий в лесной типологии начинается с А.А. Крюденера. Диагностировать типы леса он предлагал по влажности и механическому составу почвы, а также аэрации, виду гумуса, периодичности увлажнения. Поскольку древостой в наименовании типов леса не учитывается, то классификация Крюденера составлена, по сути, для типов лесорастительных условий; эта особенность сохранилась и в работах его последователей.

Позже классификация А.А. Крюденера модифицировалась как в сторону упрощения (Е.В. Алексеев и П.С. Погребняк), так и в сторону усложнения (Д.В. Воробьёв). Классификации, разработанные на основе почвенных условий, могли как характеризовать разнообразие типов леса одного физико-географического района, так и быть интразональными.

В настоящее время из классификаций этого типа наибольшее распространение получила классификация П.С. Погребняка (так называемая «сетка Погребняка»; здесь дана по: Булыгин, Ярмишко (2003) и Сеннов (2008)) (табл. 13). В качестве классификационных признаков он указывал влажность почвы и её плодородие (от наиболее бедных участков, называемых борями, до наиболее богатых дубрав).

Таблица 13

Классификация П.С. Погребняка

	Боры	Субори	Судубравы	Дубравы
Ксерофильные (очень сухие)	A ₀	B ₀	C ₀	D ₀
Мезоксерофильные (сухие)	A ₁	B ₁	C ₁	D ₁
Мезофильные (свежие)	A ₂	B ₂	C ₂	D ₂
Мезогигрофильные (влажные)	A ₃	B ₃	C ₃	D ₃
Гигрофильные (сырые)	A ₄	B ₄	C ₄	D ₄
Ультрагигрофильные (болота)	A ₅	B ₅	C ₅	D ₅

Свою классификацию П.С. Погребняк считал интразональной. Классификация типов леса по почвенным условиям наиболее распространена в лесостепной и степной зонах, где почвенный покров под антропогенным влиянием зачастую сильно изменён, что резко снижает его ценность в качестве диагностического признака.

Лесные пожары

Класс природной пожарной опасности лесов определяется для каждого лесотаксационного выдела на основе его таксационного описания. Для каждого лесного квартала определяется средний класс природной пожарной опасности, как средневзвешенный по площади входящих в него лесотаксационных выделов и лесных участков (с округлением до целого значения класса), с последующим составлением ведомости произвольной формы распределения лесных кварталов в пределах участковых лесничеств по классам природной пожарной опасности лесов и отображением их на картах-схемах.

Объединение в пожарные лесотаксационные выделы лесных кварталов или их частей, относящихся к одному классу природной пожарной опасности, осуществляется исходя из параметров его минимальной площади на тематических лесных картах (табл. 14).

Таблица 14

Параметры минимальных площадей пожарного лесотаксационного выдела

Класс пожарной опасности	I	II	III-V
Минимальная площадь пожарного лесотаксационного выдела на карте-схеме, мм ²	10	25	100

Выделение особо защитных участков лесов осуществляется в соответствии с нормативами и признаками выделения особо защитных участков лесов, указанными в таблице 15.

Нормативы и признаки выделения особо защитных участков лесов

№ п/п	Наименование особо защитных участков лесов	Нормативы и признаки выделения особо защитных участков лесов
1.	Берегозащитные, почвозащитные участки лесов, расположенные вдоль водных объектов, склонов оврагов	Участки лесов в границах прибрежных защитных полос, ширина которых составляет: для берега водного объекта с обратным или нулевым уклоном – 30 м; для берега водного объекта с уклоном до трех градусов – 40 метров; для берега водного объекта с уклоном три и более градуса – 50 м; для расположенных в границах болот проточных и сточных озер и соответствующих водотоков – 50 м; для озер, водохранилищ, имеющих особо ценное рыбохозяйственное значение (места нереста, нагула, зимовки рыб и других водных биологических ресурсов), независимо от уклона прилегающих земель – 200 м. Леса, расположенные на склоне оврага, и полосы лесов шириной до 50 метров, примыкающие к кромке оврага
2.	Опушки лесов, граничащие с безлесными пространствами	Опушки лесов шириной 100 м от границы с безлесными пространствами, простирающимися не менее чем на 1,5–2 км от кромки леса
3.	Объекты лесного семеноводства	
3.1.	Плюсовые насаждения	Самые высокопродуктивные, высококачественные и устойчивые для данных лесорастительных условий насаждения
3.2.	Лесосеменные плантации	Специально создаваемые насаждения, предназначенные для массового получения в течение длительного времени ценных по наследственным свойствам семян лесных растений
3.3.	Постоянные лесосеменные участки	Высокопродуктивные и высококачественные для данных лесорастительных условий участки насаждений или лесных культур известного происхождения, специально созданные (сформированные) для получения с них семян в течение длительного периода
3.4.	Маточные плантации	Насаждения, создаваемые с использованием вегетативного потомства плюсовых деревьев в целях их массового вегетативного размножения
3.5.	Архивы клонов плюсовых деревьев	Насаждения, создаваемые с использованием вегетативного потомства плюсовых деревьев в целях сохранения их генофонда и изучения наследственных свойств
3.6.	Испытательные культуры	Лесные культуры, создаваемые по специальным методикам семенным потомством плюсовых деревьев, плюсовых насаждений, лесосеменных плантаций первого порядка и постоянных лесосеменных участков с целью их генетической оценки
3.7.	Популяционно-экологические культуры	Опытные культуры, создаваемые потомствами нескольких эдафотипов лучших для конкретного региона климатипов в двух-трех наиболее распространенных типах лесорастительных условий с целью их испытания в данном регионе и выделения сортов-популяций
3.8.	Географические культуры	Опытные культуры, создаваемые семенным потомством наиболее характерных популяций нескольких экотипов (климатипов) с целью их испытания в новых условиях
4.	Заповедные лесные участки	Сформировавшиеся естественным путем в течение длительного периода мало нарушенные хозяйственной деятельностью и рекреацией небольшие по площади участки лесов, расположенные в границах лесных участков, предоставленных для заготовки древесины
5.	Участки лесов с наличием реликтовых и эндемичных растений	Участки лесов с наличием реликтовых и эндемичных растений, занесенных в Международную Красную книгу, Красную книгу Российской Федерации и красные книги субъектов Российской Федерации
6.	Места обитания редких и находящихся под угрозой исчезновения диких животных	Участки лесов, являющиеся местами обитания редких и находящихся под угрозой исчезновения диких животных, занесенных в Международную Красную книгу, Красную книгу Российской Федерации и красные книги субъектов Российской Федерации

№ п/п	Наименование особо защитных участков лесов	Нормативы и признаки выделения особо защитных участков лесов
7.	Другие особо защитные участки лесов	
7.1.	Полосы леса в горах вдоль верхней его границы с безлесным пространством	В горных районах полосы леса шириной 200 м вдоль верхней его границы с безлесными пространствами
7.2.	Небольшие участки лесов, расположенные среди безлесных пространств	Участки лесов до 100 га, расположенные среди безлесных пространств
7.3.	Защитные полосы лесов вдоль гребней и линий водоразделов	В горных районах полосы шириной 100–200 м, в зависимости от местных условий, расположенные вдоль гребней и линий водоразделов по границам водосборов площадью более 2,5 тыс. га, при крутизне склонов, образующих гребни и линии водоразделов более 20 градусов
7.4.	Участки леса на крутых горных склонах	Участки леса на склонах крутизной более 30 градусов независимо от экспозиции склона
7.5.	Особо охраняемые части государственных природных заказников и других особо охраняемых природных территорий	Участки лесов в границах государственных природных заказников и других особо охраняемых природных территорий, площадь которых определяется при их образовании (выделяются в случае, когда на отдельных лесных участках ООПТ устанавливается режим пользования более строгий, чем на остальной территории)
7.6.	Леса в охранных зонах государственных природных заповедников, национальных парков и иных особо охраняемых природных территорий, а также территории, зарезервированные для создания особо охраняемых природных территорий федерального значения	Участки лесов в границах охранных зон, площадь которых определяется при их образовании, но не менее полосы шириной 1000 м для особо охраняемых природных территорий федерального значения вдоль их границ
7.7.	Участки лесов вокруг глухариных токов	Участки лесов в радиусе 300 м вокруг глухариных токов из расчета не более 3 таких участков лесов на 10 тыс. га лесов. В лесах, переданных для осуществления видов деятельности в сфере охотничьего хозяйства, количество выделяемых участков лесов вокруг глухариных токов на 10 тыс. га может быть увеличено
7.8.	Участки лесов вокруг естественных солонцов	Участки леса в радиусе 500 м вокруг естественных солонцов
7.9.	Полосы лесов по берегам рек или иных водных объектов, заселенных бобрами	Полосы лесов по каждому берегу реки или нового водного объекта устанавливаются шириной, равной ширине водоохранной зоны
7.10.	Медоносные участки лесов	Приспевающие, спелые и перестойные лесные насаждения с преобладанием липы и акации белой в радиусе трех километров вокруг постоянных пасек
7.11.	Постоянные пробные площади	Предназначенные для периодического детального обмера деревьев и подробного описания в течение длительного периода лесные участки, покрытые древесно-кустарниковой растительностью, закрепленные на местности лесоустроительными или лесохозяйственными знаками и нанесенные на лесоустроительные планшеты
7.12.	Участки лесов вокруг санаториев, детских лагерей, домов отдыха, пансионатов, туристических баз и других лечебных и оздоровительных учреждений	Участки лесов в радиусе не более 1 километра вокруг санаториев, детских лагерей, домов отдыха, пансионатов, туристических баз и других лечебных и оздоровительных учреждений (выделяются, если они не находятся в пределах первой, второй и третьей зон округов санитарной (горно-санитарной) охраны лечебно-оздоровительных местностей и курортов, в лесах зеленых зон, лесопарковых зон)
7.13.	Участки лесов вокруг минеральных источников, используемых в лечебных и оздоровительных целях или имеющих перспективное значение	Участки лесов в радиусе 1 км вокруг минеральных источников (выделяются, если они не находятся в пределах первой, второй и третьей зон округов санитарной (горно-санитарной) охраны лечебно-оздоровительных местностей и курортов или в лесах иных категорий защитных лесов с аналогичным режимом ведения лесного хозяйства и использования лесов)

№ п/п	Наименование особо защитных участков лесов	Нормативы и признаки выделения особо защитных участков лесов
7.14.	Полосы лесов вдоль постоянных, утвержденных в установленном порядке трасс туристических маршрутов федерального или регионального значения	Полосы лесов шириной от 100 до 250 м, в зависимости от местных условий, в каждую сторону от туристического маршрута федерального или регионального значения
7.15.	Участки лесов вокруг сельских населенных пунктов и садовых товариществ	Участки лесов шириной 1 км вокруг сельских населенных пунктов и садовых товариществ

Издание подготовлено в авторской редакции

Отпечатано на участке цифровой печати
Издательского Дома Томского государственного университета

Заказ № 2750 от «28» сентября 2017 г. Тираж 50 экз.