Федеральное агентство по образованию

Братский Целлюлозно-бумажный колледж

Государственного образовательного учреждения

Высшего профессионального образования

«Братский государственный университет»

Контрольная работа № 1

По дисциплине Лесное хозяйство

На тему: Лесная таксация

2009г

**I. Теоретическая часть**

**Вопрос № 1 Приборы и инструменты в лесной таксации**

Лесная таксация изучает методы замеров отдельных деревьев, насаждений и целых лесных массивов. Таксация деревьев, насаждений и заготовка из них лесоматериалов включает предварительные замеры, проводимые специальными приборами и инструментами.

Эффективное ведение лесного хозяйства требует всестороннего учета состояния и характеристик отдельных деревьев и лесных насаждений, параметров и объема заготавливаемой древесной продукции. В настоящее время в мире наблюдается тенденция по увеличению эффективности лесотаксационных мероприятий и снижению трудозатрат за счет усовершенствования, технологического улучшения и компьютеризации применяемых приборов и инструментов. Основной путь этого – внедрение электроники, упрощающей измерения в лесу, исключающей необходимость ручной записи данных, повышающей точность измерений.

Преимущества современного оборудования имеют принципиальное значение при проведении работ по сертификации леса – одного из основных направлений экологизации лесного хозяйства. В последние годы наблюдается общая тенденция унификации и концентрации производства специального и научного оборудования. Не являются исключением инструменты для лесной таксации и экологии. Конечно, монополизация и унификация продуктов не всегда является положительным фактором, однако для малосерийного специального оборудования с невысокой рентабельностью производства это оправданно. Таксатор, снаряженный комплектом электронных инструментов, не нуждается в помощи ассистента и способен в одиночку фиксировать диаметры, высоты и другие характеристики деревьев. Несмотря на высокую стоимость, применение электронных инструментов является экономически оправданным, поскольку они многократно повышают производительность работы в лесу, сокращая объем дорогостоящего труда таксатора.

1. Для измерения длинны срубленного дерева и заготовительных лесных материалов применяют метр (лучше складной), мерную ленту, или рулетку и мерные шесты.

2. Толщину (диаметр) растущего, срубленного дерева и их частей измеряют мерной вилкой, мерной скобой и изредка складным метром.

Электронная мерная вилка позволяет автоматически запоминать измеренные диаметры деревьев, хранить значительные объемы данных, полученное за весь полевой сезон, записывать различную текстовую информацию, принимать через инфракрасный или радиопорт данные с электронных высотомеров, приемников GPS, обрабатывать данные по записанным заранее таксационным таблицам, передавать данные на принтер или по мобильной связи.

3. Высоту дерева можно измерить обычной мерной вилкой, зеркальным и маятниковым высотомерами, а также эклиметром.

Современные электронные высотомеры автоматически измеряют расстояния от таксатора до дерева, что позволяет быстро и с высокой точностью определить не только высоту всего дерева, но и положение ветвей, форму кроны.

4. Прирост дерева по толщине с измерением возраста устанавливается путем высверливания столбика древесины приростным буравом и измерения ширины годичных слоев.

5. Полнометр Биттерлиха служит для определения суммы площадей сечений на высоте груди (1,3м.) всех деревьев, насаждений или его яруса в м2 на 1 га.

6. Ксилометр - прибор, вмещающий значительное количество воды, часть которой выливается при погружении в нее исследуемой части дерева; объем вылившейся воды, равный объему погруженной древесины, определяется или с помощью сосудов определенной емкости, или посредством отсчета на трубке, приделанной к ксилометру и показывающей уровень воды, поднявшейся после погружения в нее исследуемого куска. Этот способ отличается значительною точностью и применяется только при научных исследованиях, будучи слишком мешкотным для целей практики. В особенности полезен он тогда, когда приходится исследовать части дерева, одетые корою или отличающиеся неравномерным внутренним строением.

7. Гидростатические весы – служат для определения объема древесины по весовому способу.

Разница между массой древесины в воздухе и воде составляет массу воды, вытесненной этой древесиной. По массе воды легко найти ее объем

Vдр.=



8. Для измерения расстояний используется ультразвуковые приборы. Это позволяет работать даже при условии, что ствол дерева закрыт от таксатора листвой.

9. Для обработки таксационных материалов примеряют арифмометры, логарифметрические линейки, простейшие счетные машины и ЭВМ.

Широко используются таксационные таблицы, представляющие собой табулированные формулы (результат массовых опытных таксационных работ, представляющие собой инструменты для измерения). Глазомерный способ заключается в определении таксационных показателей лесов глазомерно (визуально) с использованием элементов измерительной таксации в целях корректировки отдельных показателей. Технической основой лесотаксационных работ являются материалы фотографических или цифровых (сканерных) аэрокосмических съемок в видеовизуализированных снимков или цифровой видеоинформации на магнитных носителях. Общая таксационная характеристика лесотаксационного выдела составляется после завершения его полного осмотра с учетом анализа фотоизображения на аэрофотоснимке.

Таксационные показатели размеров объектов леса выражаются числом и мерой.

Единицы измерения

Длина, высота – метры (м.);

Диаметры – сантиметры (см.);

Площадь сечения – квадратные сантиметры, метры (см2., м2.);

Объемы – кубические метры (м3.)

При таксации отдельного дерева и его частей длину и толщину измеряют с дробностью до 0,1, а площадь сечения и объем – до 0,0001.

Для совокупности отдельного дерева и древостоя в целом их высоту определяют с дробностью до 1 м., диаметры учитываются по ступеням толщины 2 или 4 см., площадь сечения в м2 с дробностью до 0,1, объем в цельных кубометрах, а запасы при массовой таксации насаждений – до 10 м3.

В таксации объем определяют в плотных и складочных метрах. Плотный кубический метр представляет собой метр кубический, объем которого занят древесиной (без пустот). Складочный кубический метр включает и промежутки сложенными отрезками дерева. Ценную древесину (самшит, орех и др.) учитывают по массе.

**Вопрос № 2. Обмер определение объема пиломатериалов, шпал и переводных брусьев для ж/д**

Пиломатериалы – пилопродукция определенных размеров и качества с двумя плоскопараллельными плоскостями.

Толщина (диаметр) – измеряется по расстоянию между плоскостями, но не ближе 150 мм от торца.

Длина – измеряется по минимальному расстоянию между торцами.

Ширина – для обрезных досок по расстоянию между кромками, но не ближе чем 150 мм от торца.

– для необрезных досок ширина определяется как полусумма ширин двухплоскостей

b2

b1

b =



Ширина и толщина обрезных пиломатериалов с параллельными гранями измеряется в одном из торцов.

Толщина необрезных досок измеряется в одном каком-либо торце.

Объем производится м3 и определяется по стандартным размерам:

b

l

h V=lhb,м3



На складах пиломатериалы укладываются в отдельные нумеруемые штабеля по сортам и размерам. Т.к. пиломатериалы чаще имеют геометрически правильную форму, то их объем определяют путем перемножения ширины на толщину и длину. Для облегчения подсчетов пользуются специальными таблицами объемов досок и брусьев по их длине в метрах, а по ширине и толщине в мм. Шпалы предназначены под железнодорожные пути, а для поперечной укладки переводные брусья – в места стрелочных переводов. Обрезные шпалы представляют собой тупокантные брусья.

Для вычисления объема брусковых шпал и переводных брусьев поперечное их сечение определяют на середине длины или по полусумме верхнего и нижнего сечения. Площадь сечения брусковой шпалы находят как сумму площади трапеции и площади двух сегментов по формуле

Q = ,



где а- ширина верхней постели; b – ширина нижней постели;

h - толщина шпалы; с – основание боковых сегментов; t – высота сегментов.

В производственных условиях и на ж/д объем шпал определяют по специальным таблицам их объемов (для различным типов шпал).

**Вопрос № 3. Формирование ярусов насаждений**

ФОРМА НАСАЖДЕНИЯ (ярусов)- таксационный показатель, характеризующий структуру насаждений, обусловленную биол. особенностями лесной растительности и условиями внеш. среды. Формирование насаждений — различные части насаждения в виде ярусов, или пологов (древостой, подрост, подлесок, напочвенный покров). Светолюбивые древесные породы (сосна, лиственница, берёза) обычно растут в виде простых одноярусных древостоев. Исключение составляют древостой, сформированные из двух возрастных поколений, когда совокупность деревьев старшего поколения сильно изрежена и более молодому поколению достаточно света для роста под пологом старших деревьев. Насаждения из теневыносливых пород (ели, пихты, бука) могут: быть как простыми, так и сложными по форме. При совместном произрастании светолюбивых и теневыносливых древесных пород чаще образуются сложные древостой. ЯРУС, элемент вертикальной структуры (ярусности) насаждения (в лесоводстве) и фитоценоза (в фитоценологии). В насаждении обычно выделяют 1 или 2 (редко больше) ярусов древостоя, подлесок с пологом подроста и живой напочвенный покров. При таксации лесов особое внимание уделяют расчленению на ярусы древостоев. При этом в основу выделения 2-го древесного яруса положены хоз. признаки: запас его должен быть не менее 30 м3 на 1 га и не менее 20% запаса основного (1-го) яруса, а ср. высота — не менее половины ср. высоты основного яруса.

В зависимости от числа ярусов различают простые по форме (одноярусные) насаждения и многоярусные, или сложные. Лучше всего ярусность выражена в лесах умеренного климатического пояса, где она обычно усложняется с возрастом древостоев. В дождливых тропических лесах, некоторых типах широколиственных лесов, в широколиственно-хвойных разновозрастных насаждениях, где большое пространство занято кронами деревьев, часто бывает трудно выделить отдельные ярусы. По видимому составу яруса древостой могут быть чистыми и смешанными, с одним или с несколькими доминантами. Сочетание светолюбивых древесных пород (во 2-м ярусе) обеспечивает не только более высокую продуктивность, но и лучшую устойчивость насаждений, хорошую очищаемость стволов от сучьев.

Многоярусные, сложные по составу насаждения, как правило, характеризуются лучшими средообразующими функциями. Состав и степень выраженности нижнего яруса в лесах имеет большое значение для возобновления леса под пологом, для организации побочных пользований (сбор ягод, лекарств. растений и др.), от них зависят горимость и скорость горения леса при низовых пожарах.

Ярус (в сложных древостоях), составляющий наибольшую часть общего запаса насаждения, наз. основным. Иногда к основному относят ярус с меньшим запасом, но имеющим большую хоз. ценность. Остальные ярусы наз. второстепенными. Таксацию сложных древостоев начинают с выделения в них отдельных ярусов (при ср. высоте 1-го яруса до 15 м древостой на ярусы не разделяется). Основанием для выделения 2-го (нижнего) яруса служит ср. высота деревьев, к-рая должна быть ниже на 20% и более ср. высоты деревьев 1-го (верхнего) яруса, но не менее её половины. При проведении в древесном пологе экономически целесообразных лесохозяйственных мероприятий необходимо руководствоваться запасом древесины в нижнем ярусе. Он должен быть более 30 м3/гa и не менее 20% от запаса 1-го яруса. При меньшем запасе древесины выделение нижнего яруса хозяйственно нецелесообразно. Исключение могут составлять только насаждения, в которых нижний ярус с запасом менее 30 м3/га сформирован ценными древесными породами, напр. дубом.

Для каждого яруса определяют состав его деревьев, средние диаметр и высоту, возраст и класс возраста преобладающей породы, полноту и запас древесины. Деление на ярусы способствует уточнению таксационных характеристик древостоя, позволяет показать различный выход деловой древесины и наметить разные хозяйственные мероприятия для каждого яруса. Сложные древостой в целом более производительны по сравнению с простыми, дают разнообразный выход древесной продукции, устойчивее против стихийных бедствий, различных вредителей и болезней леса.

**Состав древостоя**

СОСТАВ ДРЕВОСТОЯ (яруса) - перечень древесных пород с указанием доли участия каждой из них в запасе древостоя. Состав древостоя определяют для каждого яруса древостоя по соотношению запасов составляющих его пород и записывают в виде формулы, в которой указывают сокращённое наименование каждой породы и коэффициент её состава (в целых числах), отражающий долю участия запаса этой породы в общем запасе древостоя. Сумма всех коэффициентов состава яруса должна быть равна 10. На первом месте в формуле состава яруса указывают преобладающую или главную породу. Например, формула 7С2Е1Б характеризует смешанный древостой, в запасе которого 70% сосны, 20% ели и 10% берёзы. Сокращённые обозначения древесных пород, запас которых составляет от 2 до 5% запаса древостоя, записывают в формулу состава со знаком плюс. Так, при наличии в указанном древостое 2—5% осины формула древостоя будет иметь вид: 7С2Е1Б+Ос. Если в древостое какая-либо порода (напр., берёза) составляет менее 2%, то формула состава будет следующей: 7СЗЕ ед. Б, т. е. берёза встречается единично.

В молодняках коэффициент состава яруса могут быть установлены не по запасу, а по числу деревьев отдельных пород в древостое или соотношению сумм площадей их поперечных сечений на выcоте 1,3 м. В разновозрастных древостоях состав устанавливают по поколениям. Если разновозрастный древостой разделить на поколения не представляется возможным, в формуле состава яруса после обозначения древесных пород в скобках указывают их возраст: 6С(40) 2С(80) 2Е(40) или 8С(60—80) 2Е(40). Глазомерное определение состава яруса в процессе инвентаризации леса осуществляется с точностью до одной единицы состава.

**Средняя высота**

ВЫСОТА ЯРУСА средняя (Нср), средняя высота совокупности деревьев в насаждении, относящихся к основной породе, основному возрастному поколению и основному ярусу. Зависит от древесной породы, условий местопроизрастания, возраста и осуществляемых в лесу хозяйственных мероприятий. Используется для определения класса бонитета; служит одним из запасообразующих компонентов. Среднюю высоту яруса определяют как среднеизвестную высот древостоя элементов леса на их коэффициенты состава. В таксации леса чаще всего применяются 2 способа определения Нср, которые основываются на малой выборке наблюдений и тесной корреляционной зависимости высоты деревьев от их диаметров. С увеличением среднего диаметра насаждения, как правило, увеличивается и его высота. При глазомерной таксации леса Нср определяют (в метрах) как среднеарифметическое значение высот не менее трёх деревьев, близких к среднему дереву; на пробных площадях — по графику высот на основании среднего диаметра. Первый способ позволяет получить Н с точностью 5%, второй — при обычном измерении 10—25 учётных деревьев, представленных пропорционально площади поперечных сечений стволов в ступенях толщины перечётной ведомости (обеспечивает 2 — 3%-ную точность). Для научных целей Н определяется по способу Лорея как высота, взвешенная через площадь сечения деревьев с учётом разделения их по ступеням или классам толщины. Стохастическая (вероятностная) связь высоты с рядом таксационных показателей древостоя позволяет использовать её в качестве входа многих нормативных документов (стандартных таблиц площадей сечений и запасов, таблиц объёмов и др.).

**Полнота яруса**

ПОЛНОТА ЯРУСОВ (древостоя), степень плотности стояния деревьев в древостое, характеризующая долю использования ими занимаемого пространства. Полнота древостоя — один из важнейших таксационных показателей, который применяют для характеристики состояния древостоев, определения их запасов и назначения хоз. мероприятий (проектирования рубок ухода, установления необходимой степени изреживания при выборочных рубках, постепенных рубках и др.). Полнота древостоя устанавливают либо по сумме площадей поперечных сечений деревьев, составляющих древостой (таксационная полнота), либо по степени сомкнутости древесного полога (лесоводственная полнота). Соотношение между лесоводственной и таксационной полнотой непостоянно и меняется в зависимости от породы, возраста, состояния древостоев и условий местопроизрастания. Например, в густых молодняках при большой сомкнутости полога лесоводств. полнота может превышать таксационную, и наоборот, в старых сосняках сомкнутость крон мала (0,3—0,4), а суммы площадей сечений, вследствие больших диаметров деревьев, могут оказаться значительно выше (0,5—0,6).

Различают абсолютная и относительная полнота ярусов.

*Абсолютная полнота ярусов* выражается в м2 как общая сумма площадей сечений на 1 га всех деревьев древостоя на высоте1,3 м (высоте груди) от корневой шейки или как общая площадь горизонтальных проекций крон деревьев.

*Относительная полнота ярусов* выражается в десятых долях единицы (напр., 0,9; 0,8; 0,7; 0,6 и т. д.). При этом за единицу принимают полноту сомкнутого (нормального) насаждения, которая для определенной породы, возраста (высоты) и условий местопроизрастания оптимальна.

Абсолютная полнота ярусов определяется по данным сплошного перечёта деревьев либо измерениями с помощью спец. приборов — полнотомеров (угловой шаблон В. Биттерлиха, призма Н.П. Анучина и др.). Относительная полнота ярусов обычно находится по соотношению сумм площадей сечений (абс. полноты) таксируемого и нормального древостоев по формуле:

PΣGd/ΣGn.

При этом сведения об эталонных значениях сумм площадей сечений (ΣGn) берутся из таблиц хода роста нормальных насаждений или т. н. стандартных таблиц сумм площадей сечений и запасов древостоев при полноте 1,0. Наиболее точно относительная полнота ярусов определяется при использовании в качестве эталона нормативов, построенных по породам, возрастам и классам бонитета.

В сложных и смешанных насаждениях точное значение полноту ярусов находят как сумму полнот отдельных ярусов и древесных пород. В производственных условиях относительную полноту ярусов определяют визуально с точностью ±0,1 путём мысленного сопоставления полнот таксируемого и нормального древостоев. При этом данные таблиц хода роста насаждений или стандартных таблиц сумм площадей сечений и запасов используют для тренировки глазомера таксатора на пробных площадях.

**Запас яруса**

ЗАПАС НАСАЖДЕНИЯ (яруса) - объём древесины всех деревьев, образующих насаждение. При точных таксационных работах запас яруса определяют по модельным деревьям. При отводе лесосек перечислит. таксацию обычно применяют с использованием объёмных и сортиментных таблиц, где приводятся объёмы деревьев разных ступеней толщины. Умножив объём на число деревьев соответствующей ступени толщины и сложив все произведения, получают общий запас яруса. При частичной перечислит, таксации запас яруса определяют по методу пробных площадей. Вычисленный по пробной площади запас умножают на отношение площади таксируемого участка к площади пробы. В широкой практике при оценке запаса яруса. применяют глазомерную и измерительную таксацию с использованием т. н. стандартных таблиц сумм площадей сечений и запасов при полноте насаждения 1,0 или таблицы видовых высот (HF). Основная формула для выражения запаса яруса (М)

M=ΣGHF,

где ΣG — сумма площадей сечения деревьев, м2; F — видовое число; Н — ср. высота насаждения, м. При глазомерной таксации определяют Н и относительную полноту насаждения. М получают как произведение полноты на запас, взятый из стандартной таблицы для данной высоты. При измерительной таксации с помощью инструментов находят EG, a М получают как произведение ZG на HF (HF берут из таблицы для соответствующей Н). Имеются также другие математические формулы для вычисления запаса яруса. Например, для светолюбивых древесных пород

М=10ΣG+0,4ΣG(H+22),

для теневыносливых

M=10ΣG+0,4ΣG(H—21).

Полученный таким образом запас яруса наз. корневым. Он заключает в себе объём всей древесины, содержащейся в стволах деревьев; объём древесины корней и сучьев в него не входит. В лесном хозяйстве пользуются также показателем — запас древесины ликвидный.

**Вопрос № 4. Характеристика объектов лесоустройства**

ЛЕСХОЗ - обособленная производственно-хозяйственная единица, предприятие, осуществляющее комплекс работ по ведению лесного х-ва в лесах государственного значения. Лесхоз — основное производственное звено управления в лесном хозяйстве. Лесхоз - отрасль материального производства, в функции которой входит: изучение и учёт лесов, их воспроизводство, охрана от пожаров, вредителей и болезней, регулирование лесопользования, контроль за использованием лесных ресурсов. Главная особенность отрасли — продолжительный период лесовыращивания (50—100 и более лет). Основные принципы ведения лесного хозяйства в социалистических странах — обеспечение непрерывного и неистощительного лесопользования, наиболее полное и рациональное использование лесных ресурсов и земель лесного фонда, своевременное возобновление лесов, повышение их продуктивности и улучшение качеств, состава. С 1975 оплата труда работников зависит только от объёма производства. Проводится работа по унификации наименований предприятий.

ЛЕСПРОМХОЗ - лесопромышленное предприятие лесозаготовительной промышленности. Леспромхоз — хозрасчётное предприятие с законченным балансом; состоит из лесозаготовительных пунктов и мастерских участков. Осуществляет заготовку, вывозку, разделку и отгрузку древесины и лесных материалов, а также первичный сплав леса. Часто в составе лесхоза имеются и другие производства — лесопиление, шпалопиление, углежжение, смолокурение, подсочка леса и др. По объёму производства различают леспромхоз с объёмом вывозки (тыс. м3): 1-й категории — 500 и выше; 2-й категории — 350—500; 3-й категории — 200—350; 4-й категории — 60—200. Леспромхоз располагает закреплённой в долгосрочное пользование лесосырьевой базой, сетью лесовозных дорог, складами, техническими и транспортными средствами, производственными помещениями, жилыми посёлками, медицинскими и культурно-бытовыми учреждениями. СЫРЬЕВАЯ БАЗА-территория государственного лесного фонда, закреплённая для целей лесоэксплуатации за предприятием-базодержателем. В составе сырьевой базы преобладают две возрастные категории насаждений: спелые и молодняки (для освоенных сырьевых баз).

ЗЕЛЁНАЯ ЗОНА - территория за пределами городской черты, занятая природными лесами, лесопарками или зелёными насаждениями. Способствует оздоровлению воздушного бассейна вокруг населённых пунктов, защите их от сильных ветров, подвижных песков и пыли, смягчению других неблагоприятных природно-климатических факторов и является местом отдыха населения. Площадь и территорию размещения зеленой зоны устанавливают в зависимости от размера населённого пункта, кол-ва и расположения в нём промышленных предприятий (с учётом развития на ближайшие 10—20 лет), необходимости защиты населённого пункта от неблагоприятных климатических воздействий, дымовых и газовых выделений пром. предприятий, наличия лесов, земель, пригодных для лесных насаждений, а также рек, озёр и др. водоёмов.

Леса зеленой зоны относятся к I группе; они делятся на лесопарковую и лесохозяйственную части. В лесопарковой части допускаются только рубки ухода за лесом и санитарные рубки; в лесохозяйственной части разрешены лесовосстановительные рубки.

ПОРОДА - древесная порода, которая в определённых лесорастительных и экономических условиях наилучшим образом отвечает хозяйственным целям. К главным породам относят породы с высокой продуктивностью, лучшими физико-механическими и химическими свойствами древесины, насаждения которых обладают высокими защитными, рекреационными и природоохранными свойствами и др. полезными функциями. В лесах России главные породы — сосна, ель, лиственница, дуб, бук, пихта и др. При лесоустройстве главные породы определяют для каждого таксационного выдела. В насаждениях лесохозяйственного предприятия или лесничества может быть несколько главных пород; в каждой постоянной хоз-секции — только одна главная порода, принимаемая в таксационном выделе за основной элемент леса. Основным элементом леса считается порода, суммарный запас которой в спелых древостоях составляет не менее 40% общего запаса яруса, в молодняках — не менее 30%, а для особо хозяйственно ценных пород (напр., дуба) — 20%. В таксационных описаниях древостоя главная порода ставится на 1-е место, т. е. приравнивается к преобладающей породе.

ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ - совокупность отраслей промышленности, ведущих заготовку древесины в лесах и её обработку и переработку. Заготовка древесины (лесозаготовки, лесоэксплуатация), являющаяся заключительной фазой лесхоза производства, в странах и районах с ограниченными запасами лесов обычно проводится органами и предприятиями самого лесного хозяйства - лесхозами, лесничествами и др. В странах и районах с большими запасами лесов естественного происхождения заготовка древесины, включая сплав, носит характер добывающей промышленности и выступает как самостоятельная, лесозаготовительная промышленность, входящая в общую систему промышленности.

ЛЕСНОЙ ПИТОМНИК

1) хозяйство, занятое выращиванием посадочного материала (сеянцев и саженцев) лесных древесных и кустарниковых пород.

2) Территория или участок (место), на котором выращивают посадочный материал лесных пород. Существуют лесные питомники - лесные, лесомелиоративные, озеленительные.

Лесные питомники делятся также по площади на малые (до 3 га), средние (3-20 га) и большие (св. 20 га). Временные лесные питомники закладывают для однократного или немногократного (до 5 лет) выращивания посадочного материала. Они входят в состав лесхозов, леспромхозов, занимают небольшие площади, их располагают вблизи будущей посадки леса.

ЛЕСНОЙ СКЛАД - предназначается для временного хранения и первичной обработки круглого леса, частичной переработки его и отгрузки продукции потребителям. Один из основных цехов лесозаготовительного. предприятия. К первичной обработке круглого леса относятся очистка деревьев от сучьев, раскряжёвка хлыстов на сортименты, окорка; под переработкой понимается лесопиление и шпалопиление, разделка низкокачественной древесины на балансы, тару, черновые заготовки, щепу и др. продукцию. Лесной склад по технологичному процессу подразделяются на верхние и нижние.

Верхние склады устраивают на лесосеке, к ним примыкает первичный лесовозный путь Верхние лесные склады обычно служат площадкой для погрузки деревьев или хлыстов на лесовозный транспорт. Срок действия их незначителен (1-2 мес.). Все технологические операции по переработке древесины переносятся главным образом на нижние склады, которые организуются в конечном пункте лесовозных дорог. Продолжит, срок действия этих складов и большой объём производства создают условия для комплексной механизации и автоматизации выполняемых там производств, процессов. Для повышения выхода деловой древесины и сокращения нерациональных перевозок древесины в круглом виде на нижних лесных складах наряду с первичной обработкой организуются лесопильные цеха и осуществляется переработка низкокачественной древесины и отходов. Нижние лесные склады, примыкающие к ширококолейным железнодорожным магистралям, наз. прирельсовыми, а расположенные вблизи водных путей (рек, каналов, озёр и т. п.) - береговыми (ранее наз. приречными). С прирельсовых складов лесопродукция отгружается потребителям равномерно в течение года, с береговых - в судах и плотах в навигационный период.

**Вопрос № 5 Материально-денежная оценка лесосек**

МАТЕРИАЛЬНО-ДЕНЕЖНАЯ ОЦЕНКА ЛЕСОСЕКИ (МДОЛ)

- комплекс полевых и камеральных работ, направленный на определение запаса древесины на лесосеке с разделением его на размерно-качественные категории, а также денежная оценка этого запаса по ставкам лесных податей и (или) на основании арендной платы и (или) по результатам лесных аукционов. Это определение количества и качества запаса древесины на лесосеках, предназначенных к вырубке, и платы за древесину, отпускаемую на корню.

МДОЛ - комплекс работ по описанию и картированию насаждений и отдельных участков леса. Проводится при таксации леса или самостоятельно. Детальность МДОЛ определяется ср. площадью описываемых выделов таксационных и густотой (протяжённостью) таксационных ходов на 1 тыс. га. Точность МДОЛ. должна гарантировать определение общего запаса древесины объекта лесоустройства или лесосырьевой базы с ошибкой не более ±5%. МДОЛ проводят экспедиции Леспроекта с использованием материалов аэрофотосъёмки (преим. цветной спектрозональной) в масштабах 1:5000 — 1:25000, а также топографических карт лесов масштабов 1:25000 — 1:100000, фотопланов и фотосхем.

По методике выполнения МДОЛ разделяют на натурную (наземную), камеральное дешифрирование аэрофотоснимков, аэротаксацию и статистическую. Метод МДОЛ выбирают в зависимости от народнохозяйственного значения лесов, их ценности, изученности, перспектив вовлечения в эксплуатацию.

Натурная (наземная) МДОЛ выполняется при лесоустройстве, инвентаризации сырьевых баз зон затопления и включает: установление и закрепление в натуре границ устраиваемого (обследуемого) лесного массива; организацию территории (расчленение на кварталы лесные, урочища) и лесного фонда (расчленение на хозяйственные части и хозяйственные секции), разделение массива на таксационные выделы и их таксацию. Таксируют лес глазомерно, осматривая каждый выдел, предварительно отграниченный на аэрофотоснимке или абрисе, с выборочными инструментальными замерами высот, диаметров и определением возраста деревьев, близких по размерам к средним. В части выделов закладывают круговые пересчетные или реласкопические пробные площади. На основе измерений, пересчётов и визуальной оценки качеств, и количеств, характеристик леса на каждый выдел составляют карточку таксации, в которую вносят следующие основные сведения: состав и возраст насаждения по породам и возрастным поколениям (элементам леса), его происхождение, класс бонитета, тип леса, средние высоты и диаметры основного или всех составляющих элементов леса, полноту и запас насаждения на 1 га, данные о состоянии подроста под пологом леса и возобновления его на вырубках в гарях; для не покрытых лесом и нелесных земель указывают их категории. С учётом состояния насаждений намечаются хозяйственные мероприятия, отвечающие целям ведения лесного хозяйства в определённом объекте. Камеральное таксационное дешифрирование аэрофотоснимков применяют в сочетании с натурной таксацией насаждений, обычно при устройстве эксплуатации лесов III группы по 3-му разряду. Основные таксационные характеристики получают путём измерительно-аналитического дешифрирования аэрофотоснимков приборами с использованием эмпирически установленных корреляций между дешифровочными признаками видимого полога древостоев и таксационными показателями, прямое определение которых на аэрофотоснимках невозможно. Аэротаксацию с вертолётов применяют для описания малоценных, низкопродуктивных лесов, а также труднодоступных участков, хозяйственное освоение которых возможно только в отдалённой перспективе; для получения общих сведений о лесах и их размещении по территории. Выполняется по предварительно намеченным маршрутам. Работы по организации территории в натуре не выполняются. Статистическая МДОЛ имеет целью единовременное и быстрое определение лесных ресурсов и их характеристики в обширных (более 1 млн. га) лесных р-нах, перспективных для развития лесозаготовок. Выполняется в России для отдельных регионов методами измерительной и перечислительной таксации леса на пробных площадях. Кол-во их рассчитывают исходя из заданной точности определения запаса древесины в целом по массиву и по категориям лесов. При статистической МДОЛ не получают сведений о территориальном размещении насаждений.

Материалы МДОЛ обработанные по соответственным программам, используют: для составления проектов организации и развития лесного хозяйства, в повседневной деятельности лесных предприятий и лесохозных органов, при отводе лесосечного фонда лесозаготовительных предприятиям и материально-денежной оценке лесосек и их сортиментации, осуществлении мероприятий по охране лесов, их использованию и воспроизводству, для установления нормативов лесопользования (расчётной лесосеки) в стране и в отдельных её регионах, в лесосырьевых базах, лесных предприятиях, при разработке генеральных планов и схем комплексного промышленного освоения лесов, развития путей транспорта, при планировании размещения и проектировании предприятий лесной, деревообрабатывающей, и перерабатывающей промышленности, для ведения лесного кадастра, составления государственного учёта лесов, создания банка данных «Лесной фонд России». Они служат основой для анализа динамики лесного фонда, перспективного и текущего планирования всех лесохозяйственных мероприятий (лесовосстановление, лесозаготовка, лесозащита, мелиорация, уход за лесом, использование недревесной продукции леса и т. д.) и используются в практической работе и проектными организациями. По материалам статистической МДОЛ выявляют районы, перспективные для развития лесозаготовок, определяют объекты первоочередного лесоустройства.

**II. Расчетная часть**. **Таксация отдельного дерева**

Задание №1 Определить объем ствола по простым и сложным формулам

Задание №2 Определить показатели формы ствола - видовое число, коэффициенты и классы формы

Задание №3 Определить выход из данного ствола сортиментов и вычислить их объем

Ход выполнения. На миллиметровой бумаге построить в принятом масштабе рисунок продольного разреза ствола, приняв для высоты - М : 1 : 100, т.е. в 1 см.-1 м., для диаметров – М : 1 : 10, т.е. в 1 см.-10 см.

Результаты обмеров ствола по нечетным отметкам, после разделения его на двухметровые секции, занесем в таблицу № 1.

Ι Определяем объем ствола по простым и сложным формулам

Исходные данные: Вариант – 4

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Отметки высот,  М. | Диаметр в коре, см. | Диаметр без коры, см. |
| 1,3 | 39,8 | 35,5 |
| 0 | 47,1 | 42,0 |
| 1 | 41,5 | 36,8 |
| 3 | 36,9 | 33,8 |
| 5 | 34,1 | 31,8 |
| 7 | 31,7 | 30,1 |
| 9 | 29,9 | 28,7 |
| 11 | 28,1 | 27,2 |
| 13 | 26,3 | 25,6 |
| 15 | 24,3 | 23,6 |
| 17 | 21,6 | 21,0 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 19 | 18,7 | 18,1 |
| 21 | 15,4 | 14,8 |
| 23 | 11,2 | 10,6 |
| 25 | 6,2 | 5,4 |
| 27 | 3,7 | 3,3 |
| Высота ствола Н = 27,9 м | | |
| Возраст дерева = 98 лет | | |

Определение площади сечения

(джи):



или по таблице «Площади сечений древесных стволов в м 2 по диаметру в см».

Определение объема вершины

(V):



Vверш./в коре = 0, 0012 м3, Vверш/без коры = 0, 0009 м3



Простая формула по концевым сечениям:

верш.



Vв коре = 2, 2905 м3



Vбез коры = 1, 8209 м3



простая формула среднего сечения или формула объема цилиндра:



**Обозначим поперечное сечение на ствола g L/2 греческой буквой γ (гамма)**



в коре = g на 13 м



м3;



без коры = g на 13 м



м3



Простая формула Нъютона-Рикке или простая формула по концевым и срединным сечениям:

верш.



Vв/коре=м3 Vб/коры= м3



Сложная формула концевых сечений или сложная формула Смалиана:

верш.



Vв/коре =[(



)] м3



Vб/коры =[()] м3



Сложная формула средних сечений или сложная формула Губера:

верш.



Vв коре = (+



+0,0186+0,0098+0,0030) 2 + 0,0012 = 1,4828 м3



Vб/коры=(+



+0,0172+0,0088+0,0023)2 + 0,0009 = 1,3075 м3



Сложная формула Симпсона:



верш.Vв коре =[0,1742 + 0,0019 +(20,6690)+(40,7408)] + 0,0012= 1,4787 м3



Vбез коры =[0,1385 + 0,0015 +(20,5964)+(40,6533)] + 0,0009 = 1,3131 м3



объем коры:

Vкоры = Vв коре – Vбез коры

Таблица № 2 Объем ствола в коре, без коры и объем коры.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Метод расчета | Объем, м3 | | | Расхождения V по сравнению с 3им способом в % | |
| в коре | без коры | коры | в коре | без коры |
| Ι Формула концевых сечений  простая  сложная | 2,2905  1,5326 | 1,8209  1,0851 | 0,4696  0,4475 | -0,5863  -0,0539 | -0,3209  0,2280 |
| ΙΙ Формула среднего сечения  простая  сложная | 1,4130  1,4828 | 1,3399  1,3075 | 0,0731  0,1753 | 0,2912  -0,0041 | 0,1601  0,0056 |
| ΙΙΙ Формула концевых и средних сечений  простая  сложная | 1,7042  1,4787 | 1,5000  1,3131 | 0,2042  0.1656 |  |  |

Результаты обмеров ствола по нечетным отметкам, после разделения его на двухметровые секции.

Таблица № 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Отметки высот | Продольный разрез секции | Диаметры концов отрезков, см | | Площадь сечения концов отрезков, g, м2 | | Диаметры середин отрезков, см | | Площадь сечения середин отрезков, g, м2 | |
| в коре | б/коры | в коре | б/коры | в коре | б/коры | в коре | б/коры |
| 0-2 |  | 47,1  39,2 | 42,0  35,3 | 0,1742  0,1207 | 0,1385  0,0979 | 41,5 | 36,8 | 0,1353 | 0,1064 |
| 2-4 |  | 39,2  35,5 | 35,3  32,8 | 0,1207  0,0990 | 0,0979  0,0845 | 36,9 | 33,8 | 0,1069 | 0,0897 |
| 4-6 |  | 35,5  32,9 | 32,8  30,9 | 0,0990  0,0850 | 0,0845  0,0750 | 34,1 | 31,8 | 0,0913 | 0,0794 |
| 6-8 |  | 32,9  30,8 | 30,9  29,4 | 0,0850  0,0745 | 0,0750  0,0679 | 31,7 | 30,1 | 0,0789 | 0,0712 |
| 8-10 |  | 30,8  29,0 | 29,4  27,9 | 0,0745  0,0660 | 0,0679  0,0611 | 29,9 | 28,7 | 0,0702 | 0,0647 |
| 10-12 |  | 29,0  27,2 | 27,9  26,4 | 0,0660  0,0581 | 0,0611  0,0547 | 28,1 | 27,2 | 0,0620 | 0,0581 |
| 12-14 |  | 27,2  25,3 | 26,4  24,6 | 0,0581  0,0503 | 0,0547  0,0475 | 26,3 | 25,6 | 0,0543 | 0,0515 |
| 14-16 |  | 25,3  22,9 | 24,6  22,3 | 0,0503  0,0412 | 0,0475  0,0391 | 24,3 | 23,6 | 0,0464 | 0,0437 |
| 16-18 |  | 22,9  20,15 | 22,3  19,5 | 0,0412  0,0317 | 0,0391  0,0299 | 21,6 | 21,0 | 0,0366 | 0,0346 |
| 18-20 |  | 20,15  17,0 | 19,5  16,4 | 0,0317  0,0227 | 0,0299  0,0211 | 18,7 | 18,1 | 0,0275 | 0,0257 |
| 20-22 |  | 17,0  13,3 | 16,4  12,7 | 0,0227  0,0139 | 0,0211  0,0127 | 15,4 | 14,8 | 0,0186 | 0,0172 |
| 22-24 |  | 13,3  8,7 | 12,7  8,0 | 0,0139  0,0059 | 0,0127  0,0050 | 11,2 | 10,6 | 0,0098 | 0,0088 |
| 24-26 |  | 8,7  4,9 | 8,0  4,3 | 0,0059  0,0019 | 0,0050  0,0015 | 6,2 | 5,4 | 0,0030 | 0,0023 |

**ΙΙ.** Определяем показатели формы ствола - видовое число, коэффициенты и классы формы.

**коэффициенты формы qn (ку):**



=31,7см =25,4 см =15,5 см



**классы формы:**



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Коэффициенты и классы формы | Расчет |
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  |  |
| 4 |  |  |
| 5 |  |  |
| 6 |  |  |

**видовое число ( f ):**

1. Точная формула:

**f** = ==



Значение Vст. берем по сложной формуле среднего сечения.



2. По формуле Вейзе:

**f = q2 2**

**f = 0,642= 0,41**

3. По формуле Кунце:

**f = q2 – 0,21**

**f =0,64 - 0,21= 0,43 f = q2 - 0,20 (для сосны)**

**f = q2 – 0,21 (для ели, липы)**

**f = q2 - 0,22 (бук, осина)**

4. Формула Шиффеля:



**5. По формуле Шустова:**



**ΙΙΙ.** Определяем выход из данного ствола сортиментов и вычисляем их объем

Объем бревен, мелкотоварника считать без коры! В коре только дрова!

После раскряжевки дерева:

а) бревенная часть

Определяем объем (**V**) полученных сортиментов по формуле среднего сечения:

**Vбревна =**



V1 бревна  **м3**



V2 бревна **м3**



V3 бревна **м3**



Vбревен =V1 бревна + V2 бревна + V3 бревна = 0,73+0,415+0,226 =1,37 м 3

б) мелкотоварник:

**V=**=**м3**



в) дрова (в коре):

**V=**



г) отход:

Lотхода =Lствола –(Lбр.части +Lмелк.+Lдров)=27.9 - 27=0.9м

**Vотхода =**  **м3 + 0,1656 (** Vкоры)=0,1659м3

