

РУБКИ СПЕЛЫХ И ПЕРЕСТОЙНЫХ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ

*Презентацию подготовила:
к.с.-х.н., доцент Н.В.Беляева*

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ ПРОВЕДЕНИЕ РУБОК В СПЕЛЫХ И ПЕРЕСТОЙНЫХ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЯХ

- 1) Лесной кодекс Российской Федерации (Федеральный закон от 4 декабря 2006 г. N 200-ФЗ) (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, N 50, ст. 5278)**
- 2) Правила заготовки древесины. Утверждены Министерством природных ресурсов от 16.07.2007 г. № 184 ОБ. Зарегистрировано в Минюсте РФ 22 октября 2007 г. № 10374.**
- 3) Лесной план субъекта Российской Федерации**
- 4) Регламент лесничества (лесопарка)**
- 5) Проект освоения лесов**

**РУБКИ ГЛАВНОГО
ПОЛЬЗОВАНИЯ
(ДО ЛЕСНОГО КОДЕКСА
2007 Г.)**

**ВЫБОРОЧНЫЕ
РУБКИ**

***ДОБРОВОЛЬНО-
ВЫБОРОЧНЫЕ,
ГРУППОВО-
ВЫБОРОЧНЫЕ
РУБКИ***

**СПЛОШНЫЕ
РУБКИ**

**ПОСТЕПЕННЫЕ
РУБКИ**

***РАВНОМЕРНО-
ПОСТЕПЕННЫЕ,
ЧЕРЕСПОЛОСНЫЕ
ПОСТЕПЕННЫЕ
ГРУППОВО-ПОСТЕПЕННЫЕ
(КОТЛОВИННЫЕ),
ДЛИТЕЛЬНО-ПОСТЕПЕННЫЕ,
РУБКИ***

**РУБКИ СПЕЛЫХ И
ПЕРЕСТОЙНЫХ
ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ
(ПО ЛЕСНОМУ КОДЕКСУ
2007 Г.)**

**СПЛОШНЫЕ
РУБКИ**

**ВЫБОРОЧНЫЕ
РУБКИ**

*ДОБРОВОЛЬНО-ВЫБОРОЧНЫЕ,
ГРУППОВО-ВЫБОРОЧНЫЕ,
РАВНОМЕРНО-ПОСТЕПЕННЫЕ,
ЧЕРЕСПОЛОСНЫЕ ПОСТЕПЕННЫЕ
ГРУППОВО-ПОСТЕПЕННЫЕ
(КОТЛОВИННЫЕ),
ДЛИТЕЛЬНО-ПОСТЕПЕННЫЕ РУБКИ*

ВЫБОРОЧНЫЕ РУБКИ (ЧАСТЬ 1)

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ВЫБОРОЧНЫХ РУБОК В РОССИИ

ПРИИСКОВЫЕ РУБКИ

- *Приисковая рубка* – рубка единичных деревьев интенсивностью не более 10% запаса для заготовки специальных сортиментов, например для кораблестроения, домостроения, музыкальных инструментов, ружейных прикладов, лыж.
- Преобладали в России в XVII-XVIII веках.
- Интенсивность – порядка 10-20 деревьев с 1 га.

НЕДОСТАТКИ:

- Периодическое удаление лучших деревьев привело к отрицательной селекции.
- Нерациональное использование древесины: из срубленного ствола выпиливали только специальный сортимент, остальную часть бросали.
- Себестоимость заготовки спецсортиментов оказывалась слишком высокой.

ПОДНЕВОЛЬНО-ВЫБОРОЧНЫЕ РУБКИ

- **Подневольно-выборочная рубка** – рубка только деловых стволов ценных древесных пород с определенного диаметра интенсивностью от 10 до 60% запаса.
- Повторяемость рубки через 30-40 лет.
- Возникли в начале XIX века.
- Отпускной диаметр: в 70-х годах XIX века (рубили в основном сосну) - 33 см в верхнем отрубе семиметрового бревна; 28 см в 80-х годах, 22-24 см в начале XX века.

+:

- Не приводили к нежелательной смене ели мелколиственными породами.
- Естественное лесовозобновление протекало более или менее благополучно, хотя и наблюдалась смена сосны на ель.

НЕДОСТАТКИ:

- с уменьшением отпускного диаметра увеличивались интенсивность рубки и, одновременно, потери древесины и степень захламленности лесов;
- ухудшение генофонда главных пород.

ДОБРОВОЛЬНО-ВЫБОРОЧНЫЕ РУБКИ

- *Добровольно-выборочная рубка – рубка в спелых и перестойных насаждениях, при которой периодически вырубают часть деревьев определенного возраста, размеров, качества и состояния, но при этом древостой никогда полностью не вырубается*
- **Добровольно-выборочная рубка – рубка, при которой вырубают, в первую очередь, фаутные, перестойные, спелые с замедленным ростом деревья для своевременного использования древесины и сохранения защитных и средообразующих свойств леса.**

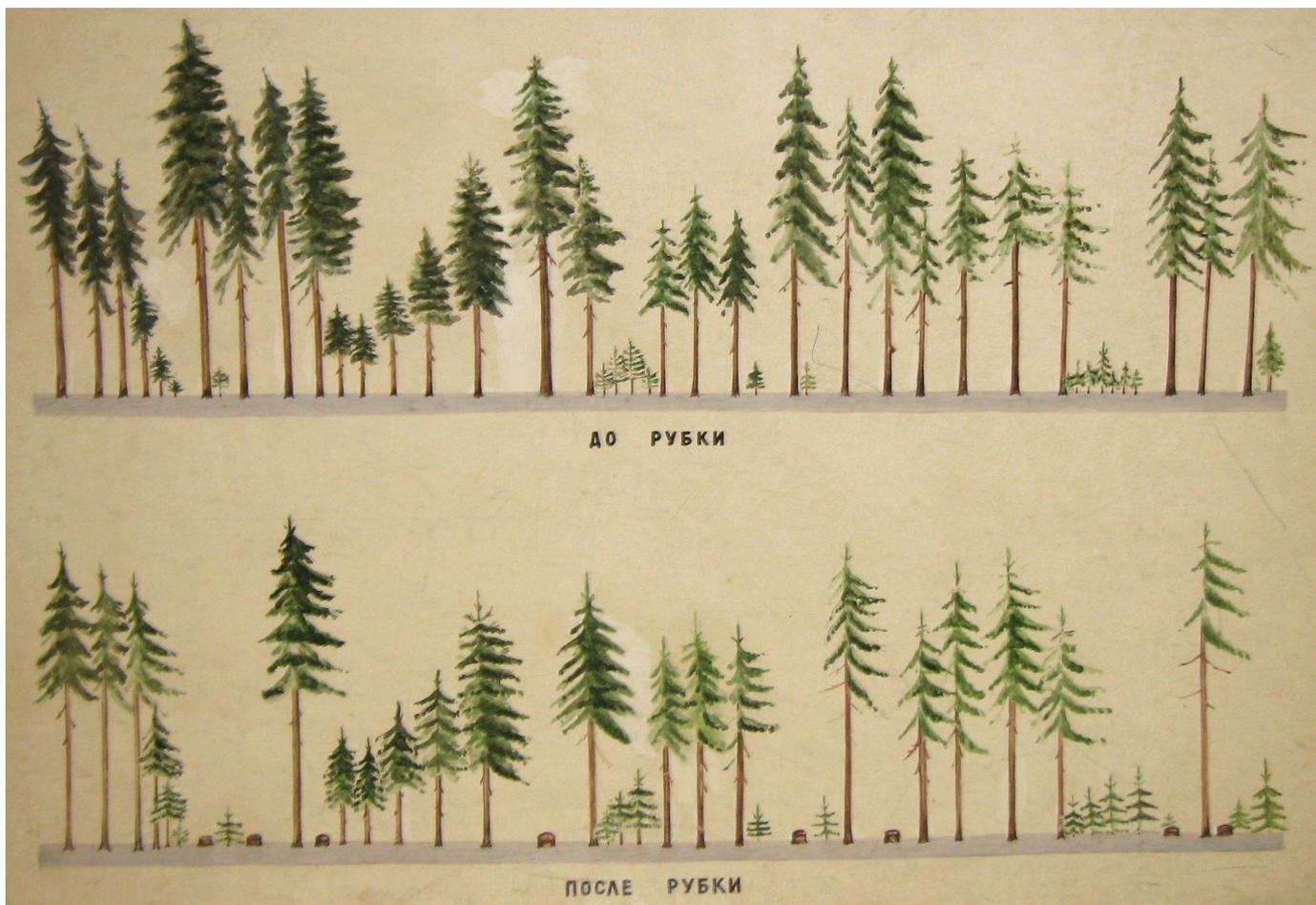
ГРУППОВО-ВЫБОРОЧНЫЕ РУБКИ

- **Рубка в древостоях с группово-разновозрастной структурой, при которой вырубаются перестойные и спелые деревья, преимущественно группами в соответствии с их размещением по площади лесосеки и особенностями воспроизводства, называется группово-выборочной рубкой.**
- **Предельная площадь лесосек для данного вида выборочных рубок спелых, перестойных лесных насаждений составляет 100 гектаров.**
- **Площадь групп рубки составляет от 0,01 до 0,5 гектара.**

Теоретические (лесоводственные) обоснования добровольно-выборочных рубок

- **Добровольно-выборочные рубки ведутся во всех категориях лесов и соответствуют природе разновозрастных насаждений, в которых в каждую рубку производится изъятие спелых деревьев старшего поколения при сохранении разновозрастной структуры и устойчивости, в результате чего обеспечивается постоянство пользования лесом, как основного принципа лесоводства.**
- **Добровольно-выборочные рубки будут наиболее эффективными в абсолютно разновозрастных древостоях с различием в возрасте более 2 классов с полнотой 0,7 и выше для ельников, 0,6 и выше для сосняков.**
- **Добровольно-выборочные рубки имеют ряд экологических преимуществ перед другими рубками в спелых и перестойных насаждениях и, прежде всего, перед сплошными: уменьшается риск повреждения древостоев, улучшается процесс естественного лесовозобновления, сохраняется биоразнообразие, улучшается структура запаса и лесопользования, уменьшаются затраты на ведение хозяйства.**

СХЕМА ДОБРОВОЛЬНО-ВЫБОРОЧНОЙ РУБКИ (ПО С.А. Богословскому)



Лабораторная работа

- Из выданных преподавателем таксационных описаний сделайте выборку древостоев (выделов), пригодных для назначения в добровольно-выборочную рубку (3 выдела). Рассчитайте их организационно-технические показатели. Результаты представьте в виде таблицы.

Ведомость насаждений, назначаемых в добровольно-выборочную рубку

Но- мер квар- тала	Но- мер вы- дела	Пло- щадь вы- дела, га	Сос- тав на- саж- де- ния, воз- раст, лет	Класс бони- тета/ тип леса	От- носи- тель- ная пол- нота	Запас (М), м ³ /га	Запас об- щий (М), м ³	Ха- рак- те- рис- тика под- роста	Ха- рак- те- рис- тика под- леска	По- ря- док от- бора де- ревь- ев в рубку	Ин- тен- сив- ность руб- ки (J), %	Сред- ний при- рост (Z), м ³ / га в год	Пов- то- ряе- мость руб- ки (A), лет
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	1	2	2Е ₁₁₀ 3Е ₆₀ 3Ос ₁₀₀ 2Б ₁₀₀	III / Е. черн.	0,8	67 56 83 50 Σ256	134 112 166 100 Σ512	10Е, воз- раст 10 лет, высо- та 0,5-1 м, 3 тыс. экз.	Ряби- на, ред- кий	Рав- но- мерно по лесо- секе.	25	0,6 0,9 0,8 0,5 Σ2,8	23

Порядок выполнения работы

1. Проектирование добровольно-выборочных рубок

1. Категория лесов по целевому назначению	Защитные, эксплуатационные
2. Состав насаждения	Хвойные, хвойно-лиственные
3. Характеристика подроста	Отсутствует или имеется в небольшом количестве
4. Типы леса	Проводят: зеленомошные, сухие типы леса, сложные типы леса. Не проводят: сфагновые, долгомошные, травяно-болотные.
5. Возрастная структура древостоя	Разновозрастные
6. Стадия развития	Спелые и перестойные насаждения (с 81 года для хвойных и с 41 года для лиственных пород)

2. Расчет организационно-технических показателей добровольно-выборочных рубок

- *Столбцы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10* заполняются по таксационному описанию.
- *Столбец 8* может быть заполнен и следующим образом: запас по породе на площади * на площадь выдела.
- Например, для ели в возрасте 60 лет запас на 1 га = 56 м³, то на 2 га = 56 * 2 = 112 м³/га. Аналогично заполняется для всех пород.

Расчет интенсивности рубки (J) (столбец 12)

Интенсивность рубки
рассчитывается по
формуле:

$$J = \frac{M_{\text{вырубленный}}}{M_{\text{общий}}} \cdot 100\%$$

- При добровольно-выборочной рубке можно снижать относительную полноту не более чем до 0,5, или не более, чем на 0,2 (при большой начальной полноте).
- Определяем запас древостоя после рубки:
 $256 \text{ м}^3/\text{га} - 0,8$
 $M_{\text{вырубленный}}, \text{ м}^3/\text{га} - 0,2$
- $M_{\text{вырубленный}} = (256 \cdot 0,2) / 0,8 = 64 \text{ м}^3/\text{га}$
- $J = 64 / 256 \cdot 100 = 25\%$.

Расчет среднего прироста (Z) (столбец 13)

- Средний прирост =
запас на 1 га / возраст породы.
- Например, для ели в возрасте 60 лет:

Средний прирост = $56 \text{ м}^3/\text{га} / 60 \text{ лет}$
= $0,9 \text{ м}^3/\text{га}$ в год.

- Аналогично заполняется для всех пород.

Расчет повторяемости рубки (А) (столбец 14)

- Повторяемость рубки рассчитывается по формуле:

- $$A = \frac{M_{\text{вырубленный}}}{Z}$$

- $A = 64 \text{ м}^3 / 2,8 \text{ м}^3/\text{га}$
в год = 23 года
- Выполнив расчеты, заполняется таблица.

Самостоятельная работа

ПРИНЦИПЫ ТЕОРИИ ДАУЭРВАЛЬДА (А.Меллер, 20-е годы XX века).

- 1) Необходимость сохранения почвенного плодородия, поддержание нормального водно-воздушного режима почвы;**
- 2) отказ от сплошных рубок;**
- 3) поддержание или создание смешанного состава, сложной формы и разновозрастной структуры древостоев;**
- 4) ежегодное удаление отдельных крупных деревьев старшего возраста по всей площади хозяйства.**

Правила ведения хозяйства по теории Дауэрвальда

- **Предложены для насаждений разного возраста, состава и формы.**
- **Разработаны детально для состава культуры и способа посадки, способов формирования кроны, разбрасывания ветвей и сучьев, посева люпина и других мероприятий.**
- **Задача заключалась в переводе одновозрастных чистых древостоев в разновозрастные смешанные и в непрерывном повышении производительности лесов.**

Дискуссии по теории Дауэрвальда

- Возникла как протест против увлечения сплошными рубками и чистыми культурами, которое привело к неблагоприятным последствиям: к болезням, повреждениям и снижению производительности лесов.
- Противники опасались нового шаблона и технических неудобств при осуществлении идей Дауэрвальда, так как не всегда смешанные древостои лучше чистых. Так, Г.Р. Эйтинген (1926) писал о плохом состоянии буково-сосновых древостоев, созданных в Эберсвальде по правилам Дауэрвальда: суховершинность, кривые стволы и водяные побеги у бука и угнетенное состояние сосны.

Теория Дауэрвальда и современные добровольно-выборочные руби

- Добровольно-выборочные рубки отличаются более технологичным режимом рубок и большей гибкостью правил, что позволяет учитывать географическую природу леса, целевое назначение массива и технико-экономические возможности хозяйства.**

Организационно-технические элементы (показатели) добровольно-выборочных рубок

- 1) правила отбора деревьев в рубку;**
- 2) площадь и форма лесосеки;**
- 3) интенсивность и срок повторяемости рубки;**
- 4) способ и срок примыкания лесосек;**
- 5) технология лесосечных работ;**
- 6) способ очистки лесосеки от порубочных остатков;**
- 7) меры содействия естественному лесовозобновлению.**

Правила отбора деревьев в рубку

- **Равномерно по площади вырубаются в первую очередь поврежденные, перестойные, спелые с замедленным ростом деревья, при условии обеспечения воспроизводства древесных пород, сохранения защитных и средообразующих свойств леса.**

Площадь и форма лесосеки

- **Площадь лесосек добровольно-выборочных рубок устанавливается по видам рубок с учетом особенностей природных условий лесохозяйственных округов и целевого назначения лесов – не более 50 га в защитных лесах (по С.Н. Сеннову) и 100 га в эксплуатационных лесах.**
- **Параметры и форма лесосек, как правило, определяются размерами и конфигурацией таксационных выделов, если при этом не превышает предельно допустимая величина лесосеки и не создается опасность ветровала**

Интенсивность рубки

- **Интенсивность рубки – степень разреживания древостоев, уменьшения общей массы, запаса древесины, полноты, сомкнутости, густоты за одну рубку.**
- **Интенсивность проведения добровольно-выборочных рубок спелых, перестойных лесных насаждений достигает 40% при снижении полноты древостоя не более чем до 0,6 (ель)-0,5 (сосна).**
- **Расчетная величина.**

Срок повторяемости рубки

- **Повторяемость рубки – период между проведением очередных рубок в насаждении.**
- **Повторная рубка назначается после восстановления запаса и уменьшения отпада.**
- **Расчетная величина.**

Рекомендации (по С.Н. Сеннову)

- Для разновозрастных сосняков на сравнительно хороших почвах рекомендуют рубку интенсивностью 25-30% с повторяемостью 20-30 лет.**
- Для разновозрастных ельников – 20-25% при повторяемости 10-20 лет.**
- С учетом рубки на волоках и погрузочных площадках интенсивность в сосняках может достигать 35-40%, в ельниках – 30-35%.**

Способ и срок примыкания

- ✓ **Примыкание – непосредственное,**
- ✓ **На соседних участках добровольно-выборочные рубки назначаются в соответствии со сроками примыкания, установленными для сплошных рубок.**
- ✓ **Можно придерживаться рекомендаций С. Н. Сеннова - срок примыкания в расчете на предварительное возобновление равен двум годам для сосны и лиственницы и трем годам для ели и пихты.**

Технология лесосечных работ

- **Общая площадь под погрузочными пунктами, производственными и бытовыми объектами должна быть минимальной и составлять от общей площади лесосеки:**
 - ✓ **на лесосеках площадью более 10 га - не более 3%;**
 - ✓ **на лесосеках площадью 10 га и менее - 0,25 га.**
- **Размещение трелевочных волоков (технологических коридоров) осуществляется по намеченным трассам (визирам) с максимальным использованием промежутков между оставляемыми деревьями (в т.ч. подростом).**
- **Общая площадь трасс волоков и дорог (технологических коридоров) должна составлять не более 15% от площади лесосеки.**

Технология лесосечных работ

- Количество поврежденных деревьев не должно превышать 5% от количества оставляемых после рубки.
- К поврежденным относятся:
 - ✓ деревья с обломом вершины;
 - ✓ сломом ствола;
 - ✓ с наклоном на 10 градусов и более;
 - ✓ повреждением кроны на одну треть и более ее поверхности;
 - ✓ обдиром коры на стволе, составляющим 10 и более процентов окружности ствола;
 - ✓ с обдиром и обрывом скелетных корней.
- Должна быть предусмотрена преимущественно сортиментная трелевка малогабаритными колесными машинами с низким удельным давлением на почву.
- Трелевка древесины на склонах крутизной свыше 20 градусов осуществляется канатными установками или с использованием летательных аппаратов. Трелевка древесины тракторами в указанных условиях не допускается.

СОХРАННОСТЬ ПОДРОСТА

- **При проведении добровольно-выборочных рубок обеспечивается сохранение молодняка и подроста лесных насаждений хозяйственно-ценных пород на площадях, не занятых погрузочными пунктами, трассами магистральных и пасечных волоков, в количестве не менее 80%**

Очистка лесосеки от порубочных остатков

- Основной способ очистки лесосек при современных технологиях и технике лесозаготовок – сбор и укладка порубочных остатков на волоках.**

Меры содействия естественному лесовозобновлению

- При недостаточном количестве молодых деревьев содействие естественному возобновлению проводится теми же методами, что и при сплошных рубках, выборочно в местах, где нет деревьев молодого поколения.**
- Если после первого семенного года не появится самосев, производится посадка или посев под пологом леса в условиях, где эти меры эффективны.**

Преимущества добровольно-выборочных рубок

- Сохранение лесной экосистемы со всеми ее природоохранными функциями. Поверхностный сток здесь почти полностью отсутствует, сохраняется почвенное плодородие, смягчаются погодичные колебания климата, постоянно выполняется водорегулирующая роль.
- Повышается устойчивость к болезням и повреждениям, к загрязнению атмосферы, к рекреационным нагрузкам.
- Сохраняются преобладание главной породы, генофонд и видовое разнообразие флоры и фауны.
- Уменьшаются затраты на естественное возобновление и на уход за лесом. Каждая рубка является средством содействия возобновлению, формирования древостоя и ухода за ним.
- В условиях интенсивного хозяйства и полного спроса на древесину проявляются экономические преимущества – непрерывность пользования, разнообразие сортиментов, быстрая реакция на запросы рынка.
- Выборочная форма хозяйства является единственно целесообразной при небольшой площади лесовладения, в арендованных на длительный срок небольших участках леса.

Недостатки добровольно-выборочных рубок

- Усложнение технологии и механизации работ, необходимость увеличения густоты дорожной сети. Затруднения с реализацией низкокачественной древесины.
- Организационные трудности, связанные с отводом лесосек, учетом древесины, контролем. Эти трудности и усложнение технологии вызывают необходимость повышения квалификации всех исполнителей.
- Опасность повреждения оставленного древостоя и подроста.
- Ухудшение качества древесины по сравнению с древесиной одновозрастного высокополнотного древостоя. Выборочная рубка ухудшает качество древесины, увеличивая сбежистость, сучковатость, неоднородность прироста и варьирование плотности древесины по стволам. Последний порок приводит к образованию трещин и отлупов. После неоднократных рубок накапливается число поврежденных и больных деревьев.
- Затрудненное естественное лесовозобновление светолюбивых пород, и, следовательно, ограничение по составу древостоев, намечаемых для проведения выборочной рубки.
- При малой интенсивности рубки уменьшается ее экономическая эффективность, а увеличение интенсивности может привести к изменению формы хозяйства.

Лабораторная работа

- Из выданных преподавателем таксационных описаний сделайте выборку древостоев (выделов), пригодных для назначения в добровольно-выборочную рубку (3 выдела). Рассчитайте их организационно-технические показатели. Результаты представьте в виде таблицы.

Ведомость насаждений, назначаемых в добровольно-выборочную рубку

Но- мер квар- тала	Но- мер вы- дела	Пло- щадь вы- дела, га	Сос- тав на- саж- де- ния, воз- раст, лет	Класс бони- тета/ тип леса	От- носи- тель- ная пол- нота	Запас (М), м ³ /га	Запас об- щий (М), м ³	Ха- рак- те- рис- тика под- роста	Ха- рак- те- рис- тика под- леска	По- ря- док от- бора де- ревь- ев в рубку	Ин- тен- сив- ность руб- ки (J), %	Сред- ний при- рост (Z), м ³ / га в год	Пов- то- ряе- мость руб- ки (A), лет
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	1	2	2Е ₁₁₀ 3Е ₆₀ 3Ос ₁₀₀ 2Б ₁₀₀	III / Е. черн.	0,8	67 56 83 50 Σ256	134 112 166 100 Σ512	10Е, воз- раст 10 лет, высо- та 0,5-1 м, 3 тыс. экз.	Ряби- на, ред- кий	Рав- но- мерно по лесо- секе.	25	0,6 0,9 0,8 0,5 Σ2,8	23

Порядок выполнения работы

1. Проектирование добровольно-выборочных рубок

1. Категория лесов по целевому назначению	Защитные, эксплуатационные
2. Состав насаждения	Хвойные, хвойно-лиственные
3. Характеристика подроста	Отсутствует или имеется в небольшом количестве
4. Типы леса	Проводят: зеленомошные, сухие типы леса, сложные типы леса. Не проводят: сфагновые, долгомошные, травяно-болотные.
5. Возрастная структура древостоя	Разновозрастные
6. Стадия развития	Спелые и перестойные насаждения (с 81 года для хвойных и с 41 года для лиственных пород)

2. Расчет организационно-технических показателей добровольно-выборочных рубок

- *Столбцы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10* заполняются по таксационному описанию.
- *Столбец 8* может быть заполнен и следующим образом: запас по породе на площади * на площадь выдела.
- Например, для ели в возрасте 60 лет запас на 1 га = 56 м³ , то на 2 га = 56 *2 = 112 м³/га. Аналогично заполняется для всех пород.

Расчет интенсивности рубки (J) (столбец 12)

Интенсивность рубки
рассчитывается по
формуле:

$$J = \frac{M_{\text{вырубленный}}}{M_{\text{общий}}} \cdot 100\%$$

- При добровольно-выборочной рубке можно снижать относительную полноту не более чем до 0,5, или не более, чем на 0,2 (при большой начальной полноте).
- Определяем запас древостоя после рубки:
 $256 \text{ м}^3/\text{га} - 0,8$
 $M_{\text{вырубленный}}, \text{ м}^3/\text{га} - 0,2$
- $M_{\text{вырубленный}} = (256 \cdot 0,2) / 0,8 = 64 \text{ м}^3/\text{га}$
- $J = 64 / 256 \cdot 100 = 25\%$.

Расчет среднего прироста (Z) (столбец 13)

- Средний прирост =
запас на 1 га / возраст породы.
- Например, для ели в возрасте 60 лет:

Средний прирост = $56 \text{ м}^3/\text{га} / 60 \text{ лет}$
= $0,9 \text{ м}^3/\text{га}$ в год.

- Аналогично заполняется для всех пород.

Расчет повторяемости рубки (А) (столбец 14)

- Повторяемость рубки рассчитывается по формуле:

- $$A = \frac{M_{\text{вырубленный}}}{Z}$$

- $A = 64 \text{ м}^3 / 2,8 \text{ м}^3/\text{га}$
в год = 23 года
- Выполнив расчеты, заполняется таблица.