

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ  
Дата подписания: 26.04.2024 13:15:55  
Уникальный программный ключ:  
5b8335c1f30ae7bd93167b28834cdf2b81866538



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учре-**

**ждение**

**высшего образования**

**«Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н.И. Вавилова»**



## **ЛЕСОВОДСТВО**

**Методические указания к подготовке курсового проекта**

**направление подготовки**

**35.03.01- Лесное дело**

**профиль подготовки**

**Лесоуправление, охотничий сервис и туризм**

**Саратов 2020**

Лесоводство: методические указания к подготовке курсового проекта для направления подготовки- 35.03.01- «Лесное дело». / Сост. С.В. Кабанов; ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ», Саратов, 2020, 40 с.

## **Введение**

Проектирование по лесоводству имеет свою специфику, которая заключается в том, что проект по лесоводству детализирует отдельные разделы курсового проекта по лесоустройству, давая обоснование отдельным лесоводственным мероприятиям. При выборе того или иного лесоводственного мероприятия даже для конкретного объекта со спецификой своих природных и экономических условий допускается несколько решений. При этом студент должен проявить творческую инициативу, особенно при анализе фактического материала, и самостоятельность при принятии тех или иных решений, с учетом последних достижений науки и техники, а также практики.

Главной целью курсового проектирования по лесоводству является обобщение теоретических знаний, углубление и закрепление отдельных положений, полученных в результате изучения ряда дисциплин лесохозяйственного направления. Помимо этого, при проектировании приобретаются практические навыки решения лесоводственных вопросов применительно к конкретным природным и экономическим условиям отдельного лесхоза или лесничества.

Задачами курсового проекта по лесоводству являются получение навыков выбора, обоснования, разработки и проведения наиболее важных для лесного хозяйства мероприятий, таких как: рубка спелых и перестойных лесных насаждений, мероприятия по содействию естественному возобновлению леса и рубки ухода с их экономической оценкой.

При написании проекта обучающийся приобретает навыки самостоятельной работы при проведении расчетов, составлении пояснительной записки, пользовании справочной и нормативной литературой, ГОСТами, нормами выработки и другими источниками.

## **ИСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

Исходным материалом для проекта по лесоводству является:

1. Характеристика хозяйства, для которого составляется проект. Она должна включать особенности природных и экономических условий района расположения хозяйства, а также сведения по лесному фонду лесничества и хозяйственной деятельности на данной территории за последние два года;

2. Таксационные описания (копии), участков группы кварталов. Для проектирования должно быть откопировано не менее 200 выделов, входящих в состав лесного фонда. Отобранные квартала могут быть представлены одним или несколькими участками и должны отличаться разнообразием подобранных площадей. Среди них следует иметь высокополнотные (0,8 и выше) молодые, средневозрастные и приспевающие, разнополнотные спелые и перестойные древостои, чтобы могла быть возможность отбора объектов для разных видов рубки леса и назначения мероприятий по содействию естественному возобновлению леса;

3. Выкопировка из плана лесонасаждений или планшета для отобранных кварталов.

Все вышеперечисленное обучающийся должен отобрать из лесоустроительных материалов, лесохозяйственного регламента лесничества, годовых отчетов лесничества и лесхоза по месту прохождения практики и предоставить на кафедру для получения задания на проектирование (приложение А).

## **СОДЕРЖАНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ ПРОЕКТА**

Курсовой проект по лесоводству состоит из проектно-расчетного раздела (таблиц, схем, рисунков) и пояснительной записки, общим объемом не более 50 страниц. Пояснительная записка должна содержать следующие разделы:

Содержание

Введение

1. Природные и экономические условия района расположение лесничества
2. Рубки спелых и перестойных лесных насаждений, мероприятия по содействию естественному возобновлению леса
3. Рубки ухода за лесом
4. Охрана окружающей среды и труда при проведении лесоводственных работ.

Заключение

Список использованной литературы.

Разделы состоят из подразделов, таблиц, схем и рисунков, которые приводятся в настоящем методическом указании.

Курсовой проект должен быть изложен кратко, четко, литературным языком с использованием лесоводственных терминов. Текст, таблицы, рисунки и схемы выполняются на одной стороне белой нелинованной бумаги формата А-4 при помощи текстовых и графических редакторов на персональном компьютере, или вручную, посредством использования чернил, шариковой ручки черного или синего цвета. Нумерация страниц сквозная в пределах всего проекта, текст подразделяется на разделы и подразделы, которые нумеруются арабскими цифрами.

Библиографические ссылки и список литературы должен выполняется в соответствии со стандартом по библиографическому описанию (ГОСТ 7.1-2003).

Далее приводятся методические указания по составлению отдельных разделов курсового проекта.

### **Введение**

Во введении необходимо отразить значение леса и лесоводства, как важнейшей составляющей лесного хозяйства. Необходимо указать цель проектирования – научиться творчески применять полученные теоретические знания по решению практических вопросов лесоводства. Задачи – закрепить теоретиче-

ские знания по вопросам применения, организации и технологии рубок спелых и перестойных насаждений, мероприятий по содействию естественному возобновлению леса, рубок ухода за лесными насаждениями, а также экономического обоснования проектируемых мероприятий.

## **1. Краткая характеристика территории, лесорастительных и экономических условий района расположения лесничества**

### **1.1. Местонахождение и площадь лесничества**

Указывается наименование, общая площадь и описание географического местоположения лесничества.

### **1.2. Лесорастительная зона, лесной район. Климат**

В соответствии с приказом Федерального агентства лесного хозяйства от 09.03.2011г. № 61 «Об утверждении Перечня лесорастительных зон Российской Федерации и Перечня лесных районов Российской Федерации» [5] приводится распределение лесов лесничества по лесорастительным зонам и лесным районам.

Дается краткая характеристика климатических условий района: средняя температура воздуха, сумма осадков, относительная влажность воздуха, продолжительность вегетационного периода, время последних весенних и первых весенних заморозков, глубина снежного покрова, время его появления и схода, глубина промерзания почвы. Особое внимание необходимо уделить ветровому режиму, показать розу ветров, а также охарактеризовать влияние климатических факторов на рост, развитие и состояние лесных насаждений, провести анализ существующих неблагоприятных для растений климатических факторов.

### **1.3. Рельеф, почвы, гидрография и гидрологические условия**

Необходимо описать нижеследующие составляющие:

Рельеф, его характер, степень изрезанности, крутизна склонов. Типы почв и наиболее распространенные почвенные разности, эрозионные процессы, степень их развития. Роль лесов лесничества в защите почв от эрозии. Реки и озера в пределах лесничества, их направление. Заболоченность лесной территории. Уровень грунтовых вод. Гидромелиоративные мероприятия.

### **1.4. Экономические условия**

Характеризуя экономические условия, необходимо указать общее направление развития экономики района (промышленное, сельскохозяйственное и др.), кратко описать основные хозяйственные отрасли, наиболее крупные предприятия и организации, какие из них являются потребителями древесины, недеревесных ресурсов леса, нуждаются в услугах лесного хозяйства, включая

использование средообразующих функций леса. Пути транспорта общего пользования, обеспеченность лесничества дорожной сетью.

В этой же части необходимо привести краткие сведения, характеризующие производственную и иную деятельность на территории лесничества хозяйствующих субъектов, указать их перечень, виды использования лесов, основание использования, привести состав проводимых ими мероприятий, их объем, технологию проведения работ.

#### 1.5. Характеристика лесного фонда

Дается распределение общей площади лесничества на виды по целевому назначению и категории защитных лесов, преобладающим породам, бонитетам, полнотам и типам леса (типам лесорастительных условий). Помимо этого необходимо привести характеристику применяемой в лесничестве классификации типов леса.

По завершению первого раздела необходимо дать общее заключение по результатам анализа лесорастительных и экономических условий района расположения лесничества с точки зрения благоприятствования и неблагоприятствования произрастания лесов и ведению лесного хозяйства.

## **2. Рубки спелых и перестойных лесных насаждений. Мероприятия по содействию естественному возобновлению леса**

### 2.1. Общие положения

Обоснование способов и организации рубок леса является одной из важнейших задач лесоводства. Рубки леса могут вестись как в насаждениях достигших возраста спелости и старше, так и в насаждениях, не достигших возраста спелости, или в насаждениях любого возраста.

Режим ведения рубок спелых и перестойных лесных насаждений регламентируется Правилами заготовки древесины, утвержденными приказом Федерального агентства лесного хозяйства от 01 августа 2011 г. № 337 [9].

Заготовка древесины осуществляется гражданами и юридическими лицами на основании договоров аренды в соответствии с лесным планом субъекта Российской Федерации, лесохозяйственным регламентом лесничества (лесопарка), а также проектом освоения лесов на лесном участке, предоставленном в аренду.

Заготовка древесины без предоставления лесного участка осуществляется гражданами и юридическими лицами на основании договоров купли-продажи лесных насаждений в соответствии с лесным планом субъекта Российской Федерации, лесохозяйственным регламентом лесничества (лесопарка).

Заготовка древесины в спелых древостоях может осуществляться путем проведения сплошных и выборочных (в т.ч. постепенных) рубок.

Сплошные рубки предполагают вырубку древостоя на отведенной площади (лесосеке) полностью в течение одного приема (одного сезона). Выборочные рубки предполагают вырубку отдельных деревьев, достигших возраста спелости и старше, по определенным признакам (количественным и качественным характеристикам) через определенные интервалы времени. Постепенная рубка – это вырубка всего древостоя на отведенной площади (как и при сплошных рубках), но в течении нескольких приемов на протяжении, как правило, 20-40 лет. Постепенные рубки в соответствии с действующими Правилами заготовки древесины являются разновидностью выборочных рубок.

Сплошные и выборочные рубки спелых, перестойных лесных насаждений осуществляются в эксплуатационных лесах.

Выборочные рубки спелых, перестойных лесных насаждений допускаются в защитных лесах, если иное не предусмотрено законодательством Российской Федерации.

В данном подразделе необходимо указать общие положения рубок спелых и перестойных насаждений, включая характеристику организационно-технических показателей сплошных и выборочных рубок.

## 2.2. Выбор участков под рубки спелых и перестойных лесных насаждений

Каждый студент должен подобрать один выдел для проведения сплошной рубки, а второй – для выборочной рубки. Для этого необходимо знать наличие выделов со спелыми и перестойными древостоями. Характеристика таких выделов сводится в табл. 2.1. Таблица составляется с разбивкой на виды по целевому назначению и категории защитности лесов. Исходным материалом для ее составления служат таксационные материалы. Из таксационного описания каждого квартала выбираются выдела, возраст преобладающей породы, которых превышает возраст рубки в лесах РФ, устанавливаемый в соответствии с приказом Рослесхоза от 19.02.2008 № 37 «Об установлении возрастов рубок» [6]. Таким образом, возраст рубки является основанием для внесения характеристики выдела в рассматриваемую таблицу.

**Таблица 2.1 - Характеристика древостоев лесничества, пригодных для назначения их в рубки спелых и перестойных лесных насаждений**

| Квартал | Выдел | Площадь, га | Состав древостоя | Класс возраста / Возраст, лет | Пол нота | Бонитет / Тип леса | Запас, м <sup>3</sup> |           | Подрост: состав, количество, высота, состояние |
|---------|-------|-------------|------------------|-------------------------------|----------|--------------------|-----------------------|-----------|------------------------------------------------|
|         |       |             |                  |                               |          |                    | на 1 га               | на выделе |                                                |
| 1       | 2     | 3           | 4                | 5                             | 6        | 7                  | 8                     | 9         | 10                                             |

При выборе и обосновании конкретных участков под конкретные виды рубок необходимо руководствоваться Правилами заготовки древесины и лесоводственными требованиями к ним. Так, в защитных лесах следует помнить о том, что рубки здесь направлены на сохранение и усиление различных природоохранных свойств этих лесов при своевременном и рациональном пользовании древесиной перестойных и спелых древостоев. В рубку должны назначаться древостои в следующей последовательности:

1. Требующие срочной рубки по состоянию – усыхающие, поврежденные пожарами, болезнями и вредителями, а также низкополнотные (0,4 и ниже), теряющей защитные свойства;
2. Перестойные древостои;
3. Участки спелого леса.

В защитных лесах рубки спелого леса целесообразно проводить в первую очередь выборочными или постепенными способами. Природе разновозрастных насаждений больше соответствуют выборочные рубки: если разновозрастность равномерна по территории, то целесообразно назначить добровольно-выборочную рубку, а при неравномерной разновозрастности (группово-разновозрастные насаждения) – группово-выборочные рубки. Помимо этого, группово-выборочные рубки принято назначать в лесах, используемых для рекреации, с целью формирования более разнообразных лесных ландшафтов (даже в одновозрастных насаждениях).

В лесах иной категории защитности и в одновозрастных лесах при наличии предварительного возобновления леса или в условиях, в которых такое возобновление может появиться, лучше проводить постепенные рубки (равномерные или групповые). Равномерно-постепенные рубки назначаются там, где характер предварительного возобновления равномерный. Такие рубки также осуществляются в высоко- и среднеполнотных древостоях с угнетенным жизнеспособным подростом или вторым ярусом, в смешанных древостоях, образованных древесными породами имеющими разный возраст спелости (хвойно-лиственных, твердо-мягколиственных, осиново-липовых и т.п.).

При наличии признаков неравномерности в составе древостоя и в размещении подроста хозяйственно-ценных пород целесообразно проводить группово-постепенные рубки. Кроме того, могут назначаться длительно-постепенные рубки в разновозрастных насаждениях, в два приема. В одновозрастных ветроустойчивых лесных насаждениях (в первую очередь в мягколиственных насаждениях с подростом ценных пород), произрастающих на хорошо дренированных почвах можно проводить чересполосно-постепенные рубки в 2-4 приема на



чередующихся в определенном порядке полосах шириной, не превышающей высоты древостоя, и длиной до 250-300 м.

Сплошные рубки при прочих равных условиях применяются преимущественно в эксплуатационных лесах, реже – в защитных, в том случае, если они не обеспечивают замену лесных насаждений, утрачивающих средообразующие функции и устойчивость, на устойчивые и в полной мере выполняющие средообразующие функции.

Исходя из вышеуказанного, под сплошные рубки можно назначить участки мягколиственных насаждений с полнотой 0,7 и ниже, и ценных пород (хвойных и твердолиственных) с полнотой 0,5 и ниже, с достаточным для восстановления насаждения количеством жизнеспособного подроста или второго яруса хозяйственно-ценных пород. В перечисленных случаях проектируются сплошные рубки с сохранением подроста. Такой подход будет экономически целесообразен.

В защитных лесах после проведения сплошных рубок лесных насаждений, утрачивающих свои средообразующие, водоохранные, санитарно-гигиенические, оздоровительные и иные полезные функции (перестойные и спелые осинники, тополевики, деградирующие дубняки и другие лесные насаждения вегетативного происхождения многократных генераций, а также погибшие насаждения, требующие по своему состоянию назначения сплошной санитарной рубки), проводится искусственное возобновление лесов путем закладки лесных культур хозяйственно ценных пород в течение двух лет после рубки.

### 2.3. Проектирование сплошной рубки

После того, как будет подобран выдел для сплошной рубки, в пояснительной записке необходимо описать его. Характеристику такого выдела следует начать с номера квартала, выдела, площади, затем привести полную лесоводственно-таксационную характеристику древостоя и нижних ярусов растительности, закончив описание положения выдела (участка) на местности.

Особое внимание необходимо уделить обоснованию выбора данного способа рубки для конкретного лесного участка и описанию организационно-технических элементов сплошной рубки, так как только их соблюдение позволяет заготовить древесину в соответствии с современными лесоводственными аспектами, своевременно и качественно восстановить древостой и его природоохранные и ресурсные функции.

В заключительной части этого подраздела необходимо произвести расчет получаемой в результате сплошной рубки древесины, распределить ее по поро-

дам и категориям технической годности (исходя из таксационного описания, состава и товарной структуры).

#### 2.4. Проектирование выборочной рубки

В соответствии с заданием на одном из выбранных участков необходимо проектирование одного из шести способов выборочных рубок.

После того, как определен участок, запроектирован наиболее подходящий способ выборочной рубки, приведено обоснование выбора определенного вида выборочной рубки, и дана его лесоводственно-таксационная характеристика, необходимо установить основные организационно-технические показатели выборочного способа рубки, а именно: число приемов рубки, промежутки времени между ними (периоды выжидания), общий срок вырубki древостоя, категории вырубаемых деревьев в первые приемы приходы с рубкой, вырубаемый запас за одну рубку, характер выборки деревьев (равномерно или группами).

При этом следует иметь в виду, что при добровольно-выборочной рубке важное значение имеют следующие три показателя: доля (%) выборки запаса, примерный промежуток времени между рубками и характер вырубаемых деревьев по качеству, размерам и состоянию, с указанием древесной породы. Кроме того, срок рубки не ограничивается временем, она – бессрочная.

При проектировании постепенной рубки на практике предпочтение отдают равномерно-постепенному способу рубки. При этом необходимо решить какая она будет по времени, краткосрочная (упрощенная) или классическая.

#### 2.5. Проектирование мероприятий по содействию естественному возобновлению леса

Согласно заданию проектирование мероприятий по содействию естественному возобновлению леса необходимо осуществить на трех участках: на непокрытых лесом землях (два выдела) и на том участке, где проектировалась сплошная рубка во втором разделе. При отсутствии непокрытых лесом земель в качестве объектов возможно использовать участок, где проводилась сплошная рубка, и древостой в возрасте спелости с низкой полнотой, которые возможно отобрать из табл. 2.1.

После краткого вступления, где необходимо привести характеристику наиболее распространенных мер по содействию естественному возобновлению лесов, все участки должны быть описаны со всеми лесоводственно-таксационными показателями, как те, где проектировались рубки, а затем занесены в табл. 2.2. В этой таблице необходимо описать меры по содействию возобновлению, необходимые для каждого участка, а в текстовой части – их обоснование.

**Таблица 2.2 - Проектируемые мероприятия по содействию естественному возобновлению леса**

| № п/п | Квартал | Выдел | Площадь, га | Тип леса | Мероприятия  |          |       |
|-------|---------|-------|-------------|----------|--------------|----------|-------|
|       |         |       |             |          | Наименование | Ед. изм. | Объем |
| 1     | 2       | 3     | 4           | 5        | 6            | 7        | 8     |

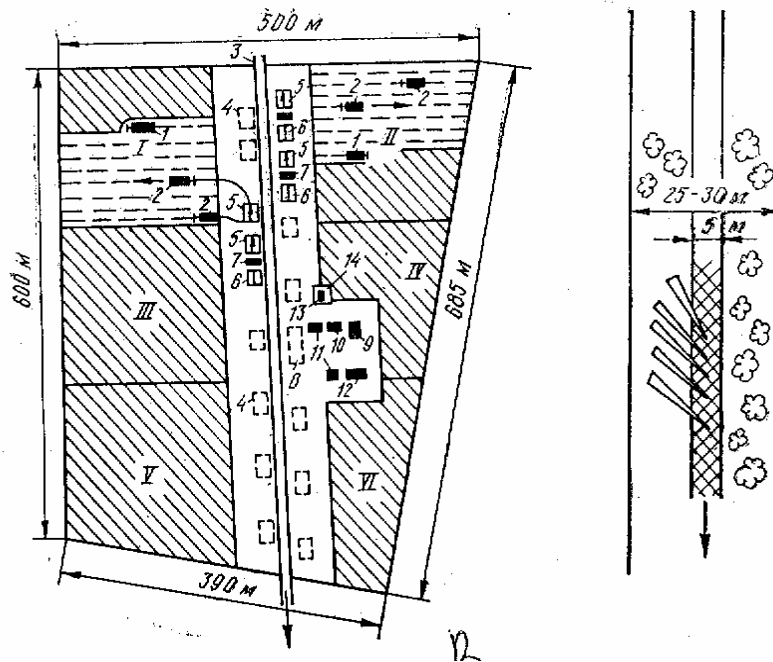
Меры по содействию естественному возобновлению леса для конкретного участка устанавливаются исходя из биологических свойств древесных пород (древостоя, поступающего в рубку и восстанавливаемого насаждения), лесорастительных условий и других особенностей участка с учетом рекомендаций, правил и нормативов региональных руководств по лесовосстановлению, а также местного опыта по эффективному применению мер в подобных условиях. Все они указываются в проекте освоения лесов.

Намечаемые меры перечисляются для каждого участка с кратким их обоснованием и указанием используемых орудий, агрегатов и тракторов. В табл. 2.3. производится расчет затрат на содействие естественному возобновлению леса. Объем работ зависит от выбранного мероприятия и площади лесного участка. Нормы выработки размещены в различных справочных материалах для конкретных видов работ (Приложение В).

Содействие естественному возобновлению заключается также в правильном выборе технологической схемы разработки лесосеки.

Выбор технологической схемы разработки лесосеки зависит от многих условий: местопроизрастания, типа леса, количества и качества подроста, сезона рубки и др. Успешное применение той или иной схемы ведет к сокращению сроков лесовосстановления и удешевлению работ по восстановлению лесов на вырубках. Примеры разработки лесосек по различным схемам приводятся на рис. 2.1 – 2.3.

Для участка, где проектируется сплошная вырубка, необходимо подобрать и описать технологическую схему разработки лесосеки с сохранением подроста.

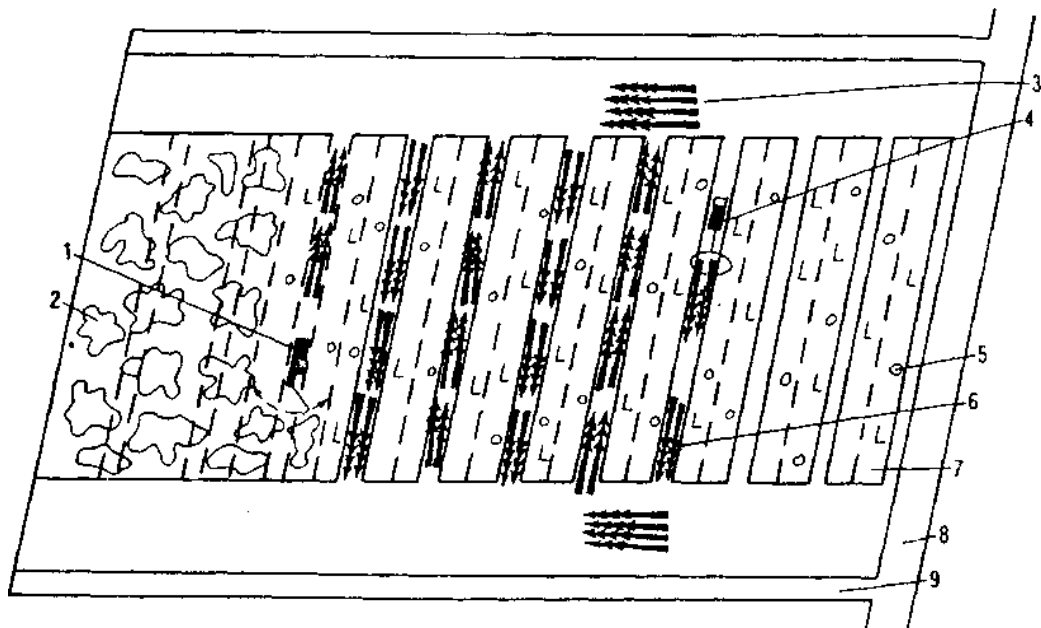


**Рис 2.1 - Схема разработки лесосеки способом узких лент:**

1 - машины ЛП-19А; 2 - тракторы ЛТ-154; 3 - лесовозный ус; 4 - места для штабелей; 5 - штабеля деревьев; 6 - штабеля хлыстов; 7 - сучкорезная машина ЛП-33; 8 - место для проведения ТО и ТР и стоянка машин; 9 - машина ЛВ-8А; 10 - слесарно-инструментальная мастерская; 11 - обогревательные домики; 12 - столовая ПС-16М; 13 - заправочные емкости; 14 - минерализационная полоса; I-IV - номера делянок.

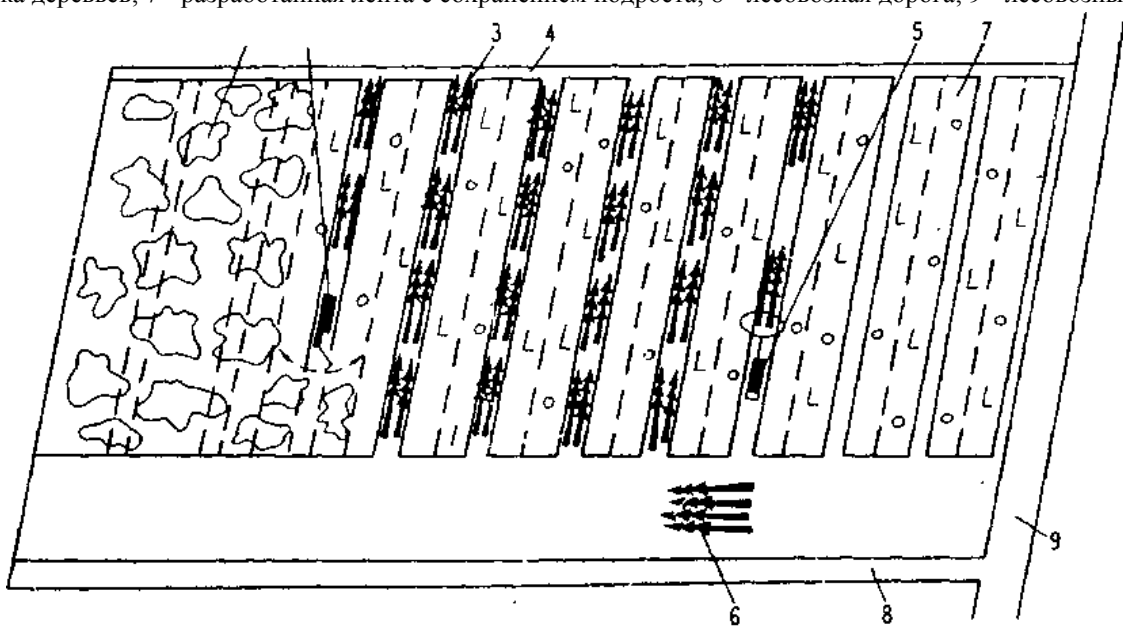
**Таблица 2.3 - Расчет затрат на содействие естественному возобновлению леса**

| Наименование мероприятия | Ед. изм. | Объем | Норма выработки | Трудозатраты                  |             |               | Стоимость на единицу объема, руб. / Стоимость на весь объем, руб. |             |               | Сумма затрат, руб. |
|--------------------------|----------|-------|-----------------|-------------------------------|-------------|---------------|-------------------------------------------------------------------|-------------|---------------|--------------------|
|                          |          |       |                 | Человеко-дней/тарифный разряд | Машино-смен | Тракторо-смен | Человеко-дней                                                     | Машино-смен | Тракторо-смен |                    |
| 1                        | 2        | 3     | 4               | 5                             | 6           | 7             | 8                                                                 | 9           | 10            | 11                 |
|                          |          |       |                 |                               |             |               |                                                                   |             |               |                    |
| ИТОГО                    | -        | -     | -               | -                             | -           | -             |                                                                   |             |               |                    |



**Рис 2.2 - Технологическая схема работ с сохранением подроста при сплошных рубках с устройством двух лесовозных усов (по Виногорову, 1980)**

1 - машина ЛП 19; 2 - лес; 3 - погрузочная площадка; 4 - трелевочная бесчokerная машина; 5 - подрост; 6 - пачка деревьев; 7 - разработанная лента с сохранением подроста; 8 - лесовозная дорога; 9 - лесовозный ус



**Рис 2.3 - Технологическая схема лесосечных работ с сохранением подроста при сплошных рубках с устройством одного лесовозного уса (по Виногорову, 1980)**

1 - лес; 2 - машина ЛП-19; 3 - пачка деревьев; 4 - объездной волок; 5 - трелевочная бесчokerная машина; 6 - погрузочная площадка; 7 - разработанная лента с сохранением подроста; 10 - лесовозный ус; 9 - лесовозная дорога

По завершению лесосечных работ в обязательном порядке проводят opravку существующего подроста. Она заключается в освобождении его от порубочных остатков, удалении поврежденных экземпляров и создании благо-

приятных условий для сохраненных экземпляров, а также путем регулирования количества подлеска.

Помимо поранения почвы связанной с валкой и трелевкой деревьев или их частей проводят специальную обработку, которая заключается в рыхлении почвы различными почвообрабатывающими орудиями (полосами, площадками и бороздами) с перемешиванием порубочных остатков для более интенсивного их перегнивания как под пологом леса (при выборочной рубке), так и на сплошных вырубках. Наибольший эффект достигается там, где отсутствует подрост. В этой связи обрабатываемая площадь составляет не более 20-25% от площади лесосеки.

Огораживание вырубок, как мера содействия естественному возобновлению леса, наиболее эффективна на малых площадях, преимущественно в лесах защитных категорий. Защита площадей с подростом осуществляется от диких и домашних животных.

Посев семян древесных растений, посадка сеянцев и саженцев ценных пород в большинстве случаев считаются как частные лесные культуры. К таким, наиболее простейшим лесным культурам относят шпиговку почвы желудями, как под пологом леса, так и на вырубках, там где отсутствует подрост. Подсобные территории при лесозаготовках (волоки, погрузочные площадки, склады ГСМ, питания и отдыха и т.д.) – это места для создания частичных лесных культур, в основном, из хвойных или твердолиственных пород.

Такие площади составляют до 15% от территории, поступающей в рубку, затраты на их создание рассчитываются по существующим нормам и расценкам на лесокультурные работы.

Наибольший эффект достигается только при их комплексном применении, с учетом сопутствующих условий на каждой из площадей, где проводится содействие естественному возобновлению.

Примерный объем второго раздела 10-15 страниц без учета таблиц и рисунков.

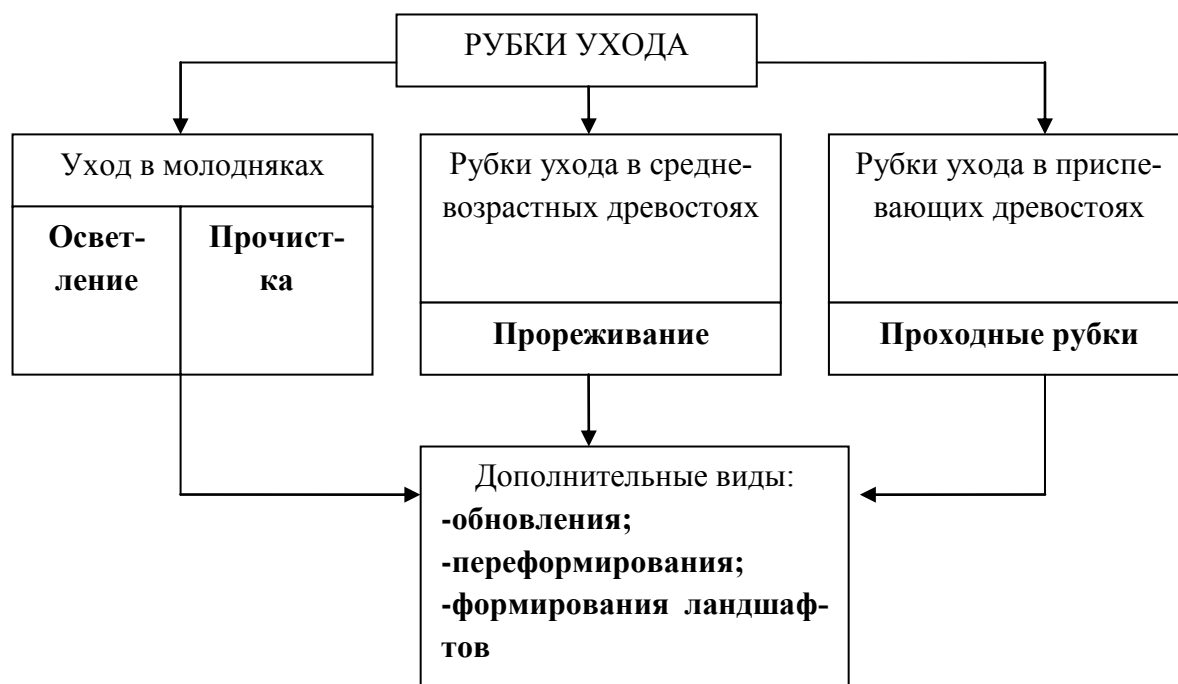
### **3. Рубки ухода за лесами**

#### **3.1. Общие положения**

Прежде, чем приступить к написанию этого раздела необходимо, как и по другим разделам, уяснить и четко представить основные положения этого вида хозяйственной деятельности и усвоить подходы при организации, проведении и оценке результатов рубок ухода за лесом, а также знать документы, регламентирующие эту часть работ.

Основным документом при проведении рубок ухода являются «Правила ухода за лесами» утвержденных приказом Министерства природных ресурсов РФ от 16 июля 2007 г. № 185 [10].

В этом подразделе необходимо привести определение рубок ухода, указать их цели и задачи, привести классификацию, перечислить основные организационно-технические показатели (нормативы рубок ухода) и кратко охарактеризовать их. При изложении материала возможно применение схем (рис. 3.1).



**Рис 3.1 – Виды рубок ухода**

Рубки ухода за лесом осуществляются в соответствии с нормативами режима рубок ухода за лесом, указанными в Правилах ухода за лесами.

Возрастные периоды проведения рубок осветления, прочистки, прореживания, проходных рубок приведены в приложении Б. Возрастные периоды могут корректироваться при назначении рубок ухода за лесами в конкретных лесных насаждениях в процессе проведения лесоустройства, разработки лесохозяйственных регламентов лесничеств и лесопарков, проектов освоения лесов.

### 3.2. Составление таблицы рубок ухода

Таблица рубок ухода – это база для перспективного и текущего планирования рубок ухода, а также основа для расчета годичных лесосек по видам ухода. В нее заносятся все участки, нуждающиеся в том или ином виде ухода с разбивкой на виды по целевому назначению и категории защитности лесов, а в их пределах по классическим видам ухода (табл. 3.1).



**Таблица 3.1 - Характеристика древостоев лесничества, нуждающихся в проведении рубок ухода за лесом**

| Квартал | Выдел | Площадь, га | Состав древостоя | Класс возраста / Возраст, лет | Бонитет / Тип леса | Полнота | Запас, м <sup>3</sup> |           | Хозяйственное распоряжение |
|---------|-------|-------------|------------------|-------------------------------|--------------------|---------|-----------------------|-----------|----------------------------|
|         |       |             |                  |                               |                    |         | на 1 га               | на выделе |                            |
| 1       | 2     | 3           | 4                | 5                             | 6                  | 7       | 8                     | 9         | 10                         |

Столбцы с первого по девятый заполняются из таксационного описания. Хозяйственное распоряжение (10 ст.) намечается по каждому выделу в соответствии с Правилами ухода за лесами. В данной графе необходимо указать такие показатели как: очередность, метод, интенсивность и срок повторяемости. Интенсивность определяется по методике, описанной в подразделе 3.3. По каждому виду ухода суммируются площадь и запас на этой площади.

Нуждающимися в осветлениях и прочистках считаются чистые молодняки ( $P = 0,9-1,0$ ) и смешанные ( $P = 0,7-0,8$ ), если примесь второстепенных пород более 20% и возможно заглушение главной породы. Для проведения осветления и прочисток можно относить и участки полнотой 0,6 и даже меньше (при групповом размещении деревьев), если доля второстепенных пород большая и возникла угроза выпадения из состава главной породы.

В чистых молодняках сомкнутость снижается до 0,7, а в смешанных, где главная порода заглушается или обхлестывается второстепенной, а также в молодняках, неоднородных по происхождению, допускается снижение этого показателя до 0,5 – 0,4.

При прореживаниях и проходных рубках в чистых древостоях полнота не ниже 0,6; в смешанных и сложных, а также в неоднородных по происхождению лесах – ниже 0,5.

Нормативы режима рубок ухода за лесом в различных насаждениях в зависимости от лесного района и типа леса приводятся в приложении 2 Правил ухода за лесами [10].

3.3. Обоснование организационно-технических показателей рубок ухода за лесами

В курсовом проекте рубки ухода проектируются в объеме, указанном в задании, что примерно соответствует размеру годичной лесосеки и проект составляется только на один ближайший год.

В табл. 3.2 из таксационного описания заносятся по видам ухода все участки, которые определены в задании и для них, как для годичной лесосеки, обосновываются основные организационно-технические показатели: время

первого прихода с рубкой, очередность назначения, характер выбираемых деревьев и способ их изъятия (способ ухода), степень изреживания и повторяемость рубок. Помимо этого для вида рубок и участка необходимо обоснование метода и способа ухода.

Намечаемый к рубке запас в % - это интенсивность рубки, которая определяется исходя из характеристики древостоя, где в первую очередь требуется решить, до какой полноты (сомкнутости) разредить древостой за один прием рубки, а затем за счет каких древесных пород произвести разреживание. Интенсивность рубки также определена нормативами режима рубок ухода за лесом в различных насаждениях в зависимости от лесного района и типа леса.

Например: до рубки полнота – 0,9; в соответствии с нормативами допустимо снижение полноты в первый прием рубки – до 0,7, таким образом, интенсивность (процент изреживания) определяем по формуле:

$$\frac{P_{\text{до рубки}} - P_{\text{после рубки}}}{P_{\text{до рубки}}} \cdot 100 = \frac{0,9 - 0,7}{0,9} \cdot 100 = 22\%$$

В таком древостое может быть назначена слабая (до 20%) или умеренная (до 30%) рубка. В древостоях с  $P = 0,7$  и ниже назначают очень слабую или слабую интенсивность, а поэтому общая полнота (сомкнутость) не изменится.

Назначаемый к рубке запас в  $\text{м}^3$  (гр. 11) рассчитывается уже по принятому % выборки от показателя запаса на выделе (гр. 12).

Выбор породы зависит от целевой установки по выращиванию древостоев. Для этих же пород определяют объем хлыста. По средней высоте и диаметру выбираемых пород определяют табличный средний объем, затем средне-взвешенный (через запас, назначенный к выборке) объем. Средний объем выбираемого хлыста зависит от среднего табличного объема и метода рубок ухода, тем самым для того, чтобы определить его, необходимо использовать корректирующие коэффициенты, которые применяются к найденному средне-взвешенному табличному объему. Этот коэффициент имеет следующие значения: при низовом методе – 0,8; верховом – 1,2; комбинированном – 1,0. В производственных условиях он определяется по данным перечета и оценки лесосеки (делением выбираемого запаса на число деревьев, назначенных к рубке).

### 3.4. Технология рубок ухода

Технология проведения рубок ухода напрямую влияет на производительность труда и в конечном итоге на себестоимость получаемой продукции и доходность рубок. Поэтому этот вопрос должен найти отражение в курсовом проекте.

Организация и проведение работ по заготовке древесины осуществляются в соответствии с технологической картой разработки лесосеки, которая составляется на каждую лесосеку перед началом ее разработки на основе данных отвода и таксации.

В технологической карте разработки лесосек указывается: принятая технология и сроки проведения работ, схемы размещения лесных дорог, волоков, погрузочных пунктов, складов, стоянок машин и механизмов, объектов обслуживания; площадь, на которой должны быть сохранены подрост и деревья второго яруса, процент их сохранности, способы очистки от порубочных остатков, мероприятия по предотвращению эрозионных процессов, другие характеристики.

Осуществление работ по заготовке древесины без разработки технологической карты разработки лесосеки не допускается.

При обосновании технологии необходимо учитывать, что возможности механизации рубок в молодняках ограничены, за исключением молодняков искусственного происхождения (лесных культур), которые в силу схематического расположения деревьев позволяют применять моторизованную технику.

Прореживания и проходные рубки проводятся уже в определенной степени изреженных древостоях, и на этих видах ухода можно применять механизированный способ, особенно на операциях по валке, раскряжевке и трелевке деревьев. Для механизации трелевки древесины, необходима соответствующая организация территории (разбивка лесосеки на пасеки, подготовка технологических коридоров). Введение такой операции позволит в последующем реализовывать продукцию не с лесосеки, а с верхнего склада, т.е. по более высокой цене. Все это необходимо учитывать при экономическом обосновании рубок ухода.

В проекте необходимо перечислить проектируемые технологические операции, способы их совершения (вручную или механизировано), вид и тип механизмов и др.

### 3.5. Экономическое обоснование рубок ухода

Экономическое обоснование рубок ухода производится сопоставлением затрат на их подготовку и проведение с доходами, получаемыми от реализации древесины.

Расчет затрат производится для участков, назначенных в рубку на ближайший год (табл. 3.2.). Расчет необходимо провести на основе норм выработки на данные работы, тарифных ставок рабочих занятых на операциях, проводимых вручную, стоимости пило- и тракторо-смен.

Расчет затрат проводится по форме табл. 3.3. Работы, которые включены в расчет затрат, должны соответствовать проектируемой технологии. Объем работ принимается согласно запроектированным мероприятиям на один год, объем работ по отводу лесосек определяются планово-картографическими материалами назначенных в рубку участков. При этом необходимо учитывать, что отвод лесосек в молодняках производится без перече́та дерева на участках, т.е. он включает мероприятия по отграничению лесосек (прорубка и промер визи́ров), постановке столбов, закладке пробной площади. Пробная площадь должна быть отдельно остолблена, на ней проводится рубка ухода с обмером заготовленной продукции и пересчетом объема на всю площадь участка.

Отвод лесосек под прореживания и проходные рубки должен проектироваться с перече́том деревьев, назначаемых в рубку, по всей площади лесосеки. Нормы выработки на пере́чет деревьев даются в штуках деревьев. Количество деревьев, назначаемых в рубку, можно определить делением выбираемого запаса древесины на средний объем выбираемого хлыста.

Объемы работ непосредственно по проведению рубок берутся из таблицы участков назначенных в рубку (табл. 3.2). Объемы на рубку деревьев в молодняках, на измельчение и разбрасывание сучьев и хвороста измеряются в складочных кубометрах. Перевод объемов в складочные меры осуществляется по переводным таблицам. Объем работ по измельчению и разбрасыванию сучьев и хвороста берется согласно утвержденному проценту выхода от общей массы древесины (приложение Г), а по валке деревьев, трелевке, раскряжевке, окучиванию бревен на прореживаниях и проходных рубках – по общей массе древесины, назначенной к выборке (табл. 3.2).

Нормы выработки по ручным работам даются либо на одного исполнителя, либо на звено, состоящее из нескольких исполнителей. В последнем случае в таблицу расчетов затрат ставится норма, приходящаяся на одного исполнителя, т.е. поделив предварительно ее на количество исполнителей. Количество человеко-дней в общем случае определяется делением объема работ на норму выработки. По механизированным операциям норма дается на механизм (бензопилу, трактор), который обслуживается, как правило, двумя рабочими (вальщик и лесоруб, трактор и чокеровщик, раскряжевщик и разметчик). В этом случае делением объема работ на норму получается количество человеко-дней, а также количество пило- или тракторо-смен (по операциям валка, трелевка и раскряжевка).

Количество исполнителей и разряды их приводятся в сборниках норм выработки, выдержки из них приводятся в приложении Г.

В табл. 3.4 рассчитывается себестоимость проведения рубок ухода. Расчет проводится на основе данных о затратах (табл. 3.3), а также данных о действующих тарифных ставках, стоимости пило- и тракторо-смен.

Тарифный фонд заработной платы определяется умножением количества человеко-дней на дневную тарифную ставку соответствующего разряда. Доплата (за выслугу лет) и премии принимаются суммарно в размере 30% от тарифного фонда, и вместе с тарифным фондом они составляют основную зарплату. Дополнительная заработная плата условно принимается в размере 10% от основной, страховые начисления – 34,4% от всей заработной платы (основной и дополнительной). Стоимость 1 пило-смены и 1 тракторо-смены либо дается преподавателем, либо калькулируется или берется по данным лесхоза, расположенного на территории лесничества.

Накладные расходы (административно-управленческие) принимаются в размере 25%, прочие затраты – 2% от прямых расходов.

Себестоимость одного ухода определяется делением суммы затрат на площадь ухода.

Доходы от реализации древесины также рассчитываются на годовой объем рубок ухода.

**Таблица 3.2 - Характеристика участков для проведения рубок ухода**

| Квартал / Выдел | Площадь, га | Состав древостоя | Класс возраста / Возраст, лет | Класс бонитета / Тип леса | Средние показатели |       | Полнота | Запас, м <sup>3</sup> |           | Назначается к рубке |    | Выбираемая порода | Средний объем хлыста, м <sup>3</sup> |            |
|-----------------|-------------|------------------|-------------------------------|---------------------------|--------------------|-------|---------|-----------------------|-----------|---------------------|----|-------------------|--------------------------------------|------------|
|                 |             |                  |                               |                           | Н, м               | Д, см |         | на 1 га               | на выделе | м <sup>3</sup>      | %  |                   | табличный                            | выбираемый |
| 1               | 2           | 3                | 4                             | 5                         | 6                  | 7     | 8       | 9                     | 10        | 11                  | 12 | 13                | 14                                   | 15         |
| Осветления      |             |                  |                               |                           |                    |       |         |                       |           |                     |    |                   |                                      |            |
|                 |             |                  |                               |                           |                    |       |         |                       |           |                     |    |                   |                                      |            |
| Прочистки       |             |                  |                               |                           |                    |       |         |                       |           |                     |    |                   |                                      |            |
|                 |             |                  |                               |                           |                    |       |         |                       |           |                     |    |                   |                                      |            |
| Прореживания    |             |                  |                               |                           |                    |       |         |                       |           |                     |    |                   |                                      |            |
|                 |             |                  |                               |                           |                    |       |         |                       |           |                     |    |                   |                                      |            |
| Проходные рубки |             |                  |                               |                           |                    |       |         |                       |           |                     |    |                   |                                      |            |
|                 |             |                  |                               |                           |                    |       |         |                       |           |                     |    |                   |                                      |            |

**Таблица 3.3 - Затраты на подготовку лесосек и проведение рубок ухода**

| Наименование операции                                | Единица измерения                   | Осветления |                 |                        | Прочистки |                 |                        | Прореживания |                 |                        |           | Проходные рубки |       |                 |                        |           |               |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------|-----------------|------------------------|-----------|-----------------|------------------------|--------------|-----------------|------------------------|-----------|-----------------|-------|-----------------|------------------------|-----------|---------------|
|                                                      |                                     | Объем      | Норма выработки | Человеко-дней / Разряд | Объем     | Норма выработки | Человеко-дней / Разряд | Объем        | Норма выработки | Человеко-дней / Разряд | Пило-смен | Тракторо-смен   | Объем | Норма выработки | Человеко-дней / Разряд | Пило-смен | Тракторо-смен |
| 1                                                    | 2                                   | 3          | 4               | 5                      | 6         | 7               | 8                      | 9            | 10              | 11                     | 12        | 13              | 14    | 15              | 16                     | 17        | 18            |
| 1. Отвод и таксация лесосек:                         |                                     |            |                 |                        |           |                 |                        |              |                 |                        |           |                 |       |                 |                        |           |               |
| 1.1. Прорубка визиров                                | км                                  |            |                 |                        |           |                 |                        |              |                 |                        | .         | .               |       |                 |                        | .         | .             |
| 1.2. Промер визиров                                  | км                                  |            |                 |                        |           |                 |                        |              |                 |                        | .         | .               |       |                 |                        | .         | .             |
| 1.3. Установка столбов                               | шт.                                 |            |                 |                        |           |                 |                        |              |                 |                        | .         | .               |       |                 |                        | .         | .             |
| 1.4. рубка деревьев на пробе                         | скл м <sup>3</sup>                  |            |                 |                        |           |                 |                        | .            | .               | .                      | .         | .               | .     | .               | .                      | .         | .             |
| 1.5. перечет деревьев                                | шт.                                 | .          | .               | .                      | .         | .               | .                      |              |                 |                        | .         | .               |       |                 |                        | .         | .             |
| 2. Проведение рубок                                  |                                     | .          | .               | .                      | .         | .               | .                      | .            | .               | .                      | .         | .               | .     | .               | .                      | .         | .             |
| 2.1. Валка (рубка) деревьев                          | скл м <sup>3</sup> / м <sup>3</sup> |            |                 |                        |           |                 |                        |              |                 |                        | .         | .               |       |                 |                        | .         | .             |
| 2.2. Обрубка сучьев и вершин                         | м <sup>3</sup>                      | .          | .               | .                      | .         | .               | .                      |              |                 |                        | .         | .               |       |                 |                        | .         | .             |
| 2.3. Измельчение и разбрасывание порубочных остатков | скл м <sup>3</sup>                  | .          | .               | .                      | .         | .               | .                      |              |                 |                        | .         | .               |       |                 |                        | .         | .             |
| 2.4. Трелевка древесины                              | м <sup>3</sup>                      | .          | .               | .                      | .         | .               | .                      |              |                 |                        | .         | .               |       |                 |                        | .         | .             |
| 2.5. Раскряжевка древесины                           | м <sup>3</sup>                      | .          | .               | .                      | .         | .               | .                      |              |                 |                        | .         | .               |       |                 |                        | .         | .             |
| 2.6. Окучивание древесины                            | м <sup>3</sup>                      | .          | .               | .                      | .         | .               | .                      |              |                 |                        | .         | .               |       |                 |                        | .         | .             |
| ИТОГО по разрядам                                    |                                     | .          | .               | .                      | .         | .               | .                      | .            | .               | .                      | .         | .               | .     | .               | .                      | .         | .             |

Таблица 3.4 - Себестоимость проектируемых рубок ухода

| Вид затрат                      | Осветления |                        |                   | Прочистки  |                        |                   | Прореживания |                        |                   | Проходные рубки |                        |                   | Итого затрат, руб |
|---------------------------------|------------|------------------------|-------------------|------------|------------------------|-------------------|--------------|------------------------|-------------------|-----------------|------------------------|-------------------|-------------------|
|                                 | Количество | Стоимость единицы, руб | Сумма затрат, руб | Количество | Стоимость единицы, руб | Сумма затрат, руб | Количество   | Стоимость единицы, руб | Сумма затрат, руб | Количество      | Стоимость единицы, руб | Сумма затрат, руб |                   |
| 1                               | 2          | 3                      | 4                 | 5          | 6                      | 7                 | 8            | 9                      | 10                | 11              | 12                     | 13                | 14                |
| 1. Зарботная плата              |            |                        |                   |            |                        |                   |              |                        |                   |                 |                        |                   |                   |
| Тарифный фонд, человеко-дней    |            |                        |                   |            |                        |                   |              |                        |                   |                 |                        |                   |                   |
| V разряд                        |            |                        |                   |            |                        |                   |              |                        |                   |                 |                        |                   |                   |
| VI разряд                       |            |                        |                   |            |                        |                   |              |                        |                   |                 |                        |                   |                   |
| <b>Итого</b>                    |            | .                      |                   |            | .                      |                   |              | .                      |                   |                 | .                      |                   |                   |
| Доплаты и премии                | .          | .                      |                   | .          | .                      |                   | .            | .                      |                   | .               | .                      |                   |                   |
| <b>Итого основной з/п</b>       | .          | .                      |                   | .          | .                      |                   | .            | .                      |                   | .               | .                      |                   |                   |
| Дополнительная заработная плата | .          | .                      |                   | .          | .                      |                   | .            | .                      |                   | .               | .                      |                   |                   |
| <b>Всего заработной платы</b>   | .          | .                      |                   | .          | .                      |                   | .            | .                      |                   | .               | .                      |                   |                   |
| Страховые начисления на з/п     | .          | .                      |                   | .          | .                      |                   | .            | .                      |                   | .               | .                      |                   |                   |
| <b>ВСЕГО З/П с начислениями</b> | .          | .                      |                   | .          | .                      |                   | .            | .                      |                   | .               | .                      |                   |                   |
| 2. Стоимость пило-смен          | .          | .                      | .                 | .          | .                      | .                 | .            | .                      | .                 | .               | .                      | .                 | .                 |
| 3. Услуги тракторного парка     | .          | .                      | .                 | .          | .                      | .                 | .            | .                      | .                 | .               | .                      | .                 | .                 |
| <b>Итого прямых затрат</b>      | .          | .                      | .                 | .          | .                      | .                 | .            | .                      | .                 | .               | .                      | .                 | .                 |
| 4. Накладные расходы            | .          | .                      | .                 | .          | .                      | .                 | .            | .                      | .                 | .               | .                      | .                 | .                 |
| 5. Прочие затраты               | .          | .                      | .                 | .          | .                      | .                 | .            | .                      | .                 | .               | .                      | .                 | .                 |
| <b>Всего затрат</b>             | .          | .                      | .                 | .          | .                      | .                 | .            | .                      | .                 | .               | .                      | .                 | .                 |
| Площадь ухода, га               | .          | .                      | .                 | .          | .                      | .                 | .            | .                      | .                 | .               | .                      | .                 | .                 |
| <b>Себестоимость 1 га ухода</b> | .          | .                      | .                 | .          | .                      | .                 | .            | .                      | .                 | .               | .                      | .                 | .                 |



Поступление от реализации определяют умножением количества древесины определенных сортиментов на отпускную цену 1 м<sup>3</sup> данного сортимента (табл. 3.5).

Распределение выбираемого запаса древесины по сортиментам осуществляется согласно данным об усредненном процентном выходе сортиментов от рубок ухода (приложение Г). В качестве отпускных цен принимаются рыночные цены на продукцию, отпускаемую с лесосеки (верхнего склада).

В табл. 3.6. рассчитывается рентабельность (доходность) рубок ухода. Доход в рублях на 1 га (гр. 5) определяется как разница между суммой поступлений от реализации на 1 га (гр. 3) и себестоимости (гр. 4). Норма рентабельности (гр. 6) определяется как отношение дохода к себестоимости, умноженного на 100%.

**Таблица 3.5 - Поступление от реализации древесины**

| Вид рубок       | Площадь, га | Количество выбираемой древесины, м <sup>3</sup> | Выход сортиментов            |   |                | Цена 1 м <sup>3</sup> | Поступление от реализации, руб |
|-----------------|-------------|-------------------------------------------------|------------------------------|---|----------------|-----------------------|--------------------------------|
|                 |             |                                                 | Наименование                 | % | м <sup>3</sup> |                       |                                |
| 1               | 2           | 3                                               | 4                            | 5 | 6              | 7                     | 8                              |
| Осветления      |             |                                                 | Деловая<br>Дровяная<br>Сучья |   |                |                       |                                |
| Прочистки       |             |                                                 | Деловая<br>Дровяная<br>Сучья |   |                |                       |                                |
| Прореживания    |             |                                                 | Деловая<br>Дровяная<br>Сучья |   |                |                       |                                |
| Проходные рубки |             |                                                 | Деловая<br>Дровяная<br>Сучья |   |                |                       |                                |
| ИТОГО           |             |                                                 | -                            | - |                | -                     |                                |

Рубки ухода в молодняках (осветления и прочистки) убыточны и имеют отрицательную доходность, но затраты на них частично или полностью окупаются поступлениями от прореживаний и проходных рубок, а также большей ценностью формируемых этими рубками древостоев к моменту их спелости (за счет улучшения состава и качества древесины).

Рекомендуемый объем третьего раздела 10 – 15 стр. без учета таблиц.

**Таблица 3.6 - Рентабельность рубок ухода**

| Вид рубок       | Поступление от реализации,<br>руб |         | Себестоимость 1 га<br>рубок, руб | Рентабельность |   |
|-----------------|-----------------------------------|---------|----------------------------------|----------------|---|
|                 | Всего                             | На 1 га |                                  | Руб/га         | % |
| 1               | 2                                 | 3       | 4                                | 5              | 6 |
| Осветления      |                                   |         |                                  |                |   |
| Прочистки       |                                   |         |                                  |                |   |
| Прореживания    |                                   |         |                                  |                |   |
| Проходные рубки |                                   |         |                                  |                |   |
| <b>ИТОГО</b>    |                                   |         |                                  |                |   |

#### **4. Охрана окружающей среды и труда при проведении лесохозяйственных работ**

Наиболее полное и всестороннее освещение вопросов охраны труда и окружающей среды может быть достигнуто только при условии четкого представления и понимания проектантом всего технологического процесса при проведении тех лесохозяйственных работ, которые проектируются в границах объекта проектирования в определенных объемах.

В связи с этим, целесообразно освещение этих вопросов увязать с конкретными этапами работ при проведении рубок спелых и перестойных насаждений, мероприятий по содействию естественному возобновлению леса и рубок ухода за лесом.

Определенную помощь в освещении этих вопросов может оказать специальная литература и различного рода документы с требованиями, действующими в отрасли.

Так, в соответствии с Правилами санитарной безопасности в лесах, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 29.06.2007 № 414, при использовании лесов не допускается:

а) загрязнение почвы в результате нарушения установленных законодательством Российской Федерации требований к обращению с пестицидами и агрохимикатами или иными опасными для здоровья людей и окружающей среды веществами и отходами производства и потребления;

б) невыполнение или несвоевременное выполнение работ по очистке лесосек, а также работ по приведению лесных участков, предоставленных гражданам или юридическим лицам в установленном лесным законодательством

порядке, в состоянии, пригодное для использования этих участков по целевому назначению, или работ по их рекультивации;

в) выпас сельскохозяйственных животных на неогороженных лесных участках, предоставленных для ведения сельского хозяйства, без пастуха или без привязи;

г) уничтожение (разорение) муравейников, гнезд, нор или других мест обитания животных;

д) уничтожение либо повреждение мелиоративных систем, расположенных в лесах;

е) загрязнение лесов промышленными и бытовыми отходами;

ж) иные действия, способные нанести вред лесам.

Министерство труда Российской Федерации от 17.12. 2002 года постановлением № 80 утвердило Методические рекомендации по разработке государственных нормативных требований охраны труда. Данным документом установлен порядок разработки, согласования, утверждения, учета, издания, распространения, отмены правил и инструкций по охране труда, установлены требования к их построению, содержанию, оформлению и обозначению, порядок их проверки, пересмотра и обеспечения ими предприятий, а также надзор и контроль за их соблюдением.

Правила по охране труда не исключают действия стандартов Системы стандартов безопасности труда (ССБТ), строительных и санитарных норм и правил, а также правил, норм безопасности, утвержденных федеральными надзорами России, и не должны противоречить этим документам.

В соответствии с вышеуказанными нормативно-правовыми актами Минтрудом утверждены типовые инструкции по охране труда для лесного хозяйства.

Таким образом, типовые инструкции по охране труда охватывают практически каждую технологическую операцию при заготовке древесины.

Соблюдение требований правил охраны труда и защита окружающей среды обязательное условие при проектировании и проведении лесоводственных мероприятий.

Объем четвертого раздела 3-5 стр.

## **Заключение**

В заключении необходимо коротко охарактеризовать основные проектные решения, нашедшие применение при проектировании конкретных лесоводственных мероприятий.

## Список литературы

Список литературы составляется в алфавитном порядке с включением в него всех источников, используемых при написании проекта.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

#### а) основная литература (библиотека СГАУ)

| № п/п | Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке                                                  | Автор(ы)                          | Место издания, издательство, год      |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| 1     | Рекреационное лесоводство<br><a href="https://e.lanbook.com/reader/book/101857/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/101857/#1</a> | Р.Р. Султанова,<br>М.В. Мартынова | Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 264 с. |
| 2     | Лесоводство<br><a href="https://e.lanbook.com/reader/book/90005/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/90005/#1</a>                 | А.С. Тихонов, В.Ф. Ковязин        | Санкт-Петербург: Лань, 2017. - 480 с. |

#### б) дополнительная литература

| № п/п | Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке                                                             | Автор(ы)                      | Место издания, издательство, год      |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|
| 1     | Лесоведение и лесоводство<br><a href="https://e.lanbook.com/reader/book/670/#4">https://e.lanbook.com/reader/book/670/#4</a>                  | С.Н. Сеннов                   | Санкт-Петербург: Лань, 2011. - 336 с. |
| 2     | Географические особенности лесоводства<br><a href="https://e.lanbook.com/reader/book/71730/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/71730/#1</a> | С.Н. Сеннов,<br>Е.Н. Кузнецов | Санкт-Петербург: Лань, 2016. - 128 с. |
| 3     | Лесоводство<br><a href="https://e.lanbook.com/reader/book/581/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/581/#1</a>                                | М.В. Никонов                  | Санкт-Петербург: Лань, 2010. - 224 с. |

#### в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>
- <http://www.mnr.gov.ru/> Министерство природных ресурсов РФ
- <http://www.rosleshoz.gov.ru/> Федеральное агентство лесного хозяйства
- Электронно-библиотечная система издательства «Лань» -

<https://e.lanbook.com/>

- Электронно-библиотечная система – Znanium.com
- Электронно-библиотечная система IPRbooks-

<https://www.iprbookshop.ru/>

- Национальный цифровой ресурс РУКОНТ - <https://rucont.ru>
- Электронная библиотека Гумер - <https://www.gumer.info>
- Электронная библиотека учебников - <https://studentam.net>
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU Режим доступа:  
<https://elibrary.ru/defaultx.asp>

#### г) периодические издания

Не предусмотрены

д) *информационные справочные системы и профессиональные базы данных*

- <http://www.consultant.ru/> Правовая система «КонсультантПлюс»
- <http://www.garant.ru/> Правовая система «Гарант»
- <https://aviales.ru/default.aspx?textpage=237> / База данных по противопожарной пропаганде в лесах
- Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google
- <https://ru.wikipedia.org/> информационно-справочная система Wikipedia
- <http://www.1jur.ru> система «Юрист»

ЗАДАНИЕ  
НА КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПО ЛЕСОВОДСТВУ

студенту \_\_\_\_\_ курса, \_\_\_\_\_ группы, \_\_\_\_\_  
объект проектирования \_\_\_\_\_ лесничество,  
целевое назначение: \_\_\_\_\_, категория лесов \_\_\_\_\_

В курсовом проекте следует:

1. Охарактеризовать природно-экономические условия района расположения лесничества, лесного фонда и хозяйственной деятельности на его территории;

2. Запроектировать на двух участках рубки спелых и перестойных лесных насаждений разными способами с указанием организационно-технических элементов, полной таксационно-лесоводственной характеристики древостоя, способа и технологии рубки позволяющей сохранить молодое поколение леса и произвести расчеты выхода древесины (включая стоимость);

3. Подобрать три участка непокрытых лесом площадей и запроектировать на них различные меры содействия естественному возобновлению леса;

4. Подобрать участки и запроектировать на них все традиционные виды рубок ухода за лесом. Обосновать принципы ухода, методы, интенсивность рубки и сроки повторяемости;

5. Определить лесоводственную и экономическую эффективность намечаемых мероприятий;

6. Выполнить на отдельных листах чертежи: технологическая схема разработки лесосеки при рубке спелых и перестойных лесных насаждений и план части лесничества с указанием на нем проектируемых мероприятий.

Дата выдачи задания  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Представить к защите  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель \_\_\_\_\_

## Приложение Б

Таблица Б1 - Возрасты рубок лесных насаждений (извлечение из Приказа Рослесхоза № 37 ОТ 19 ФЕВРАЛЯ 2008 г. с изм. и доп.)

### САРАТОВСКАЯ ОБЛАСТЬ:

| Лесные районы                                                                    | Лесообразующая порода           | Классы бонитета | Возрасты рубок                                                                 |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                  |                                 |                 | защитные леса, кроме защитных полос лесов, расположенных вдоль водных объектов | эксплуатационные леса; запретные полосы лесов, расположенные вдоль водных объектов |
| Лесостепной район Европейской части РФ;<br><br>Район степей Европейской части РФ | Сосна, лиственница, ель         | все бонитеты    | 101-120                                                                        | 81-100                                                                             |
|                                                                                  | Дуб семенной, ясень             | все бонитеты    | 121-140                                                                        | 101-120                                                                            |
|                                                                                  | Дуб порослевой, ильм, вяз, клен | 3 и выше        | 71-80                                                                          | 61-70                                                                              |
|                                                                                  |                                 | 4 и ниже        | 61-70                                                                          | 51-60                                                                              |
|                                                                                  | Липа медоносная                 | все бонитеты    | 81-90                                                                          | 81-90                                                                              |
|                                                                                  | Береза, ольха черная, липа      | все бонитеты    | 71-80                                                                          | 61-70                                                                              |
|                                                                                  | Осина, тополь                   | все бонитеты    | 51-60                                                                          | 41-50                                                                              |
| Тополь (культуры)                                                                | все бонитеты                    | 36-40           | 31-35                                                                          |                                                                                    |

Таблица Б2 - Возрастные периоды проведения различных видов рубок ухода за лесом в Европейской части РФ

| Виды рубок ухода за лесом | Возраст лесных насаждений, лет                                                                                       |               |                                              |           |              |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------|-----------|--------------|
|                           | хвойных и твердолиственных семенного и первой генерации порослевого происхождения древесных пород при возрасте рубки |               | остальных древесных пород при возрасте рубки |           |              |
|                           | более 100 лет                                                                                                        | менее 100 лет | более 60 лет                                 | 50-60 лет | менее 50 лет |
| Осветления                | до 10                                                                                                                | до 10         | до 10                                        | до 10     | до 5         |
| Прочистки                 | 11-20                                                                                                                | 11-20         | 11-20                                        | 11-20     | 6-10         |
| Прореживания              | 21-60                                                                                                                | 21-40         | 21-40                                        | 21-30     | 11-20        |

|                 |          |          |          |          |          |
|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Проходные рубки | более 60 | более 40 | более 40 | более 30 | более 20 |
|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|



## Приложение В

### Нормы выработки на мероприятия по содействию естественному возобновлению леса

Таблица В1 - Нормы выработки на уходы за подростом (в га/чел.-день)

| Интенсивность вырубki под-роста в % по числу стволов | Группа пород                                   | Норма выработки |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------|
| до 30                                                | хвойные (кроме ели и пихты) и мягко-лиственные | 0,286           |
| свыше 30                                             |                                                | 0,228           |
| до 30                                                | ель, пихта и твердолиственные                  | 0,229           |
| свыше 30                                             |                                                | 0,182           |

Исполнитель – лесоруб V разряда (нормы без сжигания подростa)

Таблица В2 - Нормы выработки на проведение борозд под пологом леса трактором Т-25

| Расстояние между центрами борозд (полос), м | Длина борозд (полос), м |        |         |         |         |           |
|---------------------------------------------|-------------------------|--------|---------|---------|---------|-----------|
|                                             | до 75                   | 75-100 | 101-150 | 151-250 | 251-400 | более 400 |
| 3,5                                         | 8,6                     | 9,4    | 10,1    | 10,8    | 11,3    | 11,8      |
| 5,0                                         | 12,3                    | 13,5   | 14,4    | 15,4    | 16,1    | 16,9      |

Исполнитель – тракторист VI разряда

Таблица В3 - Нормы выработки на другие мероприятия по содействию естественному возобновлению леса

| Наименование работы       | Ед. изм.       | Норма выработки | Тарифный разряд работы | Краткое содержание выполняемой работы                                                             |
|---------------------------|----------------|-----------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Минерализация почвы       | м <sup>2</sup> | 447             | 4                      | Сгребание постилки граблями на площадках 1x1                                                      |
| Снятие почвенного покрова | м <sup>2</sup> | 172             | 5                      | Снятие почвенного покрова лопатой и одновременное рыхление почвы на глубину до 8 см               |
| Посев желудей дуба        | шт.            | 1583            | 5                      | Шпигование почвы желудями на предварительно подготовленной почве                                  |
| Ограждение вырубki:       |                |                 |                        | Огораживание по периметру вырубki, где есть благонадежное возобновление хозяйственно-ценных пород |
| - заготовка жердей        | шт.            | 117             | 4                      |                                                                                                   |
| - поделка изгороди        | пог. м         | 47              | 4                      |                                                                                                   |

## Приложение Г

### Вспомогательные данные для экономического обоснования рубок ухода

Таблица Г1 - Нормы выработки на отвод лесосек

| Наименование и состав работ                                                                   | Число исполнителей, человек | Ед. изм. | Тарифный разряд | Норма выработки |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------|-----------------|-----------------|
| 1. Прорубка визиров шириной 1 м и в насаждениях с полнотой                                    |                             |          |                 |                 |
| 1,0-0,8, состоящих из пород                                                                   |                             |          |                 |                 |
| - хвойных (кроме Е и П) и мягколиственных                                                     | 2                           | м        | 6               | 1600            |
| - твердолиственных, Е и П                                                                     | 2                           | м        | 6               | 1100            |
| 0,7-0,5, состоящих из пород                                                                   |                             |          |                 |                 |
| - хвойных (кроме Е и П) и мягколиственных                                                     | 2                           | м        | 6               | 1900            |
| - твердолиственных, Е и П                                                                     | 2                           | м        | 6               | 1200            |
| 2. Промер визиров стальной лентой                                                             | 2                           | м        | 6               | 3200            |
| 3. Изготовление и постановка деляночных столов из дуба при                                    |                             |          |                 |                 |
| - обычном грунте                                                                              | 1                           | шт.      | 6               | 6               |
| - каменистом грунте                                                                           | 1                           | шт.      | 6               | 5               |
| 4. Обмер деревьев мерной вилкой, затеска и клеймение выбираемых деревьев при числе их на 1 га |                             |          |                 |                 |
| - до 50                                                                                       | 1                           | шт.      | 5               | 441             |
| - 51-80                                                                                       | 1                           | шт.      | 5               | 609             |
| - 81 и более                                                                                  | 1                           | шт.      | 5               | 777             |

Таблица Г2 - Нормы выработки на рубки ухода в молодняках

| Наименование и состав работ                                                                 | Число исполнителей, человек | Ед. изм.            | Тарифный разряд | Норма выработки |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------|-----------------|
| Рубка ухода в молодняках ручным способом без сжигания сучьев и хвороста в насаждениях пород |                             |                     |                 |                 |
| - хвойных (кроме Е и П) и мягколиственных                                                   |                             |                     |                 |                 |
| <i>для мелкого хвороста и хмыз длиной до 2 м</i>                                            | 1                           | скл. м <sup>3</sup> | 5               | 8,46            |
| <i>хворост длиной до 6 м и толщиной до 4 см</i>                                             | 1                           | скл. м <sup>3</sup> | 5               | 9,60            |
| <i>дрова длиной 1 м</i>                                                                     | 1                           | скл. м <sup>3</sup> | 5               | 2,63            |
| <i>дрова длиной 2 м</i>                                                                     | 1                           | скл. м <sup>3</sup> | 5               | 4,00            |
| <i>тонкомерные деловые сортименты длиной до 4 м</i>                                         | 1                           | скл. м <sup>3</sup> | 5               | 1,37            |
| - твердолиственных, Е и П                                                                   |                             |                     |                 |                 |
| <i>для мелкого хвороста и хмыз длиной до 2 м</i>                                            | 1                           | скл. м <sup>3</sup> | 5               | 6,77            |
| <i>хворост длиной до 6 м и толщиной до 4 см</i>                                             | 1                           | скл. м <sup>3</sup> | 5               | 7,68            |
| <i>дрова длиной 1 м</i>                                                                     | 1                           | скл. м <sup>3</sup> | 5               | 2,28            |
| <i>дрова длиной 2 м</i>                                                                     | 1                           | скл. м <sup>3</sup> | 5               | 3,43            |

|                                                     |   |                     |   |      |
|-----------------------------------------------------|---|---------------------|---|------|
| <i>тонкомерные деловые сортименты длиной до 4 м</i> | 1 | скл. м <sup>3</sup> | 5 | 1,03 |
|-----------------------------------------------------|---|---------------------|---|------|

Таблица Г3 - Нормы выработки на обрубку сучьев вершин (в пл. м<sup>3</sup>)\*

| Объем хлыста, м <sup>3</sup> | Группа пород                                  |                               |
|------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------|
|                              | Хвойные (кроме ели и пихты) и мягколиственные | Твердолиственные, ель и пихта |
| до 0,05                      | 5,04                                          | 3,63                          |
| 0,06-0,12                    | 14,2                                          | 14,1                          |
| 0,13-0,22                    | 19,2                                          | 14,1                          |
| 0,23-0,36                    | 25,1                                          | 18,5                          |
| 0,37-0,54                    | 31,4                                          | 24,2                          |
| 0,55-0,76                    | 38,2                                          | 30,1                          |

Таблица Г4 - Нормы выработки на измельчение и разбрасывание сучьев и вершин (в скл. м<sup>3</sup>)\*

| Группа пород                            |                         |
|-----------------------------------------|-------------------------|
| Хвойные (кроме Е и П) и мягколиственные | Твердолиственные, Е и П |
| 16,4                                    | 13,3                    |

Таблица Г5 - Нормы выработки на окучивание древесины (в пл. м<sup>3</sup>)\*

| Объем хлыста, | Группа пород                                  |                               |
|---------------|-----------------------------------------------|-------------------------------|
|               | Хвойные (кроме ели и пихты) и мягколиственные | Твердолиственные, ель и пихта |
| до 0,05       | 5,27                                          | 4,20                          |
| 0,06-0,12     | 6,58                                          | 5,27                          |
| 0,13-0,22     | 7,05                                          | 5,62                          |
| 0,23-0,36     | 7,52                                          | 6,02                          |
| 0,37-0,54     | 8,59                                          | 6,89                          |
| 0,55-0,76     | 9,43                                          | 7,52                          |

Таблица Г6 - Примерный выход сортиментов при рубках ухода за лесом, %

| Сортименты        | Осветления |            | Прочистки |            | Прореживания |            | Проходные рубки |            |
|-------------------|------------|------------|-----------|------------|--------------|------------|-----------------|------------|
|                   | Хвойные    | Лиственные | Хвойные   | Лиственные | Хвойные      | Лиственные | Хвойные         | Лиственные |
| Деловая древесина | 5          | 2          | 10        | 5          | 20           | 10         | 30              | 15         |
| Дрова             | 10         | 3          | 20        | 10         | 40           | 30         | 50              | 50         |
| Хворост           | 85         | 95         | 70        | 85         | 40           | 60         | 20              | 35         |
| Итого             | 100        | 100        | 100       | 100        | 100          | 100        | 100             | 100        |

\* Исполнитель – обрубщик сучьев 5 разряда, условия работ – летние

Таблица Г7 - Нормы выработки на валку леса бензомоторными пилами (в пл. м<sup>3</sup>)

| Объем хлыста, | Группа пород                                  |                               |
|---------------|-----------------------------------------------|-------------------------------|
|               | Хвойные (кроме ели и пихты) и мягколиственные | Твердолиственные, ель и пихта |
| до 0,05       | 4,23                                          | 3,76                          |
| 0,06-0,12     | 13,8                                          | 11,5                          |
| 0,13-0,22     | 25,9                                          | 22,3                          |
| 0,23-0,36     | 39,4                                          | 33,1                          |
| 0,37-0,54     | 55,7                                          | 47,8                          |
| 0,55-0,76     | 72,0                                          | 64,4                          |

Состав звена: вальщик 8 разряда, лесоруб 6 разряда. Условия работы летние

Таблица Г8 - Нормы выработки на валку леса бензомоторными пилами (в пл. м<sup>3</sup>)

| Объем хлыста,                  | Группа пород                                  |                               |
|--------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------|
|                                | Хвойные (кроме ели и пихты) и мягколиственные | Твердолиственные, ель и пихта |
| <u>Сортименты длиной 2,0 м</u> |                                               |                               |
| до 0,05                        | 3,97                                          | 2,62                          |
| 0,06-0,12                      | 5,61                                          | 3,42                          |
| 0,13-0,22                      | 8,82                                          | 7,62                          |
| 0,23-0,36                      | 12,50                                         | 11,40                         |
| 0,37-0,54                      | 16,60                                         | 13,90                         |
| 0,55-0,76                      | 20,20                                         | 16,30                         |
| <u>Сортименты длиной 3,5 м</u> |                                               |                               |
| до 0,05                        | 4,80                                          | 3,84                          |
| 0,06-0,12                      | 8,46                                          | 6,84                          |
| 0,13-0,22                      | 14,40                                         | 11,50                         |
| 0,23-0,36                      | 18,60                                         | 14,90                         |
| 0,37-0,54                      | 22,60                                         | 19,40                         |
| 0,55-0,76                      | 28,80                                         | 23,90                         |
| <u>Сортименты длиной 4,5 м</u> |                                               |                               |
| до 0,05                        | 7,47                                          | 4,56                          |
| 0,06-0,12                      | 13,30                                         | 9,20                          |
| 0,13-0,22                      | 18,20                                         | 13,70                         |
| 0,23-0,36                      | 23,90                                         | 18,20                         |
| 0,37-0,54                      | 29,10                                         | 22,80                         |
| 0,55-0,76                      | 32,50                                         | 27,40                         |

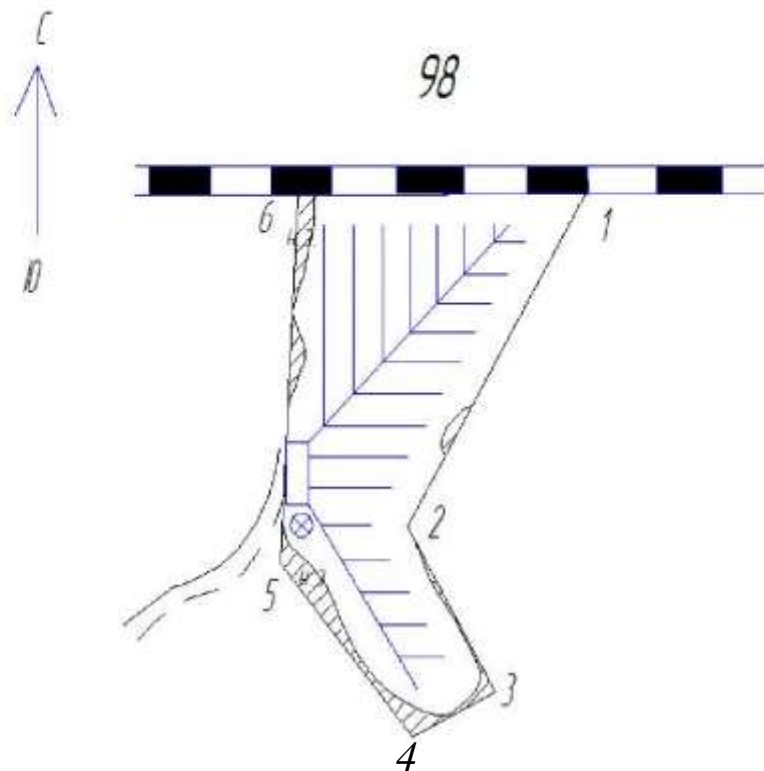
Состав звена: раскрывщик 6 разряда, разметчик хлыстов 6 разряда. Условия работы летние.

Таблица Г9 - Нормы выработки на трелевку леса тракторами марки «Беларусь» (в пл. м<sup>3</sup>)

| Расстояние трелевки, м | Объем хлыста, м <sup>3</sup> |           |           |           |           |           |
|------------------------|------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                        | До 0,05                      | 0,06-0,12 | 0,13-0,22 | 0,23-0,36 | 0,37-0,54 | 0,55-0,76 |
| до 50                  | 6,42                         | 15,90     | 25,10     | 33,20     | 38,40     | 43,60     |
| 51-100                 | 6,06                         | 14,00     | 22,10     | 29,20     | 33,80     | 38,40     |
| 101-150                | 5,79                         | 13,30     | 19,40     | 25,70     | 29,70     | 33,80     |
| 151-200                | 5,52                         | 10,80     | 17,10     | 22,60     | 26,20     | 29,70     |
| 201-250                | 5,27                         | 9,54      | 15,10     | 19,90     | 23,00     | 26,20     |
| 251-300                | 5,04                         | 8,40      | 13,40     | 17,50     | 20,30     | 23,00     |
| 301-400                | 4,44                         | 7,39      | 11,80     | 15,40     | 17,90     | 20,20     |
| 401-500                | 3,90                         | 6,50      | 10,40     | 13,60     | 15,70     | 17,80     |
| 501-600                | 3,43                         | 5,72      | 9,13      | 11,90     | 12,80     | 15,70     |
| 601-700                | 3,02                         | 5,04      | 8,04      | 10,50     | 12,20     | 13,80     |

Состав звена: тракторист 8 разряда, чокеровщик 6 разряда. Условия работы нормальные.

ВАРИАНТ СХЕМЫ РАЗРАБОТКИ ЛЕСОСЕКИ



Условные обозначения:



- неэксплуатационная площадь



- стоянка



- лесовозный ус



- граница квартальной сетки



- погрузочная площадка



- волок