

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

И. В. Турлай, С. П. Мохов, А. И. Хотянович

ЛЕСОЭКСПЛУАТАЦИЯ. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

*Рекомендовано
учебно-методическим объединением учреждений
высшего образования Республики Беларусь по образованию
в области природопользования и лесного хозяйства
в качестве учебно-методического пособия
по курсовому проектированию для студентов учреждений
высшего образования по специальности
1-75 01 01 «Лесное хозяйство»*

Минск 2012

УДК 630*3:378.147.091.313(075.8)
ББК 43.9я73
Т88

Рецензенты:

кафедра тракторов и автомобилей БГАТУ (заведующий кафедрой
профессор, доктор технических наук *А. И. Бобровник*);
начальник отдела лесозаготовок, лесных ресурсов и транспорта
концерна «Беллесбумпром» *Н. Н. Рашкевич*

Все права на данное издание защищены. Воспроизведение всей книги или ее части не может быть осуществлено без разрешения учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет».

Турлай, И. В.

Т88 Лесозаготовка. Курсовое проектирование : учеб.-метод.
пособие по курсовому проектированию для студентов специаль-
ности 1-75 01 01 «Лесное хозяйство» / И. В. Турлай, С. П. Мо-
хов, А. И. Хотянович. – Минск : БГТУ, 2012. – 88 с.
ISBN 978-985-530-209-5.

Дано примерное содержание технологических разделов курсового проекта по дисциплине «Лесозаготовка». Изложены основные методические положения по выполнению комплекса эксплуатационных расчетов по выбору и обоснованию процессов заготовки и переработки лесоматериалов, формы организации труда рабочих, численного состава и технической оснащенности бригад, совместимых с окружающей средой экономически эффективных приемов выполнения технологических и переместительных операций.

УДК 630*3:378.147.091.313(075.8)
ББК 43.9я73

ISBN 978-985-530-209-5

© УО «Белорусский государственный
технологический университет», 2012
© Турлай И. В., Мохов С. П.,
Хотянович А. И., 2012

ПРЕДИСЛОВИЕ

В соответствии с учебным планом по подготовке инженеров лесного хозяйства специальности 1-75 01 01 «Лесозаготовка», студенты выполняют курсовой проект по данной дисциплине.

Содержание и объем курсового проекта определяются заданием, выдаваемым каждому студенту индивидуально.

Структура задания включает в себя исходные данные, разделы и подразделы пояснительной записки и охватывает все необходимые элементы технологического процесса лесозаготовительного предприятия, самостоятельно осуществляя расчеты по которым студент демонстрирует полноту усвоенного материала.

Курсовой проект направлен на более глубокое закрепление студентами практических знаний. В основе проекта лежит выполнение комплекса эксплуатационных расчетов по выбору и обоснованию процессов заготовки и переработки лесоматериалов, формы организации труда рабочих, численного состава и технической оснащенности бригад, совместимых с окружающей средой экономически эффективных приемов выполнения технологических и переместительных операций и др.

Проект состоит из следующих разделов: введение, лесосечные работы, транспорт леса, лесоскладские работы – и включает пояснительную записку, чертежи, перечень которых определяется заданием.

Законченный проект студентами очного обучения отдается на кафедру, а студентами заочного обучения высылается в деканат согласно графику выполнения.

При оценке проекта учитывается качество его выполнения и оформления, содержание доклада по проекту и ответы на вопросы во время защиты.

Учебно-методическое пособие состоит из следующих разделов: лесосечные работы, лесоскладские работы, в состав которых включены цехи по переработке древесины, приложения.

Раздел курсового проекта «Транспорт леса» выполняется по отдельным методическим указаниям.

1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ЛЕСОСЕЧНЫХ РАБОТ

1.1. Выбор и обоснование технологического процесса, системы машин и формы организации труда

Выбору и обоснованию технологического процесса, системы машин и формы организации труда должно предшествовать детальное и всестороннее изучение задания на курсовое проектирование. Основной тип технологического процесса лесосечных работ (технология с вывозкой хлыстов, сортиментов или технологической щепы) напрямую зависит от п. 8 задания. Остальные показатели технологического процесса (способ трелевки, тип валочного механизма, способ рубки, типаж и марки применяемых машин) зависят от п.п. 2–6 задания. Форма организации труда (функциональная бригада, звенья, укрупненная или малая комплексная бригада) зависит от объема заготовок, размеров лесосек, а также от особенностей индивидуального подхода проектировщика. Для грамотного решения рассматриваемых вопросов необходимо проработать соответствующие материалы лекционных занятий, а также изучить нужные разделы учебника, учебных пособий, справочников и нормативных материалов.

В результате принятия решения по данному пункту проекта студент должен четко определить:

- способ рубки (сплошносечный, постепенный двух-, трехприемный);
- способ вывозки (хлысты, сортименты);
- степень сохранности подроста, %;
- основные марки машин и оборудования для выполнения основных лесосечных операций;
- вариант схемы расположения трелевочных волоков на лесосеке, ориентировочное количество погрузочных пунктов и их размещение;
- последовательность выполнения основных технологических операций и место их выполнения;
- форму организации труда (укрупненная или малая комплексная бригада).

1.2. Расчет количества лесосек, размеров пазов, среднего расстояния трелевки

Для определения количества лесосек, потребных для выполнения годового задания, пользуются данными, имеющимися в задании на проектирование. При этом количество лесосек при сплошных рубках равно:

$$n_c = \frac{10\,000 \cdot Q_1}{a \cdot b \cdot q},$$

где Q_1 – объем производства на расчетный год, м^3 ; a – ширина лесосеки, м; b – длина лесосеки, м; q – средний запас древесины на 1 га вырубленной площади, $\text{м}^3/\text{га}$.

При постепенных рубках количество потребных для выполнения годового задания лесосек определяется по формуле:

$$n_{\text{п}} = \frac{10\,000 \cdot Q_2}{a \cdot b \cdot c \cdot q},$$

где Q_2 – объем производства по постепенным рубкам на расчетный год, м^3 ; c – коэффициент, учитывающий долю вырубленной древесины за проектируемый прием рубки (коэффициент c определяется исходя из задания в долях единицы в зависимости от процента вырубленной древесины: $c = 0,5$ при проценте рубки древесины 50%, $c = 0,4$ при 40% и т. д.).

Суточное и сменное задание на лесосечных работах и на вывозке определяются делением объема годового задания на количество рабочих дней в году и сменность работы на той или иной операции (операциях).

На лесосечных работах:

$$Q_{\text{сут.л/с}} = \frac{Q_{\text{год}}}{A_{\text{р.л/с}}}, \text{ м}^3,$$

где $Q_{\text{год}}$ – годовой объем производства, м^3 ; $A_{\text{р.л/с}}$ – количество дней на лесосечных работах.

На вывозке:

$$Q_{\text{сут.в}} = \frac{Q_{\text{год}}}{A_{\text{р.в}}}, \text{ м}^3,$$

где $A_{\text{р.в}}$ – количество дней работы на вывозке.

Сменные объемы соответственно будут найдены по формулам:

$$Q_{\text{см.л/с}} = \frac{Q_{\text{сут.л/с}}}{n_{\text{л/с}}}, \text{ м}^3;$$

$$Q_{\text{см.в}} = \frac{Q_{\text{сут.в}}}{n_{\text{в}}}, \text{ м}^3,$$

где $n_{\text{л/с}}$, $n_{\text{в}}$ – сменность работы на лесосеке и на вывозке соответственно.

Попутно вычисляется площадь одной лесосеки F и запас древесины на ней $Q_{\text{л}}$ по формулам:

$$F = \frac{a \cdot b}{10\,000}, \text{ га};$$

$$Q_{\text{л}} = \frac{a \cdot b \cdot q}{10\,000}, \text{ м}^3.$$

Длина пасеки находится из схемы размещения трелевочных волоков исходя из ширины лесосеки, а ширина пасеки при валке деревьев бензопилами и их трелевке трактором с чокерным оборудованием находится из выражения:

$$B = 2 \cdot H \cdot \sin \alpha + b_{\text{вол}}, \text{ м},$$

где H – средняя высота деревьев на лесосеке, м; α – угол между волоком и поваленными деревьями, град; $b_{\text{вол}}$ – ширина пасечного волока, м.

При разработке пасек с валкой на подкалодочное дерево ширину пасек принимают равной 40–45 м, а при разработке лесосек методом узких пасек – 25–30 м.

При разработке лесосек валочно-трелевочными машинами (ВТМ) ширину пасеки принимают из такого расчета, чтобы ВТМ передвигалась от волока до волока (перпендикулярными ходами или ходами под углом к магистральному волоку) и набирала полный пакет для его трелевки на погрузочный пункт (верхний склад). При этом учитывают ширину захватываемой полосы леса ВТМ, запас древесины на 1 га, а также угол линии движения ВТМ к магистральному волоку.

Для определения среднего расстояния трелевки предварительно надо знать схему разбивки лесосеки на делянки и схему размещения трелевочных волоков на них. Среднее расстояние трелевки вычисляется по формуле:

$$l_{\text{ср}} = (k_1 \cdot a + k_2 \cdot b) \cdot k_0, \text{ м},$$

где k_1 и k_2 – коэффициенты, зависящие от схемы размещения трелевочных волоков; a и b – размеры делянки или лесосеки (в зависимости от схемы разбивки лесосеки на делянки), м; k_0 – коэффициент изменения расстояния трелевки в связи с изменением рельефа, почвенно-грунтовых условий и других природно-производственных факторов ($k_0 = 1,1; \dots; 1,4$).

1.3. Расчет объема подготовительных работ, трудозатрат на их выполнение и количества потребного оборудования

Состав подготовительных работ зависит от принятого технологического процесса разработки лесосеки и системы машин, а объем работ – от состава древостоя, количества, размеров и состояния лесосек, годового объема производства и других факторов.

В подготовительных работах значительную часть занимает строительство лесовозных усов, которое обычно выполняется отдельной дорожно-строительной бригадой (звеном).

В состав подготовительных работ, включаемых в табл. 1.1, входят: разметка границ волоков визированием и затесками на деревьях, разметка границ зоны безопасности, уборка опасных деревьев, уборка валежника, подготовка магистральных волоков, устройство погрузочных пунктов (или подготовка фронта отгрузки), устройство мест стоянок для механизмов, оборудования мастерского участка.

Таблица 1.1

Объем подготовительных работ и трудозатраты на их выполнение

| Вид работ | Единица измерения | Объем на одной лесосеке | Норма выработки на человеко-день | Потребное количество человеко-дней на одну лесосеку | Количество лесосек | Потребное количество человеко-дней на все лесосеки | Примечание |
|-----------|-------------------|-------------------------|----------------------------------|---|--------------------|--|------------|
| | | | | | | | |

Каждый вид работы вписывается в табл. 1.1 после обоснования необходимости, а ее объем вычисляется исходя из конкретных данных, и по нормам выработки (приложение 2) устанавливается потребное количество трудозатрат в человеко-днях.

После заполнения табл. 1.1 в примечании отмечаются работы, которые будут выполняться основными лесосечными бригадами. Остальные работы будут выполняться подготовительной бригадой, и трудозатраты по ним суммируются.

Количество рабочих в подготовительной бригаде находится делением суммы трудозатрат на число рабочих дней, которое с учетом того, что подготовительные работы выполняются в бесснежный период года, принимается равным 180–200 дней. Подготовительные работы проводятся в одну смену.

Потребное оборудование на подготовительную бригаду выбирается студентом самостоятельно с учетом состава, объема подготовительных работ и количества рабочих. При этом надо отметить, что высокопроизводительное оборудование выделяется по необходимости по заявке бригадира на ограниченный срок. Если эти работы планируется выполнять основной лесозаготовительной бригадой, что также допустимо, то расчет численности рабочих подготовительной бригады и их технической оснащенности не производится.

Для определения численного состава бригады по строительству лесовозных усов сначала устанавливается протяженность лесовозных усов, необходимая для освоения годового лесфонда.

Протяженность лесовозных усов в год определяется по следующей формуле:

$$L_{\text{ус}} = \frac{Q_{\text{год}} \cdot k_1 \cdot k_2}{100 \cdot q \cdot B \cdot k_3}, \text{ км},$$

где $Q_{\text{год}}$ – годовой (сезонный) объем вывозки древесины, м^3 ; k_1 – коэффициент, учитывающий необлесенные участки лесосырьевой базы ($k_1 = 1,15-1,20$); k_2 – коэффициент, учитывающий сроки примыкания лесосек ($k_2 = 1,2-2,0$); q – запас леса на 1 га, м^3 ; B – расстояние между усами, равное удвоенной ширине лесосеки, км; k_3 – коэффициент, учитывающий использование усов прошлых лет ($k_3 = 1,3-1,8$).

Количество рабочих в дорожно-строительной бригаде определяется из выражения:

$$n_{\text{р}} = \frac{L_{\text{ус}} \cdot N_{\text{ус}}}{D_{\text{р}}},$$

где $N_{\text{ус}}$ – трудозатраты на строительство 1 км уса, $N_{\text{ус}} = 40-50$ чел.-дн. при вывозке лесоматериалов автомобилями; $D_{\text{р}}$ – число рабочих дней на строительстве лесовозных усов ($D_{\text{р}} = 180-200$ дн.).

За дорожно-строительной бригадой закрепляются самосвал, бульдозер, грейдер, трелевочный трактор, экскаватор (в некоторых случаях), бензиномоторная пила. Количество машин в бригаде не должно превышать количество рабочих. Возглавляет бригаду дорожный мастер либо техник.

1.4. Определение производительности основного оборудования

Производительность основного оборудования – валочного, трелевочного, сучкорезного, погрузочного – определяется расчетом сменной производительности соответствующих механизмов по источникам, по данным из задания и результатам предварительных расчетов.

По разрешению руководителя проекта за производительность машин могут быть приняты сменные нормы выработки по приложениям 3–8 или же по другим информационным источникам.

1.5. Определение суточного задания комплексной бригады

Суточное задание устанавливается с учетом полной загрузки наиболее дорогостоящей и работающей в нагруженном режиме машины, находящейся в распоряжении бригады. Обычно это валочно-сучкорезно-раскряжевая машина (харвестер), ВТМ, ВПМ или же трелевочный трактор, если остальные лесосечные операции выполняются бензопилами и другими простыми недорогими приспособлениями и оборудованием. Желательно заранее подобрать такое соотношение числа механизмов на основных работах, чтобы сменное задание, установленное на базе 1–3 сменных производительностей основного механизма, было приблизительно кратным величине производительности остального оборудования. Как правило, основная комплексная лесосечная бригада организуется на базе 1–2 многооперационных машин или трелевочных тракторов (укрупненная комплексная бригада – УКБ). Иногда она организуется на базе одной машины (малая комплексная бригада – МКБ).

Суточное задание для бригады определяется по формуле:

$$Q_{бр}^{сут} = N_{см}^{вед} \cdot m_{вед} \cdot S_{см}, \text{ м}^3,$$

где $N_{см}^{вед}$ – норма выработки на ведущую машину, м³/см.; $m_{вед}$ – количество ведущих машин в бригаде; $s_{см}$ – число смен работы в сутки ведущей машины.

Для примера: суточное задание для УКБ на базе двух ТТР-401 со сменной производительностью одного трактора 25 м³ и односменным режимом работы будет равно $25 \cdot 2 = 50 \text{ м}^3$.

1.6. Расчет численного состава комплексной бригады и определение ее технической оснащенности

Выполнение данного пункта сводится к тщательно продуманному заполнению табл. 1.2.

Таблица 1.2

Численный состав и техническая оснащенность основной лесозаготовительной бригады

| Выполняемые операции | Суточное задание бригады | Наименование или марка механизма | Сменная производительность, м ³ | Количество рабочих | | Потребное количество работающих механизмов |
|----------------------|--------------------------|----------------------------------|--|--------------------|----------|--|
| | | | | расчетное | принятое | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Валка деревьев | 53 | СТИЛ, 3–4 кВт | 47 | 2,26 | 2 | 1 |
| Трелевка деревьев | 53 | ТТР-401 | 28 | 3,78 | 4 | 2 |
| Обрезка сучьев | 53 | СТИЛ, 2,0–2,5 кВт | 30 | 1,77 | 2 | 2 |
| Уход за волоками | 53 | СТИЛ, 2,0–2,5 кВт | 0,5 чел.-дн. на 1 трактор | 1,00 | 1 | 1 |
| ИТОГО | | | | 8,81 | 9 | 6 |

В табл. 1.2 приведен вариант ее заполнения, причем цифры норм выработки умышленно приняты не соответствующими действительным нормам. Следует придерживаться следующего порядка расчета и заполнения табл. 1.2.

В графе 1 указываются выполняемые операции в технологической последовательности для конкретно выбранной машины, механизма. Это значит, что если в бригаде работает ВТМ, то в графе 1 пишется «Валка-трелевка деревьев» и т. п.

В графе 2 пишется цифра, соответствующая суточному заданию бригады.

В графе 3 указываются марки принятых машин.

В графе 4 приводятся данные сменной производительности используемых машин, причем данные рассчитываются по соответствующей методике или берутся из установленных официальных нормативов.

В графе 5 указываются точные расчетные данные потребного количества рабочих с учетом количества человек, обслуживающих одну машину.

В графе 6 отражается принятое целое количество рабочих, потребных для формирования комплексной бригады.

В графе 7 указывается конкретное число машин, необходимых для формирования комплексной бригады.

Итог приводится для граф 5, 6, 7, причем для обеспечения пооперационных норм выработки общее количество принятых рабочих не должно превышать расчетное. Для механизма, принятого базовым для определения сменного задания бригады (на примере ТТР-401), расчетное и принятое количество рабочих совпадает и равно целому числу.

1.7. Определение потребного количества человеко-дней, затрачиваемых комплексными бригадами для выполнения годового задания

Потребное количество человеко-дней, затрачиваемых комплексными бригадами в течение года, определяется по формулам:

$$A = A_o + A_{п} + A_{пб},$$

где A_o – количество человеко-дней, затрачиваемых бригадами для выполнения основных лесосечных работ; $A_{п}$ – количество человеко-дней, затрачиваемых основными бригадами на выполнение подготовительных работ или их части, отмеченных в приложении 2 (суммируется); $A_{пб}$ – количество человеко-дней, затрачиваемых основными бригадами в течение года на перебазирование из лесосеки в лесосеку.

A_o и $A_{пб}$ определяются по формулам:

$$A_o = \frac{Q_{год} \cdot m_{чел}^{бр}}{Q_{бр}^{сут}},$$

где $m_{чел}^{бр}$ – количество рабочих в основной комплексной бригаде (табл. 1.2); $Q_{бр}^{сут}$ – суточное задание на комплексную бригаду, м³ (п. 1.5);

$$A_{\text{пб}} = t_{\text{п}} \cdot m_{\text{чел}}^{\text{бр}} \cdot n_{\text{лес}} \cdot n_0,$$

где $t_{\text{п}}$ – затраты времени на одну перебазировку из лесосеки на лесосеку (0,5 дня); $n_{\text{лес}}$ – количество лесосек, разрабатываемых в течение года; n_0 – количество одновременно работающих комплексных бригад на одной лесосеке; n_0 определяется из организационно-технологических соображений, основные принципы которых заключаются в следующем:

- концентрация бригад для удобства управления и снабжения;
- обеспечение нормальных условий работы с соблюдением правил техники безопасности;
- избежание чрезмерно частых перебазировок, влекущих излишние затраты рабочего времени.

1.8. Определение потребного количества комплексных бригад

Потребное количество комплексных бригад, необходимое для выполнения годового задания, составит:

$$n_{\text{бр}} = \frac{A}{m_{\text{чел}}^{\text{бр}} \cdot D_{\text{р}}},$$

где $D_{\text{р}}$ – количество рабочих дней на лесосечных работах.

Расчетное количество бригад округляется до целого в большую сторону с учетом того, что в летнее время их количество может значительно уменьшиться в связи с увеличением количества рабочих, уходящих в отпуск.

1.9. Определение количества погрузчиков, необходимых для отгрузки заготовленной древесины

Погрузка и вывозка заготовленной древесины, как правило, выделяются из комплекса работ, выполняемых УКБ (или МКБ), т. к. эти операции производятся концентрированно после накопления заготовленной древесины и создания соответствующих дорожных условий (при необходимости в две смены). Для этого формируются погрузочно-транспортные бригады, состоящие из погрузчика и лесо-

возных автомобилей. В настоящее время широко применяются автопоезда с манипуляторами для погрузки древесины.

Количество необходимых погрузчиков определяется по формуле:

$$n_{\text{погр}} = \frac{Q_{\text{год}}}{\Pi_{\text{погр}} \cdot n_{\text{см}} \cdot D_{\text{рп}}},$$

где $\Pi_{\text{погр}}$ – сменная производительность погрузчика (определяется расчетом или берется из официальных нормативных источников), м^3 ; $n_{\text{см}}$ – число смен работы погрузчика; $D_{\text{рп}}$ – количество рабочих дней в году на вывозке древесины.

Расчетное количество погрузчиков округляется до целого в сторону увеличения.

1.10. Мероприятия по техническому обслуживанию и ремонту оборудования. Ведомость расхода ГСМ

Учитывая необходимое количество оборудования на лесосечных работах и пользуясь рекомендациями и нормативами, приведенными в источниках [1, 2], студент самостоятельно разрабатывает п. 1.10.

Для составления ведомости расхода топливно-смазочных материалов заполняется табл. 1.3. Данные для заполнения таблицы приведены в приложении 9.

Таблица 1.3

Ведомость расхода ГСМ

| Наименование механизмов | Количество работающих механизмов | Число смен работы одного механизма в год | Число машино-смен | Расход ГСМ и рабочих жидкостей, кг | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|----------------------------------|--|-------------------|------------------------------------|--------|-----------------|--------------------|----------------------|-----------------------|------------------|-------------------|--------|-----------------|--------------------|----------------------|-----------------------|------------------|
| | | | | на машино-смену | | | | | | | в год | | | | | | |
| | | | | Дизельное топливо | Бензин | Дизельное масло | Автомоторное масло | Консистентные смазки | Трансмиссионные масла | Рабочие жидкости | Дизельное топливо | Бензин | Дизельное масло | Автомоторное масло | Консистентные смазки | Трансмиссионные масла | Рабочие жидкости |
| | | | | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |

1.11. Комплектование мастерских участков и определение технико-экономических показателей на лесосечных работах

Содержание данного пункта проекта приводится в табл. 1.4. Комплексные бригады объединяются в мастерские участки, если их число превышает 2 при организации работы УКБ и 3 при МКБ. Количество УКБ на одном мастерском участке составляет 2–3, а МКБ – 3–4. Бригады на подготовительных работах, строительстве усов, погрузке и выгрузке заготавливаемой древесины, на очистке лесосек (если таковые имеются), а также бригады по техническому обслуживанию и ремонту механизмов и оборудования на мастерские участки не делятся и указываются только в итоговой (последней) графе табл. 1.4.

Таблица 1.4

Основные технико-экономические показатели работы мастерских участков

| Показатели | Мастерские участки | | | Всего по предприятию |
|------------|--------------------|-----|---------|----------------------|
| | № 1 | № 2 | и т. д. | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | | |

Основные работы:

1. Годовой объем производства, тыс. м³.
2. Число малых (укрупненных) лесозаготовительных бригад.
3. Число рабочих в бригаде.
4. Число погрузочных звеньев.
5. Число рабочих в погрузочных звеньях.
6. Всего рабочих на основных работах.
7. Комплексная норма выработки на основных работах, м³/чел.-дн.

Подготовительные работы:

8. Число подготовительных бригад:
 - а) на подготовке лесосек;
 - б) на строительстве лесовозных усов.
9. Число рабочих в бригадах.

Вспомогательные работы:

10. Число звеньев.
11. Число рабочих в звеньях.

Очистка лесосек:

12. Число звеньев.
13. Число рабочих в звеньях.
14. Всего рабочих.
15. Годовая выработка на 1 рабочего, м³/г.
16. Количество основного работающего оборудования:
 - а) бензопил;
 - б) трелевочных тракторов и т. д.
17. Годовая выработка на механизм, тыс. м³/г.:
 - а) на бензопилу;
 - б) на трелевочный трактор;
 - в) на сучкорезную машину;
 - г) на погрузчик и т. д.

1.12. Составление технологической карты на разработку лесосеки

Технологическая карта составляется в соответствии с требованиями. Образец технологической карты приведен в приложении 1.

1.13. Мероприятия по технике безопасности и охране окружающей среды

В данном пункте приводятся конкретные мероприятия, касающиеся разработанного технологического процесса (см. приложение 1).

2. ЛЕСНОЙ СКЛАД

2.1. Назначение лесного склада и предъявляемые к нему требования

Под лесным складом следует понимать производственное подразделение лесохозяйственного (лесозаготовительного) предприятия, расположенное в пункте примыкания лесовозной дороги к путям общего пользования и предназначенное для приемки, разделки, сортировки круглых лесоматериалов, первичной обработки, а также для хранения и отгрузки лесоматериалов потребителям.

Лесные склады классифицируются по таким показателям, как годовой грузооборот перерабатываемой древесины, вид поступающего сырья, тип лесовозного транспорта. Годовой грузооборот измеряется в тысячах кубометров древесины, поступающей на склад. По виду поступающего сырья склады бывают: с переработкой хлыстов; с перевалкой сортиментов. По типу транспорта для вывоза готовой продукции склады подразделяются: на примыкающие к железной дороге; к автомобильным дорогам; приречные.

В состав лесного склада входят следующие участки: пути транспорта; участок выгрузки и раскряжевки хлыстов; сортировки круглых лесоматериалов; места штабелевки, хранения и отгрузки лесоматериалов и перерабатывающие цехи. К основным измерителям лесных складов также относятся площадь и вместимость лесопродукции.

Под лесной склад отводится территория, достаточная для размещения подъездных путей, производственного оборудования, цехов и мест для складирования древесины. Почвы должны позволять строительство дорог, подкрановых путей, фундаментов под здания и оборудование. Площадка под склад должна быть проветриваемой и неподтопляемой во время паводков.

Приложение 10 содержит нормы выработки на лесоскладские работы.

2.2. Режим работы, годовые и суточные объемы сырья, отходов и готовой продукции

Под режимом работы лесного склада понимается число рабочих дней в году и сменность по всем фазам технологического процесса.

Число дней работы в году зависит от количества рабочих дней в неделе (5 или 6) и количества нерабочих дней по причине праздников и метеоусловий. Учитываются также дни на бездорожье в весеннюю и осеннюю распутицу при вывозке древесины лесовозными автопоездами по грунтовым дорогам. При отгрузке древесины в суда число рабочих дней на данной операции зависит от продолжительности навигации (для условий Беларуси она составляет 180–200 дней). В свою очередь, отгрузка древесины в железнодорожные полувагоны должна производиться ежедневно, в т. ч. в выходные и праздничные дни (исключение составляют дни с плохими метеоусловиями, количество которых обычно равно 5–6). На вывозке древесины потребителю автотранспортом число дней работы принимается равным количеству дней работы лесного склада.

В этом же пункте отдельно по каждому сортименту устанавливаются годовые и суточные объемы поступления древесины на склад и ее переработки, выхода готовой продукции и отгрузки лесоматериалов со склада. Здесь же определяются годовые и суточные объемы отходов, образующиеся при переработке древесного сырья.

В производственных условиях объемы получаемых сортиментов в результате раскряжевки хлыстов задаются производственным планом предприятия. В курсовом проекте их определяют исходя из годового объема производства и процентного соотношения сортиментов (см. задание).

Для определения объемов готовой продукция и отходов, образующихся при обработке древесины, необходимо знать их процентный выход из сырья. Эти данные имеются в справочной литературе.

Пример расчета по данному параграфу для склада с годовым грузооборотом 60 000 м³ (вывозка на склад в хлыстах, число дней работы на вывозке – 250, на лесном складе – 270, на отгрузке в ж/д вагоны – 360) представлен в табл. 2.1. и 2.2.

В графе 1 табл. 2.1 указывается наименования сырья (хлысты, сортименты), поступающего на склад, и сортиментов, получаемых при раскряжевке хлыстов. Наименование сортиментов в их количество (в процентах) указаны в задании на проект.

В графах 2 и 3 записываются объемы древесины, поступающей на склады, получаемой при раскряжевке хлыстов, соответственно в год и сутки. При этом суточные объемы лесоматериалов определяются делением годового объема на число дней работы на вывозке (для хлыстов и сортиментов, поступающих с лесосеки) или лесном складе (для сортиментов, получаемых при раскряжевке на складе).

Объемы поступающей на склад древесины, переработки сырья и выхода готовой продукции

| Наименование сырья и сортиментного долготья | Прибывает на склад, м ³ | | Вид обработки | Отходы | | | Потери | | |
|---|------------------------------------|---------|-------------------------------------|--|-------------------------|--------------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|
| | в год | в сутки | | наименование, % выхода | в год, м ³ | в сутки, м ³ | наименование, % выхода | в год, м ³ | в сутки, м ³ |
| | | | | | | | | | |
| Хлысты | 60 000 | 240 | Раскряжевка | Куски, опилки 2% | 1200* | 4,8* | – | – | – |
| Бревна пиловочные необрабатываемые, 75% | 13 200 | 48,8 | Не обрабатываются | – | – | – | – | – | – |
| Бревна пиловочные обрабатываемые, 25% | 4 800 | 17,8 | Выпиловка досок | Дровяной горбыль, рейки 16% Опилки 13% Срезки торцов 2% Кора 8% | 768 624 96 384 | 2,8 2,3 0,4 1,4 | Усушка и распыл 6% | 288 | 1,1 |
| Бревна строительные | 1 200 | 44,4 | Не обрабатываются | – | – | – | – | – | – |
| Рудстоечное долготье | 6 000 | 22,2 | Грубая окорка и разделка на коротье | Отрезки 3% Опилки 1% | 180 60 | 0,7 0,2 | Усушка 1% | 60 | 0,2 |
| Балансовое долготье | 7 200 | 26,7 | Чистая окорка и разделка на коротье | Отрезки 6% Опилки 1% | 432 72 | 1,6 0,3 | Усушка 1% | 72 | 0,3 |
| Лиственные (фанерные) кряжи | 4 200 | 15,5 | Не обрабатываются | – | – | – | – | – | – |
| Прочая деловая древесина (тарный кряж) | 3 000 | 11,1 | Выпиловка тарной дощечки | Горбыли 25% Опилки 20% | 750 600 | 2,8 2,2 | Усушка и распыл 5% | 150 | 0,6 |
| Дровяное долготье из него: | 9 600 | 35,5 | Распиловка на коротье 100% | Опилки 2% | – | – | – | – | – |
| тарный кряж | 1 920 | 7,1 | Выпиловка тарной дощечки | Горбыли, рейки 42% Опилки 20% | 806 384 | 3,0 1,4 | Усушка и распыл 5% | 96 | 0,3 |
| сырье для технологической щепы | 2 880 | 10,7 | Окорка и дробление на щепу | Топливная щепка 20% | 576 | 2,1 | Мусор и распыл 10% | 288 | 0,1 |
| дрова | 4 800 | 17,7 | Расколка | От щепы 1,5% | 72 | 0,3 | – | – | – |
| ИТОГО | 60 000 | 222 | – | – | 5420 1584 | 20,1 5,9 | – | 954 | 2,6 |

* Отходы сверх баланса.

Таблица 2.2

Объемы выхода готовой продукции

| Наименование, % выхода | Получаемая готовая продукция, м ³ | | Отгружаемая готовая продукция, м ³ | |
|---------------------------|--|--------------|---|--------------|
| | в год | в сутки | в год | в сутки |
| Сортименты 100% | 60 000 | 222,0 | – | – |
| Бревна пиловочные | 13 200 | 48,8 | 13 200 | 36,7 |
| Пиломатериалы 59% | 2 832 | 10,5 | 2 832 | 7,9 |
| Деловой горбыль 4% | 192 | 0,7 | 192 | 0,5 |
| Бревна строительные | 12 000 | 44,4 | 12 000 | 33,3 |
| Рудстойка 95% | 5 700 | 21,1 | 5 700 | 15,8 |
| Балансы 92% | 6 624 | 24,5 | 6 624 | 18,4 |
| Лиственные кряжи | 4 200 | 15,5 | 4 200 | 11,7 |
| Тарная дощечка 50% | 1 500 | 5,5 | 1 500 | 4,2 |
| Тарная дощечка 33% | 634 | 2,4 | 634 | 1,8 |
| Технологическая щепка 70% | 2 016 | 7,5 | 2 016 | 5,6 |
| Дрова 98,5% | 4 728 | 17,5 | 4 728 | 13,1 |
| ИТОГО | 53 626 | 222,0 | 53 626 | 149,0 |

В графе 4 записывается основной вид (или виды) обработки на складе по данному сортименту. Необходимо учитывать, что не все сортименты обрабатываются на лесном складе лесохозяйственного предприятия, часть из них отгружается потребителю без обработки (например, строительные бревна, лиственные кряжи). Бревна пиловочные могут быть отгружены в необработанном виде или обработанном (распиленными на пиломатериалы), соотношение между ними указано в задании на проект.

Следующие шесть граф содержат сведения по отходам и потерям, образующимся при обработке сортиментов на складе. Их наименование и процентный выход берутся из справочной литературы, по приложению 11. При этом следует учесть, что некоторые виды отходов не снижают выход готовой продукции (кусковые отходы и опилки при раскряжке хлыстов, кора и другие) и являются сверхбалансной древесной массой. При заполнении таблицы такие отходы помечаются условным знаком и учитываются отдельно от остальных. К потерям относится такой вид утраты древесины, который трудно измерить (усушка, распыл). Объемы потерь отыскиваются подобно тому, как отыскиваются объемы отходов (по приложению 11).

Разность между сырьем и учитываемыми отходами и потерями заносится в столбцы табл. 2.2. Этот же объем готовой продукции подлежит отгрузке со склада. При этом для определения суточного объема отгрузки учитывается количество дней работы в году транспорта по доставке древесины со склада потребителю.

Первая строка табл. 2.1 указывает вид поступающего на склад сырья (хлысты или сортименты) и первую операцию по обработке (раскряжевку или сортировку). Ниже в строках записывается наименование сортиментов, получаемых при раскряжевке хлыстов или сортировке сортиментов. Название и их количество (в процентах) указано в задании. Здесь дважды встречаются сортименты «бревна пиловочные». Это вызвано тем, что часть этой древесины может быть распилена на пиломатериалы на складе (см. задание), остальная отгружена со склада в круглом виде.

Из дровяного долготья после переработки можно получить несколько видов ценной продукции, что позволяет более рационально использовать древесное сырье. В проекте рекомендуется получать из нее тарную дощечку, технологическую щепу и топливные дрова, количество которых указывается в задании. По заданию преподавателя или собственной инициативе студент может запроектировать выработку деталей ширпотреба из низкокачественной древесины.

При заполнении табл. 2.1 и 2.2 необходимо обращать внимание на то, что полученный сортимент может служить сырьем для выработки другой продукции, например, дрова – для получения тарной дощечки. Поэтому при отгрузке со склада сортимента, полученного при второй стадии обработки, на его объем сокращается отгрузка сортимента, послужившего сырьем для такого производства.

2.3. Выбор и обоснование технологического процесса и комплекса оборудования

Основной поток лесного склада включает следующие технологические операции: выгрузку древесины с лесовозного транспорта, ее раскряжевку, сортировку, штабелевку и отгрузку потребителю. При доставке с лесосеки древесины в сортиментах операция раскряжевки отсутствует.

Принимаемые для этих работ машины должны быть высокопроизводительными, относительно дешевыми, доступными для приобретения, экономически выгодными, а также сводить до минимума

ручной труд. При этом не следует отступать от указаний, данных в задании на проект. Если такие указания отсутствуют, студент принимает собственные решения.

Для выгрузки древесины целесообразно выбрать механизм, позволяющий разгрузить лесовозный автопоезд за один прием, создать межсезонный запас древесины, до минимума сократить число обслуживающих рабочих. Считается неграмотным выбор для выгрузки хлыстов крана, предназначенного для операций с сортиментами, и наоборот.

Раскряжевка может выполняться полуавтоматическими линиями и электропилами.

Сортировка производится с помощью цепных и канатных лесотранспортеров, стационарных и передвижных манипуляторов.

На штабелевке сортиментного долготья, подаче в цеха и отгрузке его потребителю используются консольно-козловые и башенные краны. При примыкании склада к реке удобно применить башенный кран, который благодаря своей далеко выступающей стреле может обслуживать зону, расположенную на большом расстоянии от подкрановых путей. На выносе короткомерных сортиментов из цехов к месту штабелевки и их отгрузке могут применяться автопогрузчики.

При выборе машин следует ориентироваться на отечественное оборудование, российское, стран СНГ, можно запроектировать оборудование стран дальнего зарубежья, если известны его основные параметры. Одно из важных условий – оборудование не должно быть устаревшим.

2.4. Расчет потребного количества оборудования и рабочей силы для основного потока

Количество задействованного оборудования зависит от сменного задания производительности машин, а также от технологических возможностей машин.

Сменное задание по каждой операции определяется делением суточного задания (объема) на число смен. Объем суточного задания берется из ранее полученной таблицы расчетов объемов сырья, отходов и готовой продукции.

При этом суточные задания для ряда различных операций, например выгрузки древесины, раскряжевки хлыстов, погрузки, могут

не совпадать по объему между собой. Это связано с различным количеством дней работы на данных операциях, о чем указано в задании на проект. Сменность также принимается по заданию.

Сменная производительность оборудования для каждой операции может быть определена расчетом, а также взята из норм выработки или технической характеристики. Предпочтение следует отдавать расчетному пути определения производительности, которая для машин циклического действия отыскивается по формуле:

$$\Pi_{\text{см}} = \frac{(T - t_{\text{п-з}}) \cdot \varphi_1 \cdot \varphi_2 \cdot M}{t_{\text{ц}}}, \text{ м}^3,$$

где T – продолжительность смены (7 или 8 ч); $t_{\text{п-з}}$ – подготовительно-заключительное время, ч; φ_1 и φ_2 – коэффициенты использования рабочего времени и загрузки оборудования соответственно; M – объем обрабатываемой единицы лесоматериалов (хлыст, пакет), м^3 ; $t_{\text{ц}}$ – продолжительность цикла обработки, ч.

Сменная производительность машин непрерывного действия, например лесотранспортера, определяется по формуле:

$$\Pi_{\text{см}} = \frac{(T - t_{\text{п-з}}) \cdot \varphi_1 \cdot \varphi_2 \cdot u_M}{l}, \text{ м}^3,$$

где u_M – скорость перемещения груза, м/с; l – длина единицы продукции, м.

В случаях, когда на производительность оказывают влияние многочисленные варьируемые факторы, ее определяют исходя из действующих норм выработки. Так, норма выработки на раскряжевку хлыстов со средним объемом $0,32 \text{ м}^3$ электропилой ЭПЧ-3 при выпиловке деловых сортиментов составляет 96 м^3 и дровяных – 180 м^3 в смену. В этом случае принимается средневзвешенная норма, определяемая расчетом:

$$N_{\text{вз}} = \frac{N_{\text{дел}} \cdot P_{\text{дел}} + N_{\text{др}} \cdot P_{\text{др}}}{100}, \text{ м}^3,$$

где $N_{\text{дел}}$, $N_{\text{др}}$ – нормы выработки при производстве деловых и дровяных сортиментов соответственно, м^3 ; $P_{\text{дел}}$, $P_{\text{др}}$ – процентное содержание этих же сортиментов (указываются в сортиментном плане), м^3 .

Для кранов на штабелевке и погрузке сменная производительность принимается по технической характеристике машин.

Расчет по данному параграфу сводится в табл. 2.3.

Таблица 2.3

**Потребность машин и рабочих
для основного потока склада, штабелевки и погрузки**

| Вид работ | Суточное задание, м ³ | Сменное задание, м ³ | Марка машины | Сменная производительность механизма, м ³ | Количество рабочих, обслуживающих одну машину | Потребное количество машин | Принято машин | Потребное количество рабочих |
|---------------------|----------------------------------|---------------------------------|--------------|--|---|----------------------------|---------------|------------------------------|
| Выгрузка хлыстов | | | | | | | | |
| Раскряжевка | | | | | | | | |
| Сортировка | | | | | | | | |
| Штабелевка долготья | | | | | | | | |
| Погрузка долготья | | | | | | | | |
| Штабелевка коротья | | | | | | | | |
| Погрузка коротья | | | | | | | | |

Количество машин определяется делением сменного задания на производительность. Принятое количество машин может значительно отличаться от количества, полученного расчетом, при котором исходили из производительности машин. Здесь большое значение играет возможность обслуживания одной машиной ограниченного количества рабочих участков. Например, разгрузочно-растаскивающая установка ЛТ-10 может обслужить только одну площадку, на которой производится раскряжевка одной пилой (большее количество электропил на одной площадке не допускается по условиям техники безопасности).

2.5. Выбор и расчет количества оборудования и рабочей силы для деревоперерабатывающих цехов

Наиболее распространенными видами переработки древесины на лесных складах является лесопиление, производство тарной доски, шпал, балансов рудстойки, технологической щепы и дров. Также могут быть организованы производства древесного угля, столярных изделий, черенков для ручного инструмента и других изделий ширпотреба.

В задании на проект указаны сортименты, образующиеся при раскряжевке хлыстов (или выделенные при сортировке доставленных с лесосеки сортиментов). Все они, кроме неперерабатываемых пиловочных бревен, строительных бревен и лиственных деловых кряжей, поступают в соответствующие цехи.

Расчет потребности в оборудовании и рабочих для перерабатывающих цехов заносится в табл. 2.4. Этот расчет выполняется для цехов, производящих переработку древесины в соответствии с данными пункта 2.2 и табл. 2.1 только для того цеха, который задан для детальной проработки и составления его схемы.

Поощряется, если студент, при принятии необходимого количества машин и станков, с целью сокращения их количества предусматривает выполнение однотипных операций на таком же оборудовании, принятом для других производств данного склада, учитывая возможности доставки сырья из одного цеха в другой.

Таблица 2.4

Потребность оборудования и рабочих для перерабатывающих цехов

| Вид работ | Суточное задание, м ³ | Сменность | Сменное задание, м ³ | Наименование механизма | Сменная производительность механизма, м ³ | Количество рабочих, обслуживающих один механизм | Потребное количество механизмов | Принято механизмов | Потребное количество рабочих |
|---------------------------------|----------------------------------|-----------|---------------------------------|------------------------|--|---|---------------------------------|--------------------|------------------------------|
| Лесопильный цех | | | | | | | | | |
| Окорка пиловочных бревен | | | | | | | | | |
| Выпиловка бруса | | | | | | | | | |
| Выпиловка досок | | | | | | | | | |
| Шпалорезный цех | | | | | | | | | |
| Производство шпал | | | | | | | | | |
| Тарный цех | | | | | | | | | |
| Раскряжевка долготья | | | | | | | | | |
| Выпиловка пластин | | | | | | | | | |
| Выпиловка брусков | | | | | | | | | |
| Распил на дощечку | | | | | | | | | |
| Раскрой дощечки по длине | | | | | | | | | |
| Окорка, разделка по длине | | | | | | | | | |
| Цех технологической щепы | | | | | | | | | |
| Производство щепы | | | | | | | | | |
| Балансовый цех | | | | | | | | | |
| Производство балансов | | | | | | | | | |

В тех случаях, когда сырье при обработке проходит через несколько последовательно установленных станков, особенно их много в тарном цехе, неучет потерь сырья, образующихся от каждого предыдущего станка, может привести к излишне установленному оборудованию в конце технологической цепочки. На вопрос, сколько же теряется древесины на каждом отдельном станке, трудно найти точный ответ. Однако с допустимой степенью точности можно предположить, что общий объем потерь состоит из равномерных частей потерь каждого станка в технологическом потоке. Поэтому, зная общие потери (см. табл. 2.1), можно равномерно уменьшать объем сырья от предыдущей операции к последующей.

2.6. Расчет площади лесного склада

Проектируемый лесной склад должен иметь площадь, позволяющую в нужном объеме размещать древесину, основные технологические потоки, перерабатывающие цехи, вспомогательные производства, транспортные пути, административные здания, противопожарные разрывы, водоемы или емкости.

При расчете площади под складированную древесину необходимо учитывать, что она размещается перед основным потоком (у места выгрузки с лесовозного транспортера), у цехов и у фронта отгрузки.

Планируемый объем древесины, одновременно находящийся на складе, зависит от сменных или суточных объемов ее обработки, отгрузки лесопроductии потребителям, а также нормативных сроков хранения или запасов. Площадь под нее, кроме названного объема, зависит еще от вида, размеров штабелей, способа укладки в штабели.

Производимые расчеты сводятся в табл. 2.5.

Для расчета площади под сырье и лесопроductию необходимо пользоваться следующими нормативными данными.

Запас хлыстов: межсезонный – не менее 20 суток, межоперационный – 4–6 смен.

Запас сырья у цехов (кроме цеха технологической щепы) – 5–10 суток, пиломатериалов (кроме шпал) – 10 суток, шпал – 10 суток.

Запас круглых лесоматериалов и готовой проductии у фронта отгрузки на приречных складах – с учетом навигации для данного региона (для Республики Беларусь – 180–200 дней).

Таблица 2.5

Число штабелей и площадь склада

| Место хранения | Наименование сырья и готовой продукции | Суточный выход, м ³ | Срок хранения | Объем хранения, м ³ | Размеры штабеля, м | | | Объем штабеля, м ³ | Объем древесины в штабеле, м ³ | Число штабелей | | Площадь подштабельных мест |
|---------------------------------|--|--------------------------------|---------------|--------------------------------|--------------------|--------|--------|-------------------------------|---|----------------|---------|----------------------------|
| | | | | | длина | ширина | высота | | | по расчету | принято | |
| Перед поточной линией | | | | | | | | | | | | |
| У деревоперерабатывающих цехов | | | | | | | | | | | | |
| У фронта отгрузки лесопроductии | | | | | | | | | | | | |
| ИТОГО | | | | | | | | | | | | |

Размеры штабелей зависят от длины складываемого лесоматериала, типа штабеля, места укладки.

При этом высота штабеля не должна превышать полуторную длину сортимента, а также возможность укладки краном или вручную. Предельная высота штабеля при укладке краном – 6 м, ручной укладке – 2 м. Если штабель формируется краном у деревоперерабатывающего цеха, при этом высота штабеля определяется, кроме всего, типом крана, то его длина должна составлять 10–20 м, высота – 4 м.

Объем штабеля определяется по формуле:

$$V = L \cdot b \cdot h, \text{ м}^3,$$

где L , b , h – длина, ширина и высота штабеля соответственно, м.

Ширина штабеля определяется длиной выпиливаемого сортимента, что, в свою очередь, определяется ГОСТ на соответствующие лесоматериалы. Длина штабеля зависит от того, уложен штабель параллельно или перпендикулярно подкрановым путям. Если перпендикулярно, то ограничением длины служит расстояние между рельсами крана, а также проходящие внутри подкрановых путей дороги и опасные зоны возле рельсов (не менее 2 м по обе стороны каждого рельса).

Объем древесины в штабеле:

$$V_{\text{шт}} = L \cdot b \cdot h \cdot \Delta, \text{ м}^3,$$

где Δ – коэффициент полндревесности штабеля. Он зависит от вида лесоматериала, типа штабеля и способа укладки. Коэффициенты полндревесности штабелей и хлыстов приведены в приложении 12.

Для технологической щепы коэффициент полндревесности принимается 0,3.

Количество штабелей определяется делением объема хранимой древесины на объем древесины в одном штабеле. При этом округление следует проводить в большую сторону. Число штабелей каждого сортимента должно быть не менее двух для возможности освежения древесины в штабеле (в один штабель кладут, из другого берут), иначе нижние ряды древесины из-за длительности хранения могут придти в негодность.

Площадь под штабеля вычисляется по формуле:

$$S = n \cdot L \cdot (a + b), \text{ м}^2,$$

где n – число штабелей; a – ширина штабеля (длина сортимента), м; b – разрыв между штабелями (2 м).

Площадь, занимаемая производственными зданиями, сооружениями и транспортными путями, при проектировании рекомендуется принять равной 25% от площади, занятой древесиной.

2.7. Расчет мощности электрической подстанции

Электроэнергия на лесном складе используется для питания электрооборудования и освещения. При этом учитывается оборудование с электроприводом как для основного потока, так и перерабатывающих цехов. Результаты расчета заносятся в табл. 2.6.

Таблица 2.6

Мощность для питания электрооборудования лесного склада

| Наименование потребителей | Установленная мощность одного потребителя, кВт | Количество потребителей | Общая установленная мощность, кВт | Коэффициент спроса | Активная мощность, кВт |
|---------------------------|--|-------------------------|-----------------------------------|--------------------|------------------------|
| Кран ККЛ-32 | | | | | |
| и т. д. | | | | | |
| | | | | | |

Установленная мощность каждого потребителя принимается по его технической характеристике. Количество потребителей берется из ранее проведенных расчетов. Коэффициент спроса, отражающий одновременность включения всех электродвигателей машины (например, для ЛО-15А происходит поочередное включение транспортера подачи хлыста и пиления), а также временные выключения машины и рабочее время, принимается по приложениям 13, 14. При отсутствии данных для конкретной машины коэффициент спроса можно принять по однотипной.

Потребная мощность на освещение принимается исходя из норм. Однако в курсовом проекте можно ее принять равной 10% от суммарной активной мощности, что допустимо при расчетах по укрупненным показателям.

Общая мощность питающей подстанции определяется для наиболее нагруженной смены по формуле:

$$N = \left[\frac{\sum P_{\text{сил}}}{\cos \varphi} + \sum P_{\text{осв}} \right] \cdot K_1 \cdot K_2, \text{ кВт},$$

где $P_{\text{сил}}$ – активная расчетная мощность, кВт; $\cos \varphi$ – среднее значение коэффициента мощности для силовой нагрузки (учитывает реактивную нагрузку), который при наличии компенсирующих устройств равен 0,75; $P_{\text{осв}}$ – мощность на освещение, кВт; K_1 – коэффициент, учитывающий потери энергии в проводах и расходы на собственные нужды подстанции (1,06–1,08); K_2 – коэффициент запаса на рост предприятия (1,3–2,0).

2.8. Составление схемы лесного склада и перерабатывающего цеха

Схемы лесного склада и цеха составляются после того, как выбрано оборудование для всех операций и определено его количество. На схеме должно быть показано все то оборудование, которое определено расчетом, с обязательным учетом его технологических возможностей.

Многие виды лесных машин не могут нормально функционировать при отсутствии буферных устройств (накопительных площадок или емкостей) из-за неодинакового влияния различных параметров и свойств древесного сырья на цикл работы каждой из них. Поэтому в проекте следует предусматривать буферные устройства и отображать их на схеме. Необходимо рационально использовать площадь склада и особенно зону, обслуживаемую кранами, при этом грузовая работа крана должна быть минимальной.

Для изображения на схеме дорог, оборудования, цехов, зданий, сооружений необходимо пользоваться общепринятыми условными обозначениями, например из учебника. Допускается вносить собственные условные обозначения, по начертанию близкие к оригиналу, и давать им пояснения. Схема склада выполняется в масштабе согласно ГОСТ. Схема цеха выполняется без масштаба с соблюдением пропорциональности размещения оборудования, запасов лесоматериалов, продукции и отходов.

Схема лесного склада или перерабатывающего цеха выполняется карандашом или тушью на чертежной бумаге формата А2 (594×840). Площадь листа должна быть максимально заполнена.

2.9. Цехи переработки древесины

При проектировании цеха переработки древесины следует выбрать в литературе и технической документации и принять за основу цех, подобный по назначению, с объемом поступления сырья, близким к заданию. В соответствии с принятым прототипом устанавливается технологический процесс переработки, выбирается оборудование, определяется количество станков и обслуживающих рабочих. Результаты расчетов записываются в табл. 2.4. Схема цеха представляется в записке на отдельном чертежном листе.

Решению проблемы рационального использования древесины, в том числе низкокачественной, способствует организация углубленной переработки древесины на следующую продукцию: декоративная доска, пиломатериалы, столярные изделия, круглопалочные изделия, тара, штакетник, паркетные заготовки, изделия хозяйственного обихода, древесный уголь и др. Типаж оборудования представляется следующим: одноэтажные лесопильные рамы, круглопильные станки для бревен, ленточные станки, окорочные станки, многопильные станки для пластин, делительные, рейсмусные, четырехсторонние строгальные, шлифовальные, токарные.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА НА РАЗРАБОТКУ ЛЕСОСЕКИ

УТВЕРЖДАЮ
лесоводственные требования
Главный лесничий
Петров Р. В.

(подпись) (Ф.И.О.)
«16» января 2012 г.

УТВЕРЖДАЮ
требования безопасности труда
Инженер по ОТ
Иванов И. И.

(должность, подпись, Ф.И.О.)
«16» января 2012 г.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА на разработку лесосеки № 5 2012 года

Лесхоз Негорельский учебно-опытный лесничество Негорельское
квартал 25 выдел 46 площадь 2,5 га
Лесорубочный билет № 109
Вид пользования главное Группа леса II

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕСОСЕКИ

- | | |
|--|--|
| 1.1. Состав насаждений <u>9С1Б+Е</u> | 1.6. Способ учета продукции <u>пересчетом вырубаемых деревьев</u> |
| 1.2. Тип условий местопроизрастания <u>Вз</u> | 1.7. Средний объем хлыста <u>0,58</u> м ³ |
| 1.3. Способ рубки <u>несплошная</u> | 1.8. Средний запас на 1 га <u>312</u> м ³ |
| 1.4. Вид рубки <u>рубка главного пользования</u> | 1.9. Среднее расстояние трелевки <u>до 150</u> м |
| 1.5. Наличие подроста <u> </u> шт./га | 1.10. Тип леса <u>сосняк черничный</u> |

1.1. Объем заготавливаемой древесины

| Наименование лесопродукции | Итого | В том числе по породам | | | | |
|---------------------------------------|-------|------------------------|--------|-----|--|--|
| | | Сосна | Береза | Ель | | |
| Деловая, м ³ | 43 | 28 | 14 | 1 | | |
| Дрова, м ³ | 51 | 30 | 20 | 1 | | |
| Ликвид из кроны, м ³ | | | | | | |
| Неликвидная древесина, м ³ | | | | | | |
| Всего, м ³ | 94 | 58 | 34 | 2 | | |

2. ЛЕСОВОДСТВЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

- 2.1. Подлежат рубке деревья: назначенные в рубку (заклейменные)
- 2.2. Не подлежащие рубке деревья: деревья за визирами, не назначенные в рубку (незаклейменные)
- 2.3. Оставление семенных деревьев, групп, куртин (количество) и порядок их отметки: _____
- 2.4. Сохранение подроста: _____ га; _____ тыс. шт./га; _____ %.
- 2.5. Сохранение напочвенного покрова: движение машин строго по волокам, устройство промежуточных коридоров с движением по ним только харвестера
- 2.6. Требования к очистке мест рубок: частичная укладка сучьев на волок с уплотнением их форвардером, сбор отходов в кучи у волока для перегнивания
- 2.7. Меры по сохранению биологического разнообразия: сохранение среды, характерной для данного участка леса
- 2.8. Не подлежащие рубке деревья, ценные для биоразнообразия: 2 дерева осины с дуплами, 8 деревьев с обитательными гнездами птиц
- 2.9. Требования к насаждению после рубки (полнота, состав, и др.): полнота не менее 0,5; состав 9С1Б+Е; количество поврежденных деревьев не более 7%

3. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

- 3.1. Подготовка лесосеки к рубке, 50-метровых зон безопасности вокруг лесопогрузочных пунктов (верхних складов), мест расположения, заправки и стоянки техники, питания и отдыха, другого оборудования или помещений: рубка и приземление опасных деревьев (все сухостойные, зависшие, ветровальные, буреломные, гнилые деревья) до начала разработки лесосеки
(время проведения)
производится уборка опасных деревьев – харвестером во время разработки лесосеки
(кем производится)
- 3.2. Разметка магистральных и пасечных волоков производится 1 делянка, 2 пасечных волока, 1 промежуточный коридор; мастером; затесками и лентами
(количество, время проведения, кем проводятся и способ нанесения меток)
- 3.3. Устройство усов лесовозной дороги планировка двух квартальных просек
- 3.4. Выполненные подготовительные работы оформляются актом готовности лесосеки к рубке.

4. ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ЛЕСОСЕКИ

- 4.1. Валка деревьев производится харвестером
(чем выполняется, механизм, машина)
- 4.2. Валка деревьев ведется в просвет между деревьями, крупные деревья
сталкиваются на стену леса для снижения динамических нагрузок на тех-
нологическое оборудование харвестера с учетом минимального повреж-
дения оставляемых деревьев. Валка ведется при движении харвестера
задним ходом
(каким образом)
- 4.3. Очистка деревьев от сучьев производится харвестером на волоке с
укладкой сучьев вдоль волока с двух сторон в кучи и частичной укладкой
на волок
(кем, чем и каким образом выполняется)
- 4.4. Раскряжевка хлыстов (при сортиментной заготовке) харвестером по
методу двусторонней укладки сортиментов с одновременной подсорти-
ровкой на деловые и дровяные сортименты и программным применением
древесины
(кем, чем и где производится)
- 4.5. Чокеровка и трелевка (подвозка) форвардером на погрузочный пункт,
начиная с дальнего конца пасеки
(кем, чем и каким образом выполняется)
- 4.6. Штабелевка форвардером в плотный штабель при выгрузке
(что штабелюется, вид штабеля)
- 4.7. Очистка мест рубок: проводится одновременно с заготовкой; часть
отходов укладывается в волоки с уплотнением форвардером, оставшиеся –
на перегнивание в кучах высотой до 0,5 м вдоль волоков
(способы очистки, кто проводит, места размещения порубочных остатков
и размеры куч, валов при их складировании)
- 4.8. Места складирования лесопродукции погрузочный пункт
- 4.9. Места подвозки лесопродукции к погрузочному пункту
- 4.10. Погрузка сортиментов (хлыстов, полухлыстов) гидроманипулятором
автопоезда
(механизм)
- 4.11. Вывозка заготовленной древесины разрешается одновременно с
заготовкой
- 4.12. Использование порубочных остатков и отходов лесозаготовок:
на укрепление волоков и улучшение плодородия почв
- 4.13. Место проведения ТО и ремонтных работ за пределами лесосеки
- 4.14. Другие указания на промежуточных коридорах харвестер срезает и
укладывает деревья вершинами к пасечному волоку, обработка деревьев
на пасечном волоке
- 4.15. Время проведения лесосечных работ январь – март 2012 г.

СХЕМА РАЗРАБОТКИ ЛЕСОСЕКИ

Масштаб 1 : 400

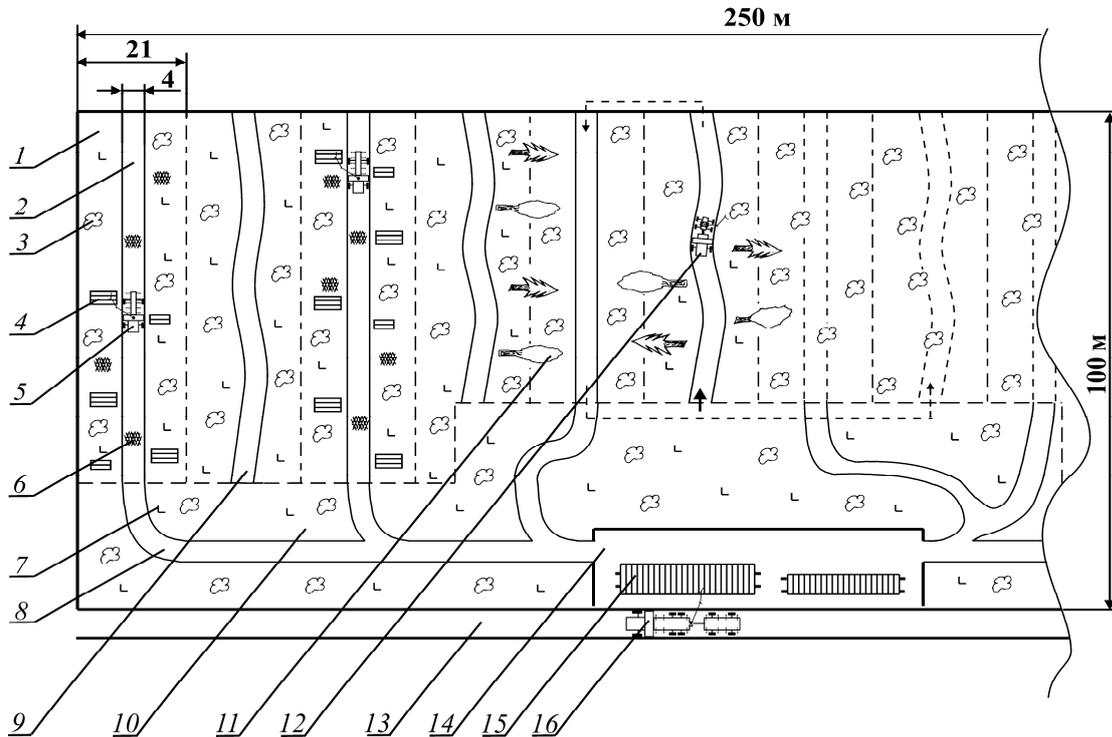
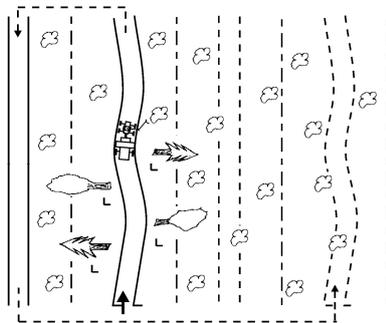


СХЕМА РАЗРАБОТКИ ПАСЕКИ



Условные обозначения и спецификация

| | | |
|--|-----------|-------------------------------------|
| Граница лесосеки, погрузочных пунктов | ————— | 7 – пни |
| Границы зон безопасности | — · — · — | 8 – магистральный трелевочный волок |
| Границы пасек | ----- | 9 – промежуточный коридор |
| Пасечный волок | ----- | 10 – зона безопасности |
| 1 – пасека | | 11 – поваленное дерево |
| 2 – пасечный трелевочный волок | | 12 – харвестер МЛХ-434 |
| 3 – растущее дерево | | 13 – лесовозный ус |
| 4 – сортименты | | 14 – погрузочный пункт |
| 5 – погрузочно-транспортная машина МПТ-461.1 | | 15 – штабель сортиментов |
| 6 – лесосечные отходы | | 16 – лесовозный автопоезд МАЗ 6303 |

ОЧЕРЕДНОСТЬ РАЗРАБОТКИ ПАСЕК (№№)

| | | | | | | | |
|-------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| Валка, обрезка сучьев и раскряжевка | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| Трелевка | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

Сортиментная программа (при сортиментной заготовке)

| Сортимент | Наименование, длина и диаметр сортиментов по породам | | | | | | | | | | | |
|------------|--|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|
| | сосна | | ель | | дуб | | береза | | осина | | ольха | |
| | L, м | D, см | L, м | D, см | L, м | D, см | L, м | D, см | L, м | D, см | L, м | D, см |
| Пиловочник | 6,5 | 14–18 | 4,0 | 14–18 | | | 4,0 | 14–18 | | | | |
| Пиловочник | 6,5 | 20–24 | 4,0 | 20–24 | | | 4,0 | 20–24 | | | | |
| Балансы | 3,8 | 6–13 | 2,0 | 6–13 | | | 2,0 | 6–13 | | | | |
| Дрова | 2,0 | 3 и > | 2,0 | 3 и > | | | 2,0 | 3 и > | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |

5. КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

- 5.1. Сменное задание бригаде, звену _____ 113 _____ м³
- 5.2. Число бригад, звеньев, работающих на лесосеке _____ 1 _____ шт.
- 5.3. Число бензомоторных пил в бригаде, звене (участке) _____ 1 _____ шт.
- 5.4. Число тракторов на трелевке (вывозке) _____ 2 _____ шт.
- 5.5. Число харвестеров _____ 1 _____ шт.
- 5.6. Число смен работы _____ 2 _____

6. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ И БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

- 6.1. Наличие передвижного обогревательного домика _____
- 6.2. Наличие средств индивидуальной защиты работающих: спецодежда, спецобувь, защитные каски, рукавицы и др. СИЗ – по отраслевым нормам их бесплатной выдачи
- 6.3. Обязательное соблюдение требований Правил по охране и безопасности труда в лесной, деревообрабатывающей промышленности и в лесном хозяйстве (ПОТМ 1.5/3.00.01-97)
- 6.4. Ограждение лесосеки и опасной зоны пересекаемые пешеходные тропы, квартальные просеки, дороги должны быть ограждены знаками безопасности: проход и проезд запрещены – валка леса

6.5. До начала основных лесосечных работ должны быть разработаны зоны безопасности на расстоянии не менее 25 м вокруг лесопогрузочных пунктов, верхних складов, обогревательных помещений (столовых), стационарных мест работы и стоянок лесосечных машин и другого оборудования

6.6. На территории опасной зоны, в радиусе 50 м от спиливаемого дерева не разрешается выполнять другие работы. Валка деревьев при нахождении в опасной зоне людей, животных, машин и механизмов запрещается

6.7. Выполнение лесосечных работ ближе 50 м от границ охранных зон линий электропередачи и связи производить только по наряду-допуску

6.8. Одиночная работа на лесосеке не допускается. При выполнении лесосечных работ на лесосеке должно находиться не менее двух человек

6.9. Ограничение проведения лесосечных работ при скорости ветра более 4,5 м/с (приводятся в движение тонкие ветки деревьев) прекращается одиночная валка деревьев; при скорости ветра более 11 м/с (приводятся в движение толстые ветки деревьев) прекращается валка деревьев

6.10. На лесосеке должны быть в наличии: инструкции по охране труда, журнал регистрации инструктажа по охране труда, журнал периодического контроля за состоянием охраны труда, удостоверения (копии удостоверений) профессиональной подготовки у вальщиков леса, удостоверения по охране труда – у всех работников

6.11. Другие указания работа на машинах в соответствии с инструкцией по их эксплуатации

7. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ

За нарушения при проведении рубок леса в соответствии с Кодексом Республики Беларусь об административных нарушениях предусмотрена следующая ответственность должностных лиц:

– нарушение установленного порядка использования лесосечного фонда, заготовки и вывозки древесины влечет наложение штрафа – от 3 до 10 базовых величин (статья 63);

– уничтожение или повреждение подроста в лесах влечет предупреждение или наложение штрафа – от 3 до 10 базовых величин (статья 65);

– осуществление лесных пользований не в соответствии с целями или требованиями, предусмотренными в лесорубочном билете, влечет предупреждение или наложение штрафа – от 3 до 10 базовых величин (статья 66);

– незаконная порубка и повреждение деревьев и кустарников влечет наложение штрафа – от 3 до 10 базовых величин (статья 64);

– нарушение законодательства о труде влечет наложение штрафа в размере до 10 базовых величин (статья 41).

Технологическую карту составил: лесничий Мацкевич И. И.
(должность, Ф.И.О., подпись, дата)

Лесосеку к разработке лесозаготовителю сдал: лесничий Мацкевич И. И.
(должность, Ф.И.О., подпись, дата)

Лесосеку к разработке принял и с ответственностью за нарушения при проведении рубок леса ознакомлен: мастер лесозаготовок Петренко Р. М.
(должность, Ф.И.О., подпись, дата)

Ответственный за соблюдение требований охраны труда на лесосеке: мастер лесозаготовок Петренко Р. М.
(должность, Ф.И.О., подпись, дата)

С технологической картой ознакомлены рабочие:

1. Оператор харвестера Васильев А. Н. (Ф.И.О., подпись, дата)
2. Оператор харвестера Никитюк В. В. (Ф.И.О., подпись, дата)
3. Оператор форвардера Балашов И. К. (Ф.И.О., подпись, дата)
4. Оператор форвардера Кулеш К. Р. (Ф.И.О., подпись, дата)
5. Оператор форвардера Жук В. Р. (Ф.И.О., подпись, дата)
6. Оператор форвардера Колендо Р. К. (Ф.И.О., подпись, дата)

8. КОНТРОЛЬ ЗА ХОДОМ РАЗРАБОТКИ ЛЕСОСЕКИ

8.1. Ответственное лицо лесхоза, осуществляющее контроль за соблюдением Правил отпуска древесины на корню в лесах Республики Беларусь и данной технологической карты помощник лесничего Голодед Р. А.
(должность, Ф.И.О., подпись, дата),

периодичность проведения контроля 2 раза в месяц

8.2. Проверку провел: _____ (дата, Ф.И.О., подпись),
предписание (выдал/нет).

Проверку провел: _____ (дата, Ф.И.О., подпись),
предписание (выдал/нет).

Проверку провел: _____ (дата, Ф.И.О., подпись),
предписание (выдал/нет).

8.3. В случае выявления нарушений требований Правил отпуска древесины на корню в лесах Республики Беларусь и данной технологической карты лесопользователю даются предписания по устранению этих нарушений и предъявляются требования по уплате неустойки в течение всего срока действия лесорубочного билета.

8.4. Освидетельствование мест рубок проводится юридическим лицом, ведущим лесное хозяйство, после окончания срока действия лесорубочного билета, или окончания лесозаготовительных работ ранее срока, указанного в лесорубочном билете в 15-дневный срок с составлением акта установленной формы.

8.5. За допущенные лесопользователем нарушения требований Правил отпуска древесины на корню в лесах Республики Беларусь и других лесохозяйственных требований начисляются неустойки (штрафы).

АКТ ГОТОВНОСТИ ЛЕСОСЕКИ К РУБКЕ

Комиссия в составе:

Мацкевич И. И.

Петренко Р. М.

Колосков И. К.

проверила выполнение подготовительных работ на лесосеке в объеме требований технологической карты.

Убраны опасные деревья и захламленность. Схема разработки участка вынесена в натуру согласно технологической карте. Разбиты пасеки, намечены волоки, склады, трассы для лесовозных дорог, оборудована погрузочная площадка (ненужное зачеркнуть).

Комиссия считает, что по состоянию на 15.01.2008 данная лесосека к разработке подготовлена.

Подписи членов комиссии:

1. _____ (Ф.И.О., подпись, дата)
2. _____ (Ф.И.О., подпись, дата)
3. _____ (Ф.И.О., подпись, дата)

Лесосеку к разработке принял:

Мастер л/з: _____ ()
(подпись)

Бригадир: _____ ()
(подпись)

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 НОРМЫ ВЫРАБОТКИ НА ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

1. Уборка опасных деревьев.

Содержание работы: получение задания, подготовка бензиномоторной пилы и переносной лебедки к работе, подготовка рабочего места (уборка валежника, кустарника и подроста, мешающих валке и снятию опасных деревьев), валка опасных (сухостойных, фаутовых, сильно наклоненных, буреломных и ветровальных, с неотделившимся сломом) деревьев, высоких сухостойных пней, переход от одного дерева к другому, заправка бензопилы ГСМ, замена пильной цепи, ежесменное техническое обслуживание бензопилы и лебедки, сдача работы.

Исполнители: звено в составе вальщика леса 6-го разряда, лесоруба 4-го разряда.

Таблица П2.1

Нормы выработки на 8-часовую пило-смену на уборку опасных деревьев с помощью бензиномоторной пилы и ручной лебедки

| Средний объем хлыста, м ³ | Захламленность лесосеки | | |
|--------------------------------------|---|---|---|
| | Слабая (количество опасных деревьев на 1 га до 35 шт.) | Средняя (количество опасных деревьев на 1 га до 36–65 шт.) | Сильная (количество опасных деревьев на 1 га более 65 шт.) |
| 0,14–0,21 | 6,4 | 5,0 | 3,2 |
| 0,22–0,29 | 6,2 | 4,5 | 3,0 |
| 0,30–0,39 | 5,7 | 4,1 | 2,7 |
| 0,40–0,49 | 5,2 | 3,9 | 2,5 |
| 0,50–0,75 | 4,8 | 3,4 | 2,3 |
| 0,76–1,10 | 4,6 | 3,0 | – |

Примечание. Если общее количество опасных деревьев, убираемых в порядке подготовки лесосеки к рубке, превышает 20% общего запаса на лесосеке, их уборка не производится и такая лесосека должна осваиваться по правилам разработки ветровально-буреломных лесосек.

2. Разметка границ делянок и пазек, наметка трелевочных волоков, подготовка магистральных волоков, фронта погрузки вдоль лесовозного уса, устройство погрузочных пунктов и верхних складов, строительство лесовозных усов, подготовка обслуживающих производств на лесосеке.

Таблица П2.2
Нормы выработки (трудозатраты) на выполнение подготовительных работ на лесосеках, отведенных в рубку, на 8-часовую смену (чел.-день)

| Наименование подготовительных работ | Норма выработки на 1 чел.-день |
|---|--|
| Разметка границ делянок и пазек, наметка трелевочных волоков | 2,86 км |
| Подготовка магистральных волоков для тракторной трелевки на лесосеках со слабой несущей способностью грунтов (грунты суглинистые и глинистые слабозаболоченные) | 0,068 км |
| Подготовка фронта погрузки вдоль лесовозного уса при работе без постоянных погрузочных пунктов и верхних складов (отгрузка древесины «широким фронтом») | 0,057 км |
| Устройство погрузочных пунктов механизированным способом: – при трелевке хлыстов и погрузке их на лесовозный транспорт; – при трелевке деревьев и погрузке хлыстов на лесовозный транспорт; – при трелевке деревьев и погрузке хлыстов и щепы на лесовозный транспорт | 0,86 шт. 0,57 шт. 0,40 шт. |
| Устройство верхних складов механизированным способом: – при трелевке на склад сортиментов и укладке их в штабеля; – при трелевке на склад деревьев и хлыстов, раскряжевке хлыстов на сортименты и укладке их в штабеля | 0,57 шт. 0,40 шт. |
| Подготовка обслуживающих производств на лесосеке (обустройство мастерского участка) | 1 лесосека |
| Изыскание на местности трассы и строительство лесовозного уса механизированным способом: – ус грунтовый, естественный на песчаных и супесчаных грунтах и снежный зимнего действия; – ус грунтовый, улучшенный добавками из местных грунтов, на плотных суглинистых и глинистых грунтах; – ус грунтовый, улучшенный добавками из местных грунтов, на суглинистых и глинистых слабозаболоченных грунтах; – ус из деревянных щитов и инвентарных ленточных плит на минеральных фунтах и неглубоких болотах | 0,080 км 0,046 км 0,028 км 0,011 км |

3. Вспомогательные работы на лесосеке.

К таким работам относятся: уход за трелевочными волоками, правка и заточка пильных цепей и ножей сучкорезных машин и механизмов в условиях лесосеки, перебазирование лесной техники и другого оборудования на новую лесосеку, техническое обслуживание и текущий ремонт лесной техники, доставка работающих на лесосеку и обратно, доставка на лесосеку топливно-смазочных материалов и заправка ими лесной техники и некоторые другие работы, задачей которых является обслуживание производства.

Таблица П2.3

Нормы выработки (трудозатраты) на выполнение отдельных видов вспомогательных работ на лесосеках

| Наименование вспомогательных работ | Трудозатраты на выполнение вспомогательных работ |
|--|---|
| Уход за трелевочными волоками | 0,5 чел.-дня на одну машино-смену на трелевке |
| Правка и заточка пильных цепей и ножей сучкорезных машин и устройств в условиях лесосеки | 0,5 чел.-дня на мастерский участок в смену |
| Перебазирование лесной техники и другого оборудования на новую лесосеку | 0,5 смены на одно перебазирование (одну лесосеку) |

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

НОРМЫ ВЫРАБОТКИ НА ВАЛКУ ДЕРЕВЬЕВ И ОБРЕЗКУ СУЧЬЕВ, РАСКРЯЖЕВКУ ХЛЫСТОВ БЕНЗИНОМОТОРНЫМИ ПИЛАМИ

1. Валка деревьев бензиномоторными пилами.

Содержание работы: подготовка рабочего места у дерева (уборка валежника, кустарника и подроста, мешающих валке дерева, расчистка снега глубиной до 0,5 м вокруг дерева и на путях отхода); валка дерева (подпил, спиливание и сталкивание) бензиномоторной пилой в заданном направлении с применением валочной вилки, валочной лопатки или гидроклина с оставлением пня на высоте шейки корня, а на волоках – заподлицо с поверхностью земли; переход от одного дерева к другому; замена пильной цепи; ежедневное техническое обслуживание пилы и гидроклина; сдача работы.

Состав исполнителей:

- при валке деревьев одним рабочим: вальщик леса 6-го разряда;
- при валке деревьев двумя рабочими: вальщик леса 6-го разряда;
- лесоруб 4-го разряда.

Таблица ПЗ.1

**Нормы выработки на 8-часовую пило-смену, м³,
при валке деревьев бензиномоторными пилами
с мощностью двигателя 3,2–4,0 кВт**

| Средний объем хлыста, м ³ | Валка деревьев одним рабочим с применением валочной лопатки или гидроклина | Валка деревьев двумя рабочими с применением валочных приспособлений |
|--|--|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Хвойные (кроме лиственницы) и мягколиственные породы | | |
| 0,18–0,21 | 43,6 | 74,1 |
| 0,22–0,29 | 52,2 | 88,7 |
| 0,30–0,39 | 64,9 | 110,3 |
| 0,40–0,49 | 76,0 | 129,2 |
| 0,50–0,75 | 89,4 | 152,0 |
| 0,76–1,10 | 102,7 | 174,6 |

| 1 | 2 | 3 |
|--------------------------------------|------|-------|
| Твердолиственные породы, лиственница | | |
| 0,18–0,21 | 36,3 | 61,7 |
| 0,22–0,29 | 43,5 | 74,0 |
| 0,30–0,39 | 54,1 | 92,0 |
| 0,40–0,49 | 63,3 | 107,6 |
| 0,50–0,75 | 74,5 | 126,6 |
| 0,76–1,10 | 85,6 | 145,5 |

Таблица ПЗ.2

**Нормы выработки на 8-часовую пило-смену, м³,
при валке деревьев бензиномоторными пилами
с мощностью двигателя 2,4-2,9 кВт**

| Средний объем хлыста, м ³ | Валка деревьев одним рабочим с применением валочной лопатки или гидроклина | Валка деревьев двумя рабочими с применением валочных приспособлений |
|--|--|---|
| Хвойные (кроме лиственницы) и мягколиственные породы | | |
| До 0,13 | 27,7 | – |
| 0,14–0,17 | 31,5 | – |
| 0,18–0,21 | 37,0 | 63,0 |
| 0,22–0,29 | 44,4 | 75,5 |
| Твердолиственные породы, лиственница | | |
| До 0,13 | 21,8 | – |
| 0,14–0,17 | 26,3 | – |
| 0,18–0,21 | 30,8 | 52,4 |
| 0,22–0,29 | 37,0 | 63,0 |

2. Валка деревьев с одновременной обрезкой сучьев универсальными бензиномоторными пилами.

Содержание работы: подготовка рабочего места у дерева (уборка валежника, кустарника и подроста, мешающих валке дерева, расчистка снега глубиной до 0,5 м вокруг дерева и на путях отхода); валка дерева (подпил, опилование и сталкивание) бензиномоторной пилой в заданном направлении с применением валочной вилки, валочной лопатки или гидроклина с оставлением пня на высоте шейки корня, а на волоках – заподлицо с поверхностью земли; обрезка сучьев заподлицо с поверхностью ствола по всей длине поваленного дерева; обрезка вершины; переход от одного дерева к другому; замена пильной цепи; ежесменное техническое обслуживание пилы и гидроклина; сдача работы.

Исполнитель: вальщик леса 5-го разряда.

**Нормы выработки на 8-часовую пило-смену, м³,
при валке деревьев с одновременной обрезкой сучьев универсальными
бензиномоторными пилами с мощностью двигателя 2,4–2,9 кВт**

| Средний объем хлыста, м ³ | Норма выработки, м ³ |
|--------------------------------------|---------------------------------|
| Сосна и мягколиственные породы | |
| До 0,13 | 16,0 |
| 0,14–0,17 | 19,4 |
| 0,18–0,21 | 22,8 |
| 0,22–0,29 | 26,3 |
| Ель, пихта | |
| До 0,13 | 13,7 |
| 0,14–0,17 | 17,1 |
| 0,18–0,21 | 19,4 |
| 0,22–0,29 | 22,8 |
| Лиственница | |
| До 0,13 | 14,8 |
| 0,14–0,17 | 18,3 |
| 0,18–0,21 | 21,7 |
| 0,22–0,29 | 25,1 |
| Твердолиственные породы | |
| До 0,13 | 13,7 |
| 0,14–0,17 | 16,0 |
| 0,18–0,21 | 18,3 |
| 0,22–0,29 | 20,6 |

3. Обрезка сучьев и вершин с деревьев универсальными бензиномоторными пилами на лесосеке (пасеке, трелевочном волоке), верхнем складе (лесопогрузочном пункте).

Содержание работы: обрезка сучьев заподлицо с поверхностью ствола по всей длине поваленного дерева, обрезка вершины, переход от хлыста к следующему дереву, сбор и укладка в кучи сучьев, вершин и других порубочных остатков или их сжигание (включая заготовку материала для розжига кучи), замена пильной цепи, ежедневное техническое обслуживание пилы, сдача работы.

Исполнитель: обрезчик сучьев 4-го разряда.

Таблица ПЗ.4

**Нормы выработки на 8-часовую пило-смену, м³,
при обрезке сучьев и вершин с деревьев на лесосеке (пасеке,
трелевочном волоке) универсальными бензиномоторными пилами**

| Средний объем хлыста, м ³ | Сосна и мягколиственные породы | Ель | Твердолиственные породы |
|--|--------------------------------|------|-------------------------|
| Обрезка без сбора и сжигания сучьев | | | |
| До 0,13 | 21,9 | 17,9 | 13,5 |
| 0,14–0,17 | 28,8 | 23,2 | 18,0 |
| 0,18–0,21 | 33,6 | 26,4 | 20,7 |
| 0,22–0,29 | 39,6 | 31,4 | 24,5 |
| 0,30–0,39 | 48,2 | 37,2 | 28,9 |
| 0,40–0,49 | 56,2 | 43,0 | 33,2 |
| 0,50–0,75 | 68,8 | 51,9 | 40,3 |
| 0,76–1,10 | 84,7 | 62,4 | 49,0 |
| Обрезка и сбор сучьев без сжигания | | | |
| До 0,13 | 18,9 | 10,4 | 8,1 |
| 0,14–0,17 | 22,1 | 13,0 | 10,6 |
| 0,18–0,21 | 24,7 | 14,9 | 12,2 |
| 0,22–0,29 | 27,9 | 17,7 | 14,5 |
| 0,30–0,39 | 32,5 | 21,3 | 17,7 |
| 0,40–0,49 | 37,8 | 25,5 | 20,9 |
| 0,50–0,75 | 46,6 | 31,2 | 25,8 |
| 0,76–1,10 | 58,2 | 37,2 | 30,7 |
| Обрезка, сбор и сжигания сучьев | | | |
| До 0,13 | 16,8 | 9,1 | 6,8 |
| 0,14–0,17 | 19,7 | 11,8 | 9,5 |
| 0,18–0,21 | 21,8 | 13,6 | 11,3 |
| 0,22–0,29 | 24,3 | 16,2 | 13,4 |
| 0,30–0,39 | 28,0 | 19,4 | 15,9 |
| 0,40–0,49 | 32,2 | 23,3 | 18,9 |
| 0,50–0,75 | 38,0 | 27,8 | 23,0 |
| 0,76–1,10 | 44,3 | 31,0 | 26,1 |

**Нормы выработки на 8-часовую пило-смену, м³,
при обрезке сучьев и вершин с деревьев на верхнем складе
(лесопогрузочном пункте) универсальными бензиномоторными пилами**

| Средний объем хлыста, м ³ | Сосна и мягколиственные породы | Ель | Твердолиственные породы |
|--------------------------------------|--------------------------------|------|-------------------------|
| Обрезка и сбор сучьев без сжигания | | | |
| До 0,13 | 27,2 | 21,6 | 16,7 |
| 0,14–0,17 | 33,9 | 27,4 | 21,5 |
| 0,18–0,21 | 39,4 | 31,1 | 24,5 |
| 0,22–0,29 | 46,2 | 36,4 | 28,8 |
| 0,30–0,39 | 55,9 | 43,0 | 34,0 |
| 0,40–0,49 | 65,9 | 50,3 | 39,9 |
| 0,50–0,75 | 80,8 | 60,6 | 47,9 |
| 0,76–1,10 | 101,3 | 73,4 | 59,0 |
| Обрезка, сбор и сжигание сучьев | | | |
| До 0,13 | 18,2 | 13,7 | 10,8 |
| 0,14–0,17 | 21,5 | 17,1 | 13,7 |
| 0,18–0,21 | 24,5 | 19,6 | 16,2 |
| 0,22–0,29 | 29,0 | 22,8 | 19,2 |
| 0,30–0,39 | 35,2 | 27,1 | 22,8 |
| 0,40–0,49 | 41,4 | 31,6 | 27,0 |
| 0,50–0,75 | 51,0 | 38,1 | 33,6 |
| 0,76–1,10 | 62,5 | 46,2 | 37,9 |

4. Раскряжевка хлыстов на сортименты бензиномоторными пилами на лесосеке и верхнем складе (лесопогрузочном пункте).

Содержание работы: обрезка козырька или отторцовка хлыста, осмотр и разметка хлыста с учетом максимального выхода деловых сортиментов, раскряжевка хлыста, разворот бревен вдоль волока или лесовозного уса с подкаткой при необходимости тонкомерных бревен к волоку (дороге), замена пильной цепи, ежедневное техническое обслуживание пилы, сдача работы.

Исполнители: раскряжевщик 4-го разряда; разметчик 4-го разряда.

**Нормы выработки на 8-часовую пило-смену, м³,
на раскрывку хлыстов на лесосеке (пасеке, трелевочном волоке)
бензиномоторными пилами**

| Средний объем хлыста, м ³ | Деловые сортаменты хвойных (кроме лиственницы) и мягколиственных пород длиной, м | | Дрова хвойные (кроме лиственницы) и мягколиственных пород длиной, м | |
|--------------------------------------|--|---------|---|------|
| | До 2,0 | 2,1–6,5 | 1,0 | 2,0 |
| До 0,13 | 16,4 | 40,4 | 21,0 | 23,8 |
| 0,14–0,17 | 22,4 | 48,2 | 26,8 | 29,6 |
| 0,18–0,21 | 26,4 | 53,8 | 30,2 | 33,2 |
| 0,22–0,29 | 31,8 | 62,0 | 35,2 | 38,4 |
| 0,30–0,39 | 38,8 | 73,0 | 41,6 | 44,2 |
| 0,40–0,49 | 45,8 | 84,0 | 47,6 | 50,6 |
| 0,50–0,75 | 54,4 | 98,4 | 55,0 | 58,8 |
| 0,76–1,10 | 65,0 | 106,8 | 64,0 | 68,8 |
| Средний объем хлыста, м ³ | Деловые сортаменты твердолиственных пород и лиственницы длиной, м | | Дрова твердолиственных пород и лиственницы длиной, м | |
| | До 2,0 | 2,1–6,5 | 1,0 | 2,0 |
| До 0,13 | 15,0 | 33,0 | 16,8 | 18,4 |
| 0,14–0,17 | 19,2 | 38,4 | 21,2 | 23,0 |
| 0,18–0,21 | 21,6 | 42,6 | 24,2 | 26,2 |
| 0,22–0,29 | 25,8 | 49,0 | 28,2 | 30,6 |
| 0,30–0,39 | 31,2 | 59,8 | 33,0 | 35,6 |
| 0,40–0,49 | 36,8 | 66,4 | 38,0 | 41,2 |
| 0,50–0,75 | 43,4 | 78,2 | 44,6 | 48,0 |
| 0,76–1,10 | 51,8 | 93,2 | 51,4 | 55,4 |

**Нормы выработки на 8-часовую пило-смену, м³,
на раскряжевку хлыстов на лесопогрузочном пункте
бензиномоторными пилами**

| Средний объем хлыста, м ³ | Деловые сортаменты хвойных (кроме лиственницы) и мягколиственных пород длиной, м | | Дрова хвойные (кроме лиственницы) и мягколиственных пород длиной, м | |
|--------------------------------------|--|---------|---|-------|
| | До 2,0 | 2,1–6,5 | 1,0 | 2,0 |
| До 0,13 | 35,0 | 76,4 | 39,6 | 44,6 |
| 0,14–0,17 | 36,6 | 77,6 | 46,8 | 52,0 |
| 0,18–0,21 | 36,6 | 77,6 | 52,6 | 57,2 |
| 0,22–0,29 | 43,4 | 91,4 | 64,0 | 68,6 |
| 0,30–0,39 | 50,4 | 100,6 | 73,0 | 77,6 |
| 0,40–0,49 | 57,2 | 118,6 | 82,4 | 89,4 |
| 0,50–0,75 | 64,0 | 136,8 | 93,6 | 100,6 |
| 0,76–1,10 | 77,6 | 163,2 | 111,8 | 121,2 |
| Средний объем хлыста, м ³ | Деловые сортаменты твердолиственных пород и лиственницы длиной, м | | Дрова твердолиственных пород и лиственницы длиной, м | |
| | До 2,0 | 2,1–6,5 | 1,0 | 2,0 |
| До 0,13 | 28,2 | 60,4 | 32,2 | 35,6 |
| 0,14–0,17 | 29,6 | 61,8 | 37,4 | 40,8 |
| 0,18–0,21 | 29,6 | 61,8 | 42,2 | 45,8 |
| 0,22–0,29 | 34,2 | 73,0 | 51,2 | 54,8 |
| 0,30–0,39 | 40,0 | 80,0 | 58,4 | 61,8 |
| 0,40–0,49 | 45,8 | 94,6 | 65,8 | 70,8 |
| 0,50–0,75 | 51,4 | 109,6 | 74,8 | 80,0 |
| 0,76–1,10 | 61,8 | 130,0 | 89,4 | 97,0 |

ПРИЛОЖЕНИЕ 4 НОРМЫ ВЫРАБОТКИ НА ВАЛКУ И ПАКЕТИРОВАНИЕ ДЕРЕВЬЕВ МАШИНАМИ

1. Валка и пакетирование деревьев валочно-пакетирующими машинами ЛП-19В, МЛ-119А, ЛП-60-01А, МЛ-135.

Содержание работы: подготовка машины к работе (осмотр машины, пуск и прогрев двигателя), валка деревьев и укладка в пачки, переезды от одной группы деревьев к другой (с одной рабочей позиции на другую), переезды по лесосеке с одной делянки на другую, замена пильной цепи (пильного диска у МЛ-135), ежесменное техническое обслуживание машины, сдача работы.

Исполнитель: машинист 7-го разряда.

Таблица П4.1

Нормы выработки на 8-часовую машино-смену, м³, на валку и пакетирование деревьев машинами ЛП-19В и МЛ-119А

| Средний объем хлыста, м ³ | В летний и зимний периоды при глубине снежного покрова до 0,7 м | В зимний период при глубине снежного покрова более 0,7 м |
|--------------------------------------|---|--|
| 0,22–0,29 | 202 | 166 |
| 0,30–0,39 | 240 | 201 |
| 0,40–0,49 | 274 | 234 |
| 0,50–0,75 | 323 | 281 |

Таблица П4.2

Нормы выработки на 8-часовую машино-смену, м³, на валку и пакетирование деревьев машинами ЛП-60-01А и МЛ-135

| Средний объем хлыста, м ³ | В летний и зимний периоды при глубине снежного покрова до 0,7 м | В зимний период при глубине снежного покрова более 0,7 м |
|--------------------------------------|---|--|
| 0,18–0,21 | 145 | 109 |
| 0,22–0,29 | 161 | 133 |
| 0,30–0,39 | 192 | 160 |
| 0,40–0,49 | 219 | 187 |

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

НОРМЫ ВЫРАБОТКИ НА ВАЛКУ, ОБРЕЗКУ СУЧЬЕВ И РАСКРЯЖЕВКУ ХЛЫСТОВ НА СОРТИМЕНТЫ МАШИНАМИ

1. Валка деревьев, обрезка сучьев и раскряжевка хлыстов на сортименты валочно-сучкорезно-раскряжевочными машинами.

Содержание работы: получение задания, подготовка машины к работе (осмотр машины, пуск и прогрев двигателя), валка деревьев, обрезка сучьев, раскряжевка хлыстов на сортименты, подсортировка сортиментов по породам, длинам и назначению, укладка сучьев и вершин на волок, переезды с одной рабочей позиции на другую, переезды по лесосеке и с одной делянки на другую, замена пильной цепи, ежедневное техническое обслуживание машины, сдача работы.

Исполнитель: машинист 7-го разряда.

Таблица П5.1

**Нормы выработки на 8-часовую машино-смену, м³,
на валку деревьев, обрезку сучьев и раскряжевку хлыстов на сортименты
валочно-сучкорезно-раскряжевочными машинами МЛХ-424, Амкодор 2551
в летний и зимний периоды при глубине снежного покрова до 0,7 м**

| Средний объем хлыста, м ³ | Средняя длина сортимента, м | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|
| | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 5,0 | 6,0 |
| 0,14–0,17 | 30 | 41 | 50 | 58 | 65 |
| 0,18–0,21 | 34 | 47 | 57 | 66 | 73 |
| 0,22–0,29 | 41 | 56 | 67 | 78 | 85 |

Таблица П5.2

**Нормы выработки на 8-часовую машино-смену, м³,
на валку деревьев, обрезку сучьев и раскряжевку хлыстов на сортименты
валочно-сучкорезно-раскряжевочными машинами МЛХ-434, Джон Дир 1270D
в летний и зимний периоды при глубине снежного покрова до 0,7 м**

| Средний объем хлыста, м ³ | Средняя длина сортимента, м | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|
| | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 5,0 | 6,0 |
| 0,18–0,21 | 40 | 54 | 66 | 77 | 85 |
| 0,22–0,29 | 48 | 64 | 78 | 90 | 98 |
| 0,30–0,39 | 57 | 76 | 93 | 105 | 115 |
| 0,40–0,49 | 67 | 89 | 106 | 120 | 130 |
| 0,50–0,75 | 83 | 107 | 126 | 142 | 154 |
| 0,76–1,10 | 100 | 129 | 151 | 167 | 179 |

2. Обрезка сучьев с поваленных деревьев, раскряжевка хлыстов на сортименты сучкорезно-раскряжевочными машинами.

Содержание работы: получение задания, подготовка машины к работе (осмотр машины, пуск и прогрев двигателя), захват, подтаскивание дерева и подача его в сучкорезную головку, обрезка сучьев, раскряжевка хлыста на сортименты и подсортировка их по длинам и назначению, уборка сучьев и вершин от рабочих органов или укладка их на волок, переезды с одной рабочей позиции на другую или с одной делянки на другую (или с одного верхнего склада на другой), замена пильной цепи, ежесменное техническое обслуживание машины, сдача работы.

Исполнитель: машинист 6-го разряда.

Таблица П5.3

**Нормы выработки на 8-часовую машино-смену, м³,
на обрезку сучьев и раскряжевку хлыстов на сортименты
сучкорезно-раскряжевочными машинами Ниаб 5-15В, Хипро 755,
Хипро 450 на лесосеке в летний и зимний периоды
при глубине снежного покрова до 0,7 м**

| Средний объем хлыста, м ³ | Средняя длина сортимента, м | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|
| | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 5,0 | 6,0 |
| 0,14–0,17 | 17 | 26 | 34 | 45 | 53 |
| 0,18–0,21 | 19 | 30 | 41 | 52 | 61 |
| 0,22–0,29 | 23 | 35 | 48 | 59 | 71 |
| 0,30–0,39 | 29 | 40 | 54 | 67 | 80 |

Таблица П5.4

**Нормы выработки на 8-часовую машино-смену, м³,
на обрезку сучьев и раскряжевку хлыстов на сортименты
сучкорезно-раскряжевочными машинами СМ-35 на верхнем складе
в летний и зимний периоды при глубине снежного покрова до 0,7 м**

| Средний объем хлыста, м ³ | Средняя длина сортимента, м | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|
| | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 5,0 | 6,0 |
| 0,18–0,21 | 50 | 68 | 83 | 96 | 106 |
| 0,22–0,29 | 60 | 80 | 98 | 112 | 122 |
| 0,30–0,39 | 71 | 95 | 116 | 131 | 144 |
| 0,40–0,49 | 84 | 111 | 132 | 150 | 163 |
| 0,50–0,75 | 104 | 134 | 158 | 178 | 193 |
| 0,76–1,10 | 125 | 161 | 189 | 209 | 224 |

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

НОРМЫ ВЫРАБОТКИ НА ТРЕЛЕВКУ (ПОДВОЗКУ) ДРЕВЕСИНЫ С ЛЕСОСЕКИ НА ПОГРУЗОЧНЫЙ ПУНКТ (ВЕРХНИЙ СКЛАД) ТРЕЛЕВОЧНЫМИ МАШИНАМИ НА РУБКАХ ГЛАВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

1. Трелевка деревьев (хлыстов) трелевочными тракторами с канатно-чокерным оборудованием.

Содержание работы: получение задания, подготовка трактора к работе (осмотр трактора, пуск и прогрев двигателя), движение на лесосеку за древесиной, чокеровка поваленных и подлежащих трелевке деревьев (хлыстов) и формирование пачки, трелевка пачки на погрузочный пункт (верхний склад), отцепка пачки и снятие чокеров с древесины, выравнивание комлей деревьев или хлыстов, окучивание древесины, ежесменное техническое обслуживание фактора, сдача работы.

Исполнители: тракторист 6-го разряда; чокеровщик 4-го разряда.

Таблица Пб.1

**Нормы выработки на 8-часовую машино-смену, м³,
на трелевку деревьев (хлыстов) в нормальных условиях работы
колесными тракторами ТТР-401М, МЛ427 и ЛКТ-80
летом и зимой при глубине снега до 0,7 м**

| Средний объем хлыста, м ³ | Расстояние трелевки, м | ТТР-401М | МЛ427, ЛКТ-80 |
|--------------------------------------|------------------------|----------|---------------|
| 0,14–0,17 | До 150 | 25 | 35 |
| | 151–300 | 20 | 33 |
| | 301–500 | 17 | 27 |
| 0,18–0,21 | До 150 | 35 | 40 |
| | 151–300 | 30 | 36 |
| | 301–500 | 24 | 29 |
| 0,22–0,29 | До 150 | 40 | 46 |
| | 151–300 | 34 | 43 |
| | 301–500 | 27 | 34 |
| 0,30–0,39 | До 150 | 47 | 53 |
| | 151–300 | 40 | 48 |
| | 301–500 | 31 | 39 |
| 0,40–0,49 | До 150 | – | 59 |
| | 151–300 | – | 56 |
| | 301–500 | – | 43 |

Таблица П6.2

**Нормы выработки на 8-часовую машино-смену, м³,
на трелевку деревьев (хлыстов) гусеничными тракторами
ТЛТ-100А и ТТ-4М летом и зимой при глубине снега до 0,7 м**

| Средний объем хлыста, м ³ | Расстояние трелевки, м | ТЛТ-100А | ТТ-4М |
|--------------------------------------|------------------------|----------|-------|
| 0,18–0,21 | До 150 | 54 | – |
| | 151–300 | 50 | – |
| | 301–500 | 41 | – |
| 0,22–0,29 | До 150 | 67 | 70 |
| | 151–300 | 62 | 66 |
| | 301–500 | 52 | 59 |
| 0,30–0,39 | До 150 | 75 | 83 |
| | 151–300 | 69 | 78 |
| | 301–500 | 58 | 70 |
| 0,40–0,49 | До 150 | 84 | 98 |
| | 151–300 | 78 | 93 |
| | 301–500 | 65 | 82 |
| 0,50–0,75 | До 150 | 92 | 110 |
| | 151–300 | 84 | 105 |
| | 301–500 | 71 | 93 |
| 0,76–1,10 | До 150 | – | 124 |
| | 151–300 | – | 118 |
| | 301–500 | – | 106 |

2. Бесчokerная трелевка деревьев (хлыстов) трелевочными тракторами с гидроманипулятором.

Содержание работы: получение задания, подготовка трактора к работе (осмотр машины, пуск и прогрев двигателя), движение на лесосеку за древесиной, сбор на делянке всех поваленных и подлежащих трелевке деревьев (хлыстов) и формирование пачки, трелевка пачки на погрузочный пункт или верхний склад, сброс пачки, выравнивание комлей деревьев или хлыстов и окучивание древесины, ежесменное техническое обслуживание трактора, сдача работы.

Исполнитель: тракторист 6-го разряда.

**Нормы выработки на 8-часовую машино-смену, м³,
на трелевку деревьев (хлыстов) гусеничными трелевочными тракторами
ТБ-1М-15 и ЛП-18Д летом и зимой при глубине снега до 0,7 м**

| Средний объем хлыста, м ³ | Расстояние трелевки, м | ТБ-1М-15 | ЛП-18Д |
|--------------------------------------|------------------------|----------|--------|
| 0,18–0,21 | До 150 | 66 | – |
| | 151–300 | 58 | – |
| | 301–500 | 48 | – |
| 0,22–0,29 | До 150 | 81 | – |
| | 151–300 | 73 | – |
| | 301–500 | 60 | – |
| 0,30–0,39 | До 150 | 93 | 94 |
| | 151–300 | 83 | 86 |
| | 301–500 | 69 | 75 |
| 0,40–0,49 | До 150 | 103 | 109 |
| | 151–300 | 93 | 99 |
| | 301–500 | 75 | 88 |
| 0,50–0,75 | До 150 | 112 | 120 |
| | 151–300 | 101 | 111 |
| | 301–500 | 82 | 98 |
| 0,76–1,10 | До 150 | – | 141 |
| | 151–300 | – | 127 |
| | 301–500 | – | 114 |

3. Бесчokerная трелевка пачек деревьев (хлыстов), сформированных валочно-пакетирующей машиной, трелевочными тракторами с клещевым гидрозахватом.

Содержание работы: получение задания, подготовка трактора к работе (осмотр машины, пуск и прогрев двигателя), движение на лесосеку за древесиной, захват и трелевка пачек деревьев (хлыстов) на погрузочный пункт (верхний склад), сброс пачки, выравнивание комлей и окучивание деревьев (хлыстов), ежесменное техническое обслуживание трактора, сдача работы.

Исполнитель: тракторист 6-го разряда.

Таблица П6.4

**Нормы выработки на 8-часовую машино-смену, м³,
на трелевку сформированных ВПМ пачек деревьев (хлыстов)
тракторами МЛ-127С, МЛ-136, ЛТ-230, ЛТ-187
летом и зимой при глубине снега до 0,7 м**

| Средний объем хлыста, м ³ | Расстояние трелевки, м | МЛ-127С | МЛ-136, ЛТ-230 | ЛТ-187 |
|--------------------------------------|------------------------|---------|-------------------|--------|
| 0,18–0,21 | До 150 | 105 | – | – |
| | 151–300 | 81 | – | – |
| | 301–500 | 58 | – | – |
| 0,22–0,29 | До 150 | 127 | 94 | 103 |
| | 151–300 | 108 | 82 | 90 |
| | 301–500 | 86 | 70 | 77 |
| 0,30–0,39 | До 150 | 141 | 106 | 118 |
| | 151–300 | 121 | 94 | 104 |
| | 301–500 | 95 | 81 | 89 |
| 0,40–0,49 | До 150 | 158 | 121 | 135 |
| | 151–300 | 134 | 107 | 119 |
| | 301–500 | 108 | 92 | 102 |
| 0,50–0,75 | До 150 | – | 140 | 155 |
| | 151–300 | – | 122 | 136 |
| | 301–500 | – | 106 | 118 |
| 0,76–1,10 | До 150 | – | – | 176 |
| | 151–300 | – | – | 154 |
| | 301–500 | – | – | 135 |

4. Трелевка (подвозка) сортиментов из лесосеки на верхний склад погрузочно-транспортными машинами.

Содержание работы: получение задания, подготовка машины к работе (осмотр машины, пуск и прогрев двигателя), движение машины на лесосеку за сортиментами, загрузка машины (захват сортиментов и укладка на грузовую платформу) сортиментами с попутной их подсортировкой по породам, назначению и длине, движение машины на погрузочный пункт (верхний склад), выгрузка сортиментов и укладка их в штабель, ежесменное техническое обслуживание машины, сдача работы.

Исполнитель: машинист 6-го разряда.

Таблица П6.5

**Нормы выработки на 8-часовую машино-смену, м³,
на трелевку (подвозку) сортиментов погрузочно-транспортными
машинами МЛПТ-354М, Амкодор 2661, МЛПТ-364, МЛ-131, МТПЛ-5-11,
МПТ-461.1, Амкодор 2652, Валмет-862, Джон Дир-1010Б**

| Средний объем хлыста, м ³ | Расстояние трелевки, м | Средняя длина сортиментов, м | | | | |
|--|---------------------------|------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| | | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 5,0 | 6,0 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Машина МЛПТ-354М | | | | | | |
| 0,14–0,21 | До 150 | 25 | 31 | 38 | 45 | 54 |
| | 151–300 | 23 | 28 | 33 | 39 | 47 |
| | 301–500 | 21 | 25 | 28 | 34 | 40 |
| 0,22–0,39 | До 150 | 32 | 41 | 49 | 59 | 70 |
| | 151–300 | 30 | 37 | 45 | 53 | 63 |
| | 301–500 | 27 | 34 | 40 | 47 | 56 |
| 0,40–0,49 | До 150 | 40 | 50 | 61 | 72 | 84 |
| | 151–300 | 38 | 47 | 56 | 66 | 78 |
| | 301–500 | 35 | 43 | 51 | 60 | 71 |
| 0,50–0,75 | До 150 | 47 | 58 | 70 | 82 | 96 |
| | 151–300 | 44 | 55 | 65 | 76 | 89 |
| | 301–500 | 42 | 51 | 61 | 71 | 82 |
| 0,76–1,10 | До 150 | 55 | 67 | 80 | 94 | 108 |
| | 151–300 | 52 | 64 | 75 | 88 | 102 |
| | 301–500 | 50 | 61 | 71 | 82 | 95 |
| Машины Амкодор 2661, МЛПТ-364, МЛ-131 | | | | | | |
| 0,14–0,21 | До 150 | 27 | 35 | 42 | 51 | 60 |
| | 151–300 | 25 | 31 | 38 | 45 | 54 |
| | 301–500 | 23 | 28 | 33 | 39 | 47 |
| 0,22–0,39 | До 150 | 34 | 44 | 54 | 65 | 76 |
| | 151–300 | 32 | 40 | 49 | 59 | 70 |
| | 301–500 | 30 | 37 | 44 | 53 | 63 |
| 0,40–0,49 | До 150 | 42 | 54 | 65 | 78 | 91 |
| | 151–300 | 40 | 50 | 60 | 72 | 85 |
| | 301–500 | 38 | 47 | 56 | 66 | 78 |
| 0,50–0,75 | До 150 | 49 | 62 | 74 | 88 | 103 |
| | 151–300 | 47 | 58 | 70 | 82 | 96 |
| | 301–500 | 45 | 55 | 65 | 76 | 89 |
| 0,76–1,10 | До 150 | 57 | 71 | 84 | 99 | 115 |
| | 151–300 | 55 | 67 | 80 | 94 | 108 |
| | 301–500 | 53 | 64 | 75 | 88 | 102 |

Окончание табл. П6.5

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---------|----|----|----|-----|-----|
| Машины МТПЛ-5-11, МПГ-461.1, Амкодор 2652 | | | | | | |
| 0,14–0,21 | До 150 | 22 | 26 | 31 | 38 | 45 |
| | 151–300 | 20 | 23 | 27 | 32 | 38 |
| | 301–500 | 18 | 20 | 23 | 27 | 32 |
| 0,22–0,39 | До 150 | 29 | 33 | 39 | 47 | 56 |
| | 151–300 | 27 | 30 | 36 | 43 | 52 |
| | 301–500 | 24 | 27 | 32 | 38 | 45 |
| 0,40–0,49 | До 150 | 33 | 40 | 49 | 58 | 68 |
| | 151–300 | 30 | 37 | 45 | 54 | 63 |
| | 301–500 | 28 | 34 | 41 | 49 | 58 |
| 0,50–0,75 | До 150 | 40 | 51 | 63 | 75 | 86 |
| | 151–300 | 37 | 48 | 58 | 70 | 81 |
| | 301–500 | 35 | 44 | 54 | 64 | 75 |
| 0,76–1,10 | До 150 | 47 | 59 | 71 | 83 | 96 |
| | 151–300 | 44 | 56 | 66 | 77 | 90 |
| | 301–500 | 42 | 53 | 62 | 72 | 85 |
| Машины Валмет-862, Джон Дир-1010Б | | | | | | |
| 0,14–0,21 | До 150 | 31 | 68 | 47 | 56 | 67 |
| | 151–300 | 28 | 35 | 42 | 51 | 61 |
| | 301–500 | 26 | 31 | 38 | 45 | 54 |
| 0,22–0,39 | До 150 | 38 | 47 | 58 | 70 | 83 |
| | 151–300 | 35 | 44 | 54 | 65 | 77 |
| | 301–500 | 33 | 41 | 49 | 59 | 70 |
| 0,40–0,49 | До 150 | 46 | 57 | 70 | 83 | 98 |
| | 151–300 | 43 | 54 | 65 | 78 | 91 |
| | 301–500 | 41 | 50 | 61 | 72 | 85 |
| 0,50–0,75 | До 150 | 53 | 65 | 79 | 94 | 110 |
| | 151–300 | 50 | 62 | 74 | 88 | 103 |
| | 301–500 | 48 | 58 | 70 | 82 | 96 |
| 0,76–1,10 | До 150 | 61 | 74 | 88 | 105 | 122 |
| | 151–300 | 58 | 71 | 85 | 99 | 115 |
| | 301–500 | 56 | 67 | 80 | 94 | 108 |

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

НОРМЫ ВЫРАБОТКИ НА ПОГРУЗКУ ДРЕВЕСИНЫ НА ЛЕСОВОЗНЫЙ ТРАНСПОРТ ЧЕЛЮСТНЫМИ ЛЕСОПОГРУЗЧИКАМИ И СТРЕЛОВЫМИ ГИДРОКРАНАМИ-МАНИПУЛЯТОРАМИ НА ПОГРУЗОЧНОМ ПУНКТЕ ИЛИ ВЕРХНЕМ СКЛАДЕ

Содержание работы: получение задания, подготовка лесопогрузчика или крана (осмотр машины, пуск и прогрев двигателя) и подвижного состава к погрузке, захват и погрузка хлыстов, сортиментов на лесовозный транспорт с выравниванием торцов на подвижном составе, обрезка сучьев и вершин по габариту подвижного состава, осмотр и увязка воза, передвижение лесопогрузчика или гидроманипулятора по верхнему складу (погрузочному пункту), ежедневное техническое обслуживание лесопогрузчика или гидроманипулятора, сдача работы.

Исполнитель: машинист-крановщик 6-го разряда.

Таблица

**Нормы выработки на 8-часовую машино-смену, м³,
на погрузку древесины челюстными лесопогрузчиками
и кранами ПЛ-1Г, ЛТ-188, Амкодор 352Л, ЛТ-72А, МЛПР-394
на погрузочном пункте (верхнем складе) на лесовозный транспорт**

| Средний объем хлыста, м ³ | Вид погружаемой древесины | ПЛ-1Г | ЛТ-188 | Амкодор 352Л | ЛТ-72А, МЛПР-394 |
|--------------------------------------|-----------------------------|-------|--------|--------------|------------------|
| До 0,39 | Хлысты | 199 | 219 | – | – |
| 0,40–0,75 | Хлысты | 233 | 281 | – | – |
| 0,76 и выше | Хлысты | 233 | 340 | – | – |
| До 0,49 | Сортименты длиной 2,5–6,5 м | – | – | 142 | 124 |
| | Сортименты длиной до 2 м | – | – | 110 | 92 |
| 0,50 и выше | Сортименты длиной 2,5–6,5 м | – | – | 154 | 135 |
| | Сортименты длиной до 2 м | – | – | 122 | 106 |

ПРИЛОЖЕНИЕ 8 НОРМЫ ВЫРАБОТКИ НА ИЗМЕЛЬЧЕНИЕ ДРЕВЕСИНЫ И ОТХОДОВ ЛЕСОЗАГОТОВОК НА ЩЕПУ ПЕРЕДВИЖНЫМИ И САМОХОДНЫМИ РУБИЛЬНЫМИ МАШИНАМИ НА ЛЕСОСЕКЕ И ВЕРХНЕМ СКЛАДЕ (ПОГРУЗОЧНОМ ПУНКТЕ)

Содержание работы: получение задания, подготовка рубильной машины к работе (осмотр рубильной машины, пуск и прогрев двигателя), приведение рубильной машины в рабочее положение, измельчение древесного сырья на щепу с подачей ее в автощеповоз или бункер рубильной машины, выгрузка щепы из бункера в автощеповоз, проезды по лесосеке или складу от одного места концентрации древесного сырья на другое и с одной лесосеки на другую с приведением рубильной машины в транспортное положение, ежедневное техническое обслуживание машины, сдача работы.

Исполнители: машинист рубильной машины 6-го разряда; лесоруб 4-го разряда.

Таблица

**Нормы выработки на 8-часовую машино-смену, м³,
на измельчение древесного сырья на щепу передвижными
и самоходными рубильными машинами УРП-1, Вал мет ТТ-1000ТУ,
Вал мет ТТ-1000ТС, «Беларус» МР-40, «Беларус» МР-25, Амкодор 2902**

| Место измельчения древесного сырья | Вид измельчаемого древесного сырья | УРП-1 | Вал мет ТТ-1000ТУ, МР-40 | Вал мет ТТ-1000ТС, МР-25 | Амкодор 2902 |
|---|---|-------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------|
| Верхний (придорож- ный склад) | Тонкомерные деревья и тонкомерные лесомате- риалы | 36 | 46 | 42 | 46 |
| | Отходы лесозаготовок (сучья, ветви, вершины) | 28 | 40 | 36 | 40 |
| Лесосека (трелевоч- ный волок) | Тонкомерные деревья и тонкомерные лесомате- риалы | – | – | 36 | 42 |
| | Отходы лесозаготовок (сучья, ветви, вершины) | – | – | 30 | 34 |

ПРИЛОЖЕНИЕ 9 НОРМЫ РАСХОДА ТОПЛИВНО-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ИНСТРУМЕНТОВ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ЛЕСОСЕЧНЫХ РАБОТАХ

К расходным материалам относятся: бензин, дизельное топливо, моторные масла, смазки и масла для смазывания узлов машин и механизмов, пильные цепи, ножи сучкорезных машин и устройств (механизмов), напильники для заточки пильных цепей, абразивные круги для заточки пильных цепей и ножей, рабочие жидкости для гидросистем рабочих машин, стальные канаты для трелевочного оборудования, семена хвойных пород, сеянцы и саженцы хвойных пород и др.

Таблица П9.1

Нормы расхода инструментов и вспомогательных материалов на лесосечных лесовосстановительных работах

| Наименование инструментов и материалов | Единица измерения | Норма расхода |
|---|-------------------------|------------------|
| Мелкозвенные пильные цепи ПЦУ-9,3, ПЦУ-10,26, Oilomatic 3/8", 0,404" и другие: | | |
| – на валке леса и раскряжевке хлыстов на сортименты; | шт./1000 м ³ | 1,4–1,8 |
| – на обрезке сучьев | шт./1000 м ³ | 2,0–2,5 |
| Крупнозвенные пильные цепи ПЦУ-20, ПЦУ-1 для лесозаготовительных машин (ВПМ, ВТМ) | шт./1000 м ³ | 0,5 |
| Ножи для сучкорезных машин и механизмов (устройств) | шт./1000 м ³ | 0,1–0,2 |
| Напильники для заточки мелкозвенных пильных цепей | шт./1000 м ³ | 3–4 |
| Абразивные круги для заточки крупнозвенных пильных цепей и сучкорезных ножей | шт./1000 м ³ | 0,7–1,3 |
| Семена хвойных пород | кг/га | 0,8–1,3 |
| Сеянцы (саженцы) хвойных пород | тыс. шт./га | 5–7 (3–4) |

**Средний расход топливных и смазочных материалов и рабочих жидкостей для гидросистем, кг,
на лесосечных работах на 8-часовую смену**

| Наименование механизмов и машин | Наименование ТСМ и жидкостей | | | | | | | |
|---|------------------------------|--------|-------------------------|-------|--------|----------------------------------|-------------------------|----------------|
| | Дизель- ное топливо | Бензин | Дизель- ное масло | Автол | Нигрол | Жидкость для гидро- систем | Консистентные смазки | |
| | | | | | | | Соли- дол | Кон- сталин |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1. Бензиномоторные пилы: | | | | | | | | |
| – с мощностью двигателя 3,2–4,0 кВт; | – | 6,30 | – | 0,80 | – | – | – | 0,10 |
| – с мощностью двигателя 2,2–3,0 кВт | – | 5,30 | – | 0,40 | – | – | – | 0,05 |
| 2. Валочно-пакетирующие машины: | | | | | | | | |
| – ЛП-60-01А; | 88 | 0,92 | 5,1 | 0,71 | 1,72 | 2,00 | 0,82 | 0,10 |
| – ЛП-19В, МЛ-119А; | 90 | 0,92 | 5,3 | 0,71 | 1,72 | 2,00 | 0,82 | 0,10 |
| – Джон Дир 759G | 85 | 0,60 | 5,0 | 0,82 | 1,10 | 2,00 | 0,50 | 0,10 |
| 3. Валочно-трелевочные машины: | | | | | | | | |
| – ЛП-58, ЛП-58-01, ВМ-4Б | 98 | 0,92 | 5,1 | 0,71 | 2,55 | 2,55 | 0,82 | 0,10 |
| 4. Валочно-сучкорезно-раскряжевочные машины: | | | | | | | | |
| – МЛХ-424, МЛХ-434, Амкодор 2551; | 62 | 0,60 | 5,0 | 0,71 | 1,30 | 3,00 | 0,45 | 0,10 |
| – Джон Дир 1270D, Валмет-911, Понссе Бивер | 68 | 0,40 | 5,0 | 0,82 | 1,10 | 2,10 | 0,50 | 0,10 |
| 5. Погрузочно-транспортные машины: | | | | | | | | |
| – Валмет-860, Понссе Буффало, Джон Дир 1010Б; | 45 | 0,40 | 4,2 | 0,28 | 0,80 | 3,11 | 0,40 | 0,04 |
| – МЛПТ-354М, МТПЛ-5-11, МПТ-461.1; | 50 | 0,50 | 5,0 | 0,30 | 0,91 | 3,00 | 0,42 | 0,04 |
| – МЛ-131, МЛПТ-364, Амкодор 2661 | 52 | 0,60 | 5,0 | 0,30 | 0,91 | 3,00 | 0,42 | 0,05 |

Окончание табл. П9.2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|-----|------|-----|------|------|------|------|------|
| 6. Трелевочные тракторы: | | | | | | | | |
| – ТЛТ-100А; | 57 | 0,51 | 4,9 | 0,31 | 0,82 | 1,33 | 0,41 | 0,05 |
| – ТТ-4М, МТ-5; | 85 | 0,92 | 5,1 | 0,71 | 1,53 | 1,53 | 0,82 | 0,05 |
| – ТТР-401М, ЛКТ-81; | 46 | 0,30 | 4,6 | 0,20 | 0,82 | 1,33 | 0,36 | 0,05 |
| – МЛ-127, МЛ-127С, ЛКТ-90А; | 48 | 0,60 | 4,8 | 0,31 | 0,88 | 2,00 | 0,42 | 0,05 |
| – ТБ-1М-15, МЛ-136, ЛТ-230; | 57 | 0,51 | 4,9 | 0,31 | 0,82 | 3,10 | 0,41 | 0,05 |
| – ЛП-18Д, ЛТ-187; | 95 | 0,92 | 5,2 | 0,71 | 1,53 | 2,30 | 0,82 | 0,10 |
| – ЛТ-171А; | 102 | 0,92 | 5,6 | 0,71 | 1,72 | 1,90 | 0,82 | 0,10 |
| – Амкодор 2243 | 52 | 0,60 | 5,0 | 0,30 | 0,91 | 3,00 | 0,42 | 0,05 |
| 7. Самоходные сучкорезные машины: | | | | | | | | |
| – ЛП-30Г, СМ-33; | 40 | 0,51 | 4,0 | 0,31 | 0,82 | 2,66 | 0,41 | 0,05 |
| – ЛП-33Б | 68 | 0,92 | 4,1 | 0,71 | 1,53 | 3,06 | 0,82 | 0,05 |
| 8. Самоходные сучкорезно-раскряжевочные машины: | | | | | | | | |
| – МТЗ-82Л + Ниаб 5-15В, МТЗ-82Л + Хипро 450; | 40 | 0,30 | 4,0 | 0,20 | 0,82 | 2,66 | 0,36 | 0,10 |
| – СМ-35, МТЗ-1221 + Хипро 755 | 68 | 0,51 | 4,1 | 0,36 | 0,82 | 2,66 | 0,41 | 0,10 |
| 9. Челюстные лесопогрузчики: | | | | | | | | |
| – ПЛ-1Г, ПЛ-1В; | 55 | 0,51 | 4,9 | 0,41 | 0,82 | 0,84 | 0,41 | 0,10 |
| – ЛТ-188; | 95 | 0,92 | 5,1 | 0,71 | 0,92 | 3,60 | 0,82 | 0,10 |
| – Амкодор 352Л | 68 | 0,60 | 5,0 | 0,40 | 0,91 | 3,00 | 0,42 | 0,05 |
| 10. Самоходные стреловые гидрокраны-лесопогрузчики: | | | | | | | | |
| – МПР-1221; | 58 | 0,60 | 5,0 | 0,30 | 0,91 | 3,00 | 0,42 | 0,05 |
| – ЛТ-72А; | 95 | 0,92 | 5,1 | 0,71 | 0,92 | 3,60 | 0,82 | 0,10 |
| – МЛПР-394 | 50 | 0,50 | 5,0 | 0,30 | 0,91 | 3,00 | 0,42 | 0,05 |

ПРИЛОЖЕНИЕ 10 НОРМЫ ВЫРАБОТКИ НА ЛЕСОСКЛАДСКИЕ РАБОТЫ

10.1. Разгрузка и растаскивание пакетов хлыстов установкой ЛТ-10.

Содержание работы: получение задания, подготовка установки и лесовозного транспорта к разгрузке (оттаскивание троса, зацепка воза и открытие стоек), разгрузка, перемещение по эстакаде пакетов с растаскиванием пакета на небольшие пачки или отдельные хлысты, регулировка и наладка установки и трособлочной системы, сдача работы.

Исполнитель: лебедчик на штабелевке и погрузке древесины 4-го разряда.

Норма выработки на установку – 175 м³.

10.2. Раскряжевка хлыстов на раскряжевочных установках ПЛХ-3АС, ЛО-15С, ЛО-15А.

Содержание работы: получение задания, подтаскивание и разделение пачки хлыстов и поштучная подача их на подающий транспортер раскряжевочной установки, оттарцовка и раскряжевка хлыстов на сортименты, сброска сортимента со стола отмера длин на сортировочный транспортер раскряжевочной установки, осмотр пульта управления и релейных шкафов, проверка и подтяжка резьбовых креплений основных узлов установки, проверка уровня масла в гидравлической системе, пуск агрегатов в холостую, смена пильного диска, уборка рабочего места, сдача работы.

Таблица П10.1

Профессия и число рабочих

| Марка линии | Профессия рабочих | Количество рабочих | Разряд |
|-------------|---------------------------------------|--------------------|--------|
| ПЛХ-3АС | Оператор раскряжевочной установки | 1 | 5 |
| | Навальщик-свальщик лесоматериалов | 1 | 5 |
| ЛО-15А | Оператор раскряжевочной установки | 1 | 5 |
| ЛО-15С | Оператор гидравлического манипулятора | 1 | 4 |

Таблица П10.2

**Нормы выработки, пл. м³, на раскряжевку хлыстов
на установках ПЛХ-3АС, ЛО-15С, ЛО-15А**

| Средний объем хлыста, м ³ | Сортименты | Средняя длина сортимента, м | ПЛХ-3АС | ЛО-15С | ЛО-15А |
|--|--|-----------------------------------|---------|--------|--------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 0,14–0,21 | Деловые сортименты | 2 | 43 | 45 | 50 |
| | | 3 | 55 | 61 | 66 |
| | | 4 | 63 | 75 | 81 |
| | | 5 | 71 | 86 | 92 |
| | Кряжи для выработки специальных видов продукции и бревна | 2 | 28 | 29 | 32 |
| | | 3 | 37 | 39 | 43 |
| | | 4 | 42 | 49 | 53 |
| | | 5 | 47 | 56 | 67 |
| | Дрова | 2 | 59 | 59 | 65 |
| | | 3 | 74 | 78 | 86 |
| | | 4 | 85 | 96 | 106 |
| | | 5 | 95 | 109 | 120 |
| 0,22–0,29 | Деловые сортименты | 2 | 58 | 59 | 66 |
| | | 3 | 70 | 80 | 87 |
| | | 4 | 83 | 98 | 106 |
| | | 5 | 93 | 122 | 121 |
| | Кряжи для выработки специальных видов продукции и бревна | 2 | 39 | 39 | 43 |
| | | 3 | 47 | 51 | 56 |
| | | 4 | 56 | 63 | 63 |
| | | 5 | 62 | 73 | 79 |
| | Дрова | 2 | 78 | 79 | 85 |
| | | 3 | 94 | 101 | 113 |
| | | 4 | 112 | 125 | 138 |
| | | 5 | 125 | 144 | 158 |
| 0,30–0,39 | Деловые сортименты | 2 | 72 | 73 | 81 |
| | | 3 | 88 | 100 | 108 |
| | | 4 | 104 | 123 | 133 |
| | | 5 | 115 | 140 | 149 |
| | Кряжи для выработки специальных видов продукции и бревна | 2 | 46 | 47 | 52 |
| | | 3 | 59 | 64 | 70 |
| | | 4 | 70 | 79 | 86 |
| | | 5 | 77 | 90 | 97 |
| | Дрова | 2 | 96 | 96 | 105 |
| | | 3 | 120 | 127 | 141 |
| | | 4 | 140 | 156 | 172 |
| | | 5 | 154 | 178 | 192 |

Окончание табл. П10.2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----------|--|---|-----|-----|-----|
| 0,40–0,49 | Деловые сортаменты | 2 | 83 | 88 | 97 |
| | | 3 | 105 | 119 | 129 |
| | | 4 | 125 | 147 | 158 |
| | | 5 | 140 | 170 | 181 |
| | Кряжи для выработки специальных видов продукции и бревна | 2 | 55 | 56 | 63 |
| | | 3 | 71 | 77 | 84 |
| | | 4 | 84 | 95 | 103 |
| | | 5 | 94 | 109 | 117 |
| | Дрова | 2 | 114 | 114 | 126 |
| | | 3 | 145 | 151 | 168 |
| | | 4 | 168 | 187 | 206 |
| | | 5 | 187 | 215 | 235 |
| 0,50–0,75 | Деловые сортаменты | 2 | 104 | 112 | 123 |
| | | 3 | 135 | 153 | 166 |
| | | 4 | 160 | 188 | 202 |
| | | 5 | 180 | 218 | 232 |
| | Кряжи для выработки специальных видов продукции и бревна | 2 | 69 | 72 | 80 |
| | | 3 | 91 | 98 | 108 |
| | | 4 | 107 | 121 | 131 |
| | | 5 | 121 | 141 | 151 |
| | Дрова | 2 | 142 | 145 | 160 |
| | | 3 | 181 | 194 | 215 |
| | | 4 | 215 | 239 | 263 |
| | | 5 | 242 | 278 | 302 |
| 0,76–1,10 | Деловые сортаменты | 2 | 136 | 146 | 161 |
| | | 3 | 178 | 200 | 217 |
| | | 4 | 211 | 247 | 265 |
| | | 5 | 237 | 287 | 305 |
| | Кряжи для выработки специальных видов продукции и бревна | 2 | 91 | 94 | 104 |
| | | 3 | 119 | 129 | 141 |
| | | 4 | 142 | 159 | 172 |
| | | 5 | 159 | 185 | 198 |
| | Дрова | 2 | 182 | 190 | 209 |
| | | 3 | 238 | 254 | 282 |
| | | 4 | 283 | 314 | 345 |
| | | 5 | 318 | 364 | 396 |

10.3. Раскряжевка хлыстов электромоторными пилами.

Содержание работы: получение задания, разделение пачки хлыстов, обрезка козырька или оторцовка, осмотр и разметка хлыстов с учетом максимального выхода деловых сортиментов, раскряжевка, очистка разделочной площадки от порубочных остатков и снега, замена пильных цепей, ежемесячное техническое обслуживание, сдача работы и инструмента.

Исполнители: разметчик хлыстов 3-го разряда, раскряжевщик 4-го разряда.

Таблица П10.3

Нормы выработки, пл. м³, на раскряжевку хлыстов электромоторными пилами

| Средний объем хлыста, м ³ | Деловые сортименты средней длины хвойных (кроме лиственницы) и мягколиственных пород | Дрова средней длины хвойных (кроме лиственницы) и мягколиственных пород |
|--------------------------------------|--|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 0,14–0,21 | 70 | 129 |
| 0,22–0,29 | 84 | 154 |
| 0,30–0,39 | 96 | 180 |
| 0,40–0,49 | 110 | 208 |
| 0,50–0,75 | 128 | 244 |
| 0,76–1,10 | 152 | 300 |
| 0,11–0,90 | 176 | 332 |
| Средний объем хлыста, м ³ | Деловые сортименты средней длины твердолиственных пород, лиственницы | Дрова средней длины твердолиственных пород, лиственницы |
| 0,14–0,21 | 56 | 105 |
| 0,22–0,29 | 67 | 124 |
| 0,30–0,39 | 77 | 144 |
| 0,40–0,49 | 88 | 166 |
| 0,50–0,75 | 102 | 195 |
| 0,76–1,10 | 122 | 240 |
| 0,11–0,90 | 141 | 266 |

Продолжение табл. П10.3

| 1 | 2 | 3 |
|--------------------------------------|---|---|
| Средний объем хлыста, м ³ | Деловые короткомерные и длинномерные сортименты, кряжи для выработки специальных видов продукции, гидростроительные, мачтовые бревна и бревна столбов хвойных (кроме лиственницы) и мягколиственных пород | Дровяные короткомерные сортименты хвойных (кроме лиственницы) и мягколиственных пород |
| 0,14–0,21 | 34 | 53 |
| 0,22–0,29 | 40 | 64 |
| 0,30–0,39 | 48 | 74 |
| 0,40–0,49 | 56 | 84 |
| 0,50–0,75 | 60 | 94 |
| 0,76–1,10 | 72 | 114 |
| 0,11–0,90 | 86 | 134 |
| Средний объем хлыста, м ³ | Деловые короткомерные и длинномерные сортименты, кряжи для выработки специальных видов продукции твердолиственных пород, лиственницы | Дровяные короткомерные сортименты твердолиственных пород, лиственницы |
| 0,14–0,21 | 27 | 42 |
| 0,22–0,29 | 32 | 51 |
| 0,30–0,39 | 38 | 59 |
| 0,40–0,49 | 45 | 67 |
| 0,50–0,75 | 48 | 75 |
| 0,76–1,10 | 57 | 91 |
| 0,11–0,90 | 68 | 107 |
| Средний объем хлыста, м ³ | Кряжи средней длины хвойных (кроме лиственницы) и мягколиственных пород | Чураки хвойных (кроме лиственницы) и мягколиственных пород |
| 0,14–0,21 | 50 | 19 |
| 0,22–0,29 | 62 | 23 |
| 0,30–0,39 | 70 | 27 |
| 0,40–0,49 | 80 | 32 |
| 0,50–0,75 | 90 | 36 |
| 0,76–1,10 | 109 | 42 |
| 0,11–0,90 | 124 | 48 |

| 1 | 2 | 3 |
|--------------------------------------|---|--|
| Средний объем хлыста, м ³ | Кряжи средней длины твердолиственных пород, лиственницы | Чураки твердолиственных пород, лиственницы |
| 0,14–0,21 | 40 | 15 |
| 0,22–0,29 | 50 | 19 |
| 0,30–0,39 | 56 | 22 |
| 0,40–0,49 | 64 | 25 |
| 0,50–0,75 | 72 | 29 |
| 0,76–1,10 | 87 | 34 |
| 0,11–0,90 | 99 | 38 |

10.4. Раскряжевка хлыстов бензиномоторными пилами.

Содержание работы: получения задания, разделение пачки хлыстов, обрезка козырька или оторцовка, осмотр и разметка хлыстов с учетом максимального выхода деловых сортиментов, раскряжевка, очистка разделочной площадки от порубочных остатков и снега, замена пильных цепей, ежемесячное техническое обслуживание, сдача работы и инструмента.

Исполнители: разметчик хлыстов 3-го разряда, раскряжевщик 4-го разряда.

Таблица П10.4

Нормы выработки, пл. м³, на раскряжевку хлыстов бензиномоторными пилами

| Средний объем хлыста, м ³ | Деловые сортименты средней длины хвойных (кроме лиственницы) и мягколиственных пород | Дрова средней длины хвойных (кроме лиственницы) и мягколиственных пород |
|--------------------------------------|--|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 0,14–0,21 | 68 | 124 |
| 0,22–0,29 | 80 | 148 |
| 0,30–0,39 | 88 | 166 |
| 0,40–0,49 | 104 | 194 |
| 0,50–0,75 | 120 | 224 |
| 0,76–1,10 | 142 | 268 |
| 0,11–0,90 | 164 | 292 |

Продолжение табл. П10.4

| 1 | 2 | 3 |
|--------------------------------------|---|---|
| Средний объем хлыста, м ³ | Деловые сортименты средней длины твердолиственных пород, лиственницы | Дрова средней длины твердолиственных пород, лиственницы |
| 0,14–0,21 | 54 | 99 |
| 0,22–0,29 | 64 | 118 |
| 0,30–0,39 | 70 | 133 |
| 0,40–0,49 | 83 | 155 |
| 0,50–0,75 | 96 | 179 |
| 0,76–1,10 | 114 | 214 |
| 0,11–0,90 | 131 | 234 |
| Средний объем хлыста, м ³ | Деловые короткомерные и длинномерные сортименты, кряжи для выработки специальных видов продукции, гидростроительные, мачтовые бревна и бревна столбов хвойных (кроме лиственницы) и мягколиственных пород | Дровяные короткомерные сортименты хвойных (кроме лиственницы) и мягколиственных пород |
| 0,14–0,21 | 32 | 50 |
| 0,22–0,29 | 38 | 60 |
| 0,30–0,39 | 44 | 68 |
| 0,40–0,49 | 50 | 78 |
| 0,50–0,75 | 56 | 88 |
| 0,76–1,10 | 68 | 106 |
| 0,11–0,90 | 76 | 124 |
| Средний объем хлыста, м ³ | Деловые короткомерные и длинномерные сортименты, кряжи для выработки специальных видов продукции твердолиственных пород, лиственницы | Дровяные короткомерные сортименты твердолиственных пород, лиственницы |
| 0,14–0,21 | 26 | 40 |
| 0,22–0,29 | 30 | 48 |
| 0,30–0,39 | 35 | 54 |
| 0,40–0,49 | 40 | 62 |
| 0,50–0,75 | 45 | 70 |
| 0,76–1,10 | 54 | 85 |
| 0,11–0,90 | 61 | 99 |

| 1 | 2 | 3 |
|--|---|--|
| Средний объем хлыста, м ³ | Кряжи средней длины хвойных (кроме лиственницы) и мягколиственных пород | Чураки хвойных (кроме лиственницы) и мягколиственных пород |
| 0,14–0,21 | 48 | 18 |
| 0,22–0,29 | 60 | 22 |
| 0,30–0,39 | 68 | 26 |
| 0,40–0,49 | 76 | 30 |
| 0,50–0,75 | 88 | 34 |
| 0,76–1,10 | 104 | 40 |
| 0,11–0,90 | 120 | 46 |
| Средний объем хлыста, м ³ | Кряжи средней длины твердолиственных пород, лиственницы | Чураки твердолиственных пород, лиственницы |
| 0,14–0,21 | 38 | 14 |
| 0,22–0,29 | 48 | 18 |
| 0,30–0,39 | 54 | 21 |
| 0,40–0,49 | 61 | 24 |
| 0,50–0,75 | 70 | 27 |
| 0,76–1,10 | 83 | 32 |
| 0,11–0,90 | 96 | 37 |

10.5. Сортировка круглых лесоматериалов на транспортере вручную.

Содержание работы: получение задания, откатка круглых лесоматериалов от места раскряжевки (зачистка сучьев) и накатка их на транспортер вручную, скатка круглых лесоматериалов с транспортера в лесонакопители, укладка бревен в накопителях с выравниванием торцов бревен в лесонакопителях, сдача работы и инструмента.

Исполнитель: штабелевщик древесины 3-го разряда.

Таблица П10.5

**Нормы выработки, пл. м³, на сортировке круглых лесоматериалов
на транспортере вручную**

| Средний объем хлыста, м ³ | Накатка круглых лесоматериалов на транспортер | Скатка круглых лесоматериалов с транспортера |
|---|---|--|
| Хвойные (кроме лиственницы) и мягколиственные (кроме березы) породы | | |
| До 0,21 | 82 | 37 |
| 0,22–0,39 | 97 | 46 |
| 0,40–0,75 | 120 | 51 |
| 0,76 и более | 133 | 56 |
| Твердолиственные породы, лиственница, береза | | |
| До 0,21 | 66 | 30 |
| 0,22–0,39 | 78 | 37 |
| 0,40–0,75 | 96 | 41 |
| 0,76 и более | 106 | 45 |

10.6. Разделка долготья балансирными пилами.

Содержание работы: получения задания, навалка долготья на транспортер с подкаткой до 10 м и подача его к станку, разделка долготья на заданную длину, откидка коротья на выходной транспортер, ежемесячное техническое обслуживание пилы, уборка рабочего места, сдача работы и инструмента.

Исполнители: раскряжевщик 4-го разряда, 2 навальщика-свальщика лесоматериалов 3-го разряда.

Таблица П10.6

Норма выработки, скл. м³, на разделку долготья балансирными пилами

| Сортименты | Длина, м | Норма выработки, скл. м ³ |
|--------------------|--|--------------------------------------|
| Балансы | До 1,25 | 54 |
| | 1,25–1,50 | 66 |
| | 1,51–2,00 | 73 |
| Рудстойка и пропсы | 0,7–1,0 | 40 |
| | 1,1–1,4 | 64 |
| | 1,5–2,0 | 79 |
| Дрова | Хвойные (кроме лиственницы) и мягколиственные породы | |
| | 0,5 | 53 |
| | 0,75 | 67 |
| | 1,0 | 87 |
| | 2,0 | 144 |
| | Твердолиственные породы, лиственница | |
| | 0,5 | 42 |
| | 0,75 | 54 |
| | 1,0 | 70 |
| | 2,0 | 115 |

10.7. Разделка долготья электро- и бензиномоторными пилами.

Содержание работы: получения задания, разделение пачки, осмотр и разметка долготья, раскряжевка на заданную длину, очистка разделочной площадки от коры, обрезков, заправка бензиномоторных пил ГСМ, замена пильных цепей, ежемесячное техническое обслуживание пилы, уборка рабочего места, сдача работы и инструмента.

Исполнители: раскряжевщик 4-го разряда, рабочий 2-го разряда.

Таблица П10.7

Норма выработки, скл. м³, электро- и бензиномоторными пилами

| Сортименты | Длина, м | Пила | |
|---|-----------|-----------------|-----------------|
| | | бензиномоторная | электромоторная |
| Балансы | До 1,25 | 11 | 12 |
| | 1,25–1,50 | 14 | 15 |
| | 1,51–2,0 | 21 | 23 |
| Рудстойка и пропсы | 0,7–1,0 | 11 | 12 |
| | 1,1–1,4 | 14 | 15 |
| | 1,5–2,0 | 21 | 23 |
| Чураки для выработки фанеры, ложевых и лыжных заготовок | До 23 | 13 | 14 |
| | 23–28 | 17 | 18 |
| | Более 28 | 21 | 23 |
| Тарный кряж хвойных и мягколиственных пород | До 23 | 20 | 22 |
| | 23–28 | 26 | 28 |
| | Более 28 | 31 | 33 |
| Дрова хвойных (кроме лиственницы) и мягколиственных пород | 0,5 | 28 | 30 |
| | 0,75 | 39 | 42 |
| | 1,0 | 45 | 49 |
| Дрова твердолиственных пород, лиственницы | 0,5 | 22 | 24 |
| | 0,75 | 31 | 34 |
| | 1,0 | 36 | 39 |

10.8. Подноска и укладка коротья.

Содержание работы: получение задания, подноска коротья и укладка его в штабель высотой до 2 м или кассеты по длинам и сортам, уборка рабочего места, сдача работы и инструмента.

Исполнитель: навалщик-свальщик лесоматериалов 3-го разряда.

Таблица П10.8

Норма выработки, скл. м³, на подноску и укладку коротья

| Расстояние подноски, м | Норма выработки, скл. м ³ |
|---|--------------------------------------|
| Хвойные (кроме лиственницы) и мягколиственные (кроме березы) породы | |
| До 20 | 29 |
| 21–40 | 17 |
| Твердолиственные породы, лиственница, береза | |
| До 20 | 23 |
| 21–40 | 14 |

10.9. Окорка круглых лесоматериалов двухроторными окорочными станками 20К40-1, 20К63-1 и 20К80-1.

Содержание работы: получение задания, подача бревен на транспортер, их окорка и откидка (откатка), ежедневное техническое обслуживание станка, уборка рабочего места, сдача работы и инструмента.

Исполнитель: станочник 5-го разряда.

Таблица П10.9

Норма выработки, пл. м³, на окорку круглых лесоматериалов

| Средний диаметр окашиваемых лесоматериалов, см | Окорочные станки | | |
|--|------------------|---------|---------|
| | 20К40-1 | 20К63-1 | 20К80-1 |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Летние условия работы | | | |
| 10 | 23 | – | – |
| 12 | 33 | – | – |
| 14 | 45 | 51 | – |
| 16 | 58 | 66 | – |
| 18 | 74 | 84 | 88 |
| 20 | 91 | 103 | 109 |
| 22 | 110 | 125 | 132 |
| 24 | 131 | 149 | 157 |
| 26 | 154 | 175 | 184 |
| 28 | 178 | 203 | 213 |
| 30 | 205 | 233 | 245 |
| 32 | – | 265 | 279 |
| 34 | – | – | 315 |
| 36 | – | – | 353 |
| 38 | – | – | 393 |
| 40 | – | – | 436 |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|-----------------------|-----|-----|-----|
| Зимние условия работы | | | |
| 10 | 15 | – | – |
| 12 | 22 | – | – |
| 14 | 30 | 34 | – |
| 16 | 38 | 44 | – |
| 18 | 49 | 55 | 58 |
| 20 | 60 | 68 | 72 |
| 22 | 73 | 82 | 87 |
| 24 | 86 | 98 | 104 |
| 26 | 102 | 116 | 121 |
| 28 | 117 | 134 | 141 |
| 30 | 135 | 154 | 162 |
| 32 | – | 175 | 184 |
| 34 | – | – | 208 |
| 36 | – | – | 233 |
| 38 | – | – | 259 |
| 40 | – | – | 288 |

10.10. Окорка круглых лесоматериалов на окорочных станках разного типа.

Содержание работы: получение задания, подача бревен длиной свыше 2 м, окорка, откидка (откатка) готовой продукции, ежедневное обслуживание станка, уборка рабочего места, сдача работы и инструмента.

Исполнители:

- станочник 5-го разряда (при работе на станке роторного типа);
- станочник 4-го разряда, 3 вальщика-свальщика лесоматериалов, 2-го разряда (при работе на станке другого типа).

Таблица П10.10

Норма выработки, пл. м³, на окорку круглых лесоматериалов

| Марка станка | Условия | Средний диаметр бревна, см | | |
|----------------------|-----------------|----------------------------|-------|------------|
| | | до 14 | 15–20 | 21 и более |
| ОК-35, ОК-35М, ОК-36 | Летние | 41 | 71 | 112 |
| | Зимние | 27 | 48 | 74 |
| ОК-63, ОК66М | Летние | 38 | 66 | 104 |
| | Зимние | 25 | 44 | 69 |
| ОК-40Б | Летние и зимние | 34 | 57 | 92 |
| ЛО-23, ЛО-24 | Летние и зимние | 41 | 72 | 108 |
| ОД-1 | Летние и зимние | 18 | 26 | 37 |
| В-2 | Летние и зимние | – | 51 | 66 |

10.11. Механизированная колка дров.

Содержание работы: получение задания, подача дровяных чураков к колуно, колка, откидка, ежесменное техническое обслуживание станка, уборка рабочего места, сдача работы.

Исполнители: станочник 3-го разряда, 2 навалыщика-свальщика лесоматериалов 2-го разряда.

Таблица П10.11

Норма выработки, скл. м³, при механизированной колке дров и выработке колотых балансов

| Тип станка | Норма выработки, скл. м ³ |
|--|--------------------------------------|
| Цепной (КЦ-8 и др.) | 89 |
| Гидравлический (КГ-8А, ЛО-46) | 61 |
| Н-10 (для выработки колотых балансов из дров длиной 0,75–1,20 м) | 18 |

10.12. Укладка дров в кассеты.

Содержание работы: получение задания, подноска и укладка дров в кассеты, уборка рабочего места, сдача работы.

Исполнитель: навалыщик-свальщик лесоматериалов 2-го разряда.

Таблица П10.12

Норма выработки, м³, на укладке дров в кассеты

| Наименование работы | Хвойные (кроме лиственницы) и мягколиственные (кроме березы) породы | Твердолиственные породы, лиственница, береза |
|------------------------|---|--|
| Укладка дров в кассеты | 43 | 34 |

10.13. Выработка технологической щепы на установках УПЩ.

Содержание работы: получение задания, подготовка сырья к работе (раскряжевка и расколка при необходимости), укладка сырья, подача транспортером подготовленных по размерам дров и отходов в корообдирочный барабан и его загрузка, окорка, отсортировка недоокоренного сырья и возврат его на доокорку, подача сырья транспортером в рубительную машину, рубка, сортировка и транспортировка щепы и отходов к месту складирования (загрузка, контейнеров), работа на складе щепы, управление транспортером и маневровой лебедкой при погрузке щепы в вагоны, ежесменное техническое обслуживание механизмов, очистка их от грязи, сдача работы.

Таблица П10.13

Профессия и количество рабочих

| Тип установки | Профессия рабочих | Количество рабочих | Разряд |
|----------------------|-----------------------------------|--------------------|--------|
| Без подготовки сырья | | | |
| УПЩ-3А | Машинист рубильной машины | 1 | 4 |
| | Навальщик-свальщик лесоматериалов | 1 | 3 |
| УПЩ-6А | Машинист рубильной машины | 1 | 4 |
| | Навальщик-свальщик лесоматериалов | 2 | 3 |
| УПЩ-12 | Машинист рубильной машины | 1 | 4 |
| | Навальщик-свальщик лесоматериалов | 2 | 3 |
| | Тракторист | 1 | 4 |
| С подготовкой сырья | | | |
| УПЩ-3А | Машинист рубильной машины | 1 | 4 |
| | Раскряжевщик | 1 | 4 |
| | Навальщик-свальщик лесоматериалов | 2 | 3 |
| УПЩ-6А | Машинист рубильной машины | 1 | 4 |
| | Раскряжевщик | 1 | 4 |
| | Станочник | 1 | 3 |
| | Навальщик-свальщик лесоматериалов | 4 | 3 |
| УПЩ-12 | Машинист рубильной машины | 1 | 4 |
| | Раскряжевщик | 1 | 4 |
| | Станочник | 1 | 3 |
| | Навальщик-свальщик лесоматериалов | 5 | 3 |

Таблица П10.14

Норма выработки, пл. м³, технологической щепы на установках УПЩ

| Тип установки | Вид технологической щепы | Летние условия | Зимние условия |
|----------------------|--------------------------|----------------|----------------|
| Без подготовки сырья | | | |
| УПЩ-3А | Сульфитная | 15 | 10 |
| | Сульфитная | 17 | 12 |
| | Гидролизная | 22 | 15 |
| УПЩ-6А | Сульфитная | 31 | 23 |
| | Сульфитная | 36 | 27 |
| | Гидролизная | 40 | 30 |
| УПЩ-12 | Сульфитная | 44 | 35 |
| | Сульфитная | 49 | 39 |
| | Гидролизная | 54 | 42 |
| С подготовкой сырья | | | |
| УПЩ-3А | Сульфитная | 15 | 10 |
| | Сульфитная | 17 | 12 |
| | Гидролизная | 22 | 15 |
| УПЩ-6А | Сульфитная | 31 | 23 |
| | Сульфитная | 36 | 27 |
| | Гидролизная | 40 | 30 |
| УПЩ-12 | Сульфитная | 44 | 35 |
| | Сульфитная | 49 | 39 |
| | Гидролизная | 54 | 42 |

10.14. Штабелевка лесоматериалов кранами с помощью гибких стропов.

Содержание работы: получение задания, подготовка механизма к работе, застропка пачки лесоматериалов в лесонакопителе, подъем и перемещение ее к штабелю, укладка пачки на штабеле, отстропка, обратная подача стропов к лесонакопителю, подноска и укладка прокладок, смена грузозахватных приспособлений, ежедневное техническое обслуживание крана, сдача работы.

Исполнители:

- крановщик 5-го разряда, 3 штабелевщика древесины 3-го разряда (при управлении кранами грузоподъемностью от 2 до 5 т);
- крановщик 6-го разряда, 3 штабелевщика древесины 3-го разряда (при управлении кранами грузоподъемностью свыше 5 т).

Таблица П10.15

Норма выработки, пл. м³, на штабелевке лесоматериалов кранами с помощью гибких стропов

| Длина лесоматериалов, м | Консольно-козловой или башенный кран грузоподъемностью 7,5–10 т | Башенный кран грузоподъемностью 5 т |
|-------------------------|---|-------------------------------------|
| До 3 | 214 | 190 |
| Более 3 | 250 | 214 |

10.15. Штабелевка лесоматериалов кранами с грейферами.

Содержание работы: получение задания, подготовка механизма к работе, захват в лесонакопителе пачки лесоматериалов грейфером, перемещение, укладка пачки в штабеля, обратный ход крана к лесонакопителю, выравнивание торцов в лесонакопителе и штабеле, перемещение крана, ежедневное техническое обслуживание крана, сдача работы.

Исполнители:

- крановщик 5-го разряда (при управлении кранами грузоподъемностью от 2 до 5 т);
- крановщик 6-го разряда (при управлении кранами грузоподъемностью свыше 5 т).

Таблица П10.16

Норма выработки, пл. м³, на штабелевке лесоматериалов кранами с грейферами

| Длина лесоматериалов, м | Консольно-козловой или башенный кран грузоподъемностью 7,5–10 т | Башенный кран грузоподъемностью 5 т |
|-------------------------|---|-------------------------------------|
| До 3 | 202 | 181 |
| Более 3 | 235 | 202 |

10.16. Штабелевка и пакетирование лесоматериалов кранами.

Содержание работы: получение задания, подготовка механизма к работе, подача стропов к лесонакопителям, раскладка стропов, застройка, утяжка пакета, увязка верхней стяжки, перемещение, укладка пакета в штабеле, отстропка, обратный ход крана к лесонакопителю, перемещение крана, смена грузозахватных приспособлений, сдача работы.

Исполнители:

– крановщик 5-го разряда, 3 штабелевщика древесины 3-го разряда (при управлении кранами грузоподъемностью от 2 до 5 т);

– крановщик 6-го разряда, 3 штабелевщика древесины 3-го разряда (при управлении кранами грузоподъемностью свыше 5 т).

Таблица П10.17

Норма выработки, пл. м³, на штабелевке и пакетировании лесоматериалов кранами

| Длина лесоматериалов, м | Консольно-козловой или башенный кран грузоподъемностью 7,5–10 т | Башенный кран грузоподъемностью 5 т |
|-------------------------|---|-------------------------------------|
| До 3 | 205 | 184 |
| Более 3 | 240 | – |

ПРИЛОЖЕНИЕ 11

ВЫХОД ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ ДРЕВЕСИНЫ

Таблица

Выход готовой продукции и количество отходов при переработке древесины

| Наименование сырья | Вид обработки | Отходы | | Потери | | Годовая продукция | |
|---------------------|--|---|---------------------|-------------------------|----------|---------------------------------------|----------------|
| | | наименование | выход, % | наименование | выход, % | наименование | выход, % |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Деревья | Очистка от сучьев | Сучья | 6–11* | – | – | Хлысты | 100 |
| Хлысты | Раскряжевка | Кусковые отходы Опилки с мусором | 2–3* 1* | – | – | Сортименты | 100 |
| Пиловочные бревна | Выпиловка обрезных досок | Дровяной горбыль и рейки Срезки торцов Опилки Кора | 16 2 13 8* | Усушка и распыл | 6 | Пиломатериалы Деловой горбыль | 59 4 |
| Пиловочные бревна | Выпиловка обрезных досок с одновременным измельчением части бревна на щепу | Опилки Отходы (отсев щепы) | 7–12 1–2 | Усушка и распыл Кора | 5–6 8 | Пиломатериалы Технологическая щепа | 47–56 30–35 |
| Шпальные кряжи | Окорка и выпилка шпал | Дровяной горбыль Опилки Кора | 5 12 7* | Усушка и распыл | 4 | Шпалы Доски Деловой горбыль | 57 12 10 |
| Балансовое долготье | Чистая окорка и раскряжевка | Отрезки дровяные Опилки Кора | 4 1 8 | Усушка | 1 | Балансы Отрезки тарные | 92 2 |

Окончание таблицы

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---------------------------------|--|---|-----------------|-----------------|----|--|----------|
| Рудстоечное долготье | Грубая окорка и раскряжевка | Отрезки дровяные Опилки Кора | 3 1 8* | Усушка | 1 | Рудстойка | 95 |
| Тарный кряж | Выпиловка тарной дощечки | Горбыли, рейки, срезки торцов Опилки Кора | 25 20 8* | Усушка и распыл | 5 | Тарная дощечка | 50 |
| Тарный кряж, отобранный из дров | Выпиловка тарной дощечки | Горбыли, рейки, срезки торцов Опилки Кора | 42 20 8* | Усушка и распыл | 5 | Тарная дощечка | 33 |
| Дровяное долготье | Распиловка на коротье и частичная расколка | Опилки с мусором | 2 | – | – | Дрова | 98 |
| Дрова колотые | Окорка и выколка гнили | Стружка Мусор Кора | 30 10 8* | Усушка и распыл | 4 | Балансы | 56 |
| Дрова колотые и кусковые отходы | Окорка и дробление на щепу | Мусор Кора | 6 8* | Распыл | 4 | Технологическая щепка Топливная щепка | 60 30 |
| Окоренные отходы лесопиления | Дробление на щепу | – | – | Распыл | 2 | Технологическая щепка Топливная щепка | 86 12 |
| Деловой горбыль | Выпиловка тарной дощечки | Срезки дровяные Опилки Кора | 35 19 25* | Усушка и распыл | 5 | Тарная дощечка | 41 |
| Вершинки сучья | Дробление на щепу | – | – | Распыл | 21 | Технологическая щепка Топливная щепка | 70 28 |

*Отходы сверх баланса древесины, поступающей в переработку.

ПРИЛОЖЕНИЕ 12

КОЭФФИЦИЕНТЫ ПОЛНОДРЕВЕСНОСТИ ШТАБЕЛЕЙ

Таблица П12.1

Коэффициенты полндревесности штабелей деревьев и хлыстов

| Способ укладки штабеля | Деревья | Хлысты |
|---|---------|--------|
| Пачками в разнокомелицу с укладкой в клетку | 0,33 | 0,35 |
| Пачками в разнокомелицу | 0,30 | 0,32 |
| Пачками в разнокомелицу с укладкой рядами | 0,29 | 0,31 |
| Пачками вершинами в одну сторону | 0,25 | 0,27 |
| Россыпью в разнокомелицу | 0,28 | 0,30 |
| Россыпью комлями в одну сторону | 0,23 | 0,25 |

Таблица П12.2

Коэффициенты полндревесности для штабелей неокоренных бревен длиной 6,5 м

| Диаметр бревен, см | Тип штабеля | | | |
|--------------------|-------------|----------------------------------|--------------------------|---------|
| | плотный | из пачек в полужестких стопах | пачковый с прокладкой | рядовой |
| До 16 | 0,55 | 0,53 | 0,50 | 0,45 |
| 18–22 | 0,65 | 0,63 | 0,60 | 0,49 |
| 24–28 | 0,68 | 0,65 | 0,63 | 0,54 |
| 30–40 | 0,72 | 0,68 | 0,65 | 0,60 |

Таблица П12.3

Коэффициенты полндревесности плотных штабелей короткомерных сортиментов

| Наименование сортиментов | Вид сортиментов | | |
|---|-----------------|------------------|------------------|
| | в коре | грубой окорки | чистой окорки |
| Балансы длиной 1,0–1,25 м | 0,75 | 0,77 | 0,78 |
| Балансы длиной 2,0–2,5 м | 0,74 | 0,76 | 0,77 |
| Колотые балансы | – | – | 0,75 |
| Рудстойка | 0,72 | 0,74 | – |
| Деловые кряжи лиственных пород длиной 1–2 м | 0,67 | – | – |
| Дрова длиной 1 м | 0,70 | – | – |

Таблица П12.4

Коэффициенты полндревесности штабелей пиломатериалов

| Пиломатериалы | Штабель | Коэффициент полндревесности |
|----------------|-----------------------|-----------------------------|
| Шпалы | Пачковый | 0,74–0,93 |
| Шпалы | Клеточный уплотненный | 0,70 |
| Доски | Из плотных пакетов | 6,80 |
| Тарные дощечки | Пачковый | 0,60–0,70 |

ПРИЛОЖЕНИЕ 13 КОЭФФИЦИЕНТЫ СПРОСА ОБОРУДОВАНИЯ

Таблица

Коэффициенты спроса

| Потребители электроэнергии | Коэффициент спроса |
|--|-----------------------|
| Козловые краны: ЛТ-62 (ККЛ-32) | 0,52 |
| Мостовой кран: КМ-30Г | 0,54 |
| Консольно-козловые и башенные краны: ККЛ-12,5, ККЛ-16, КБ-572 | 0,52 |
| Кабельный кран: КК-20 | 0,74 |
| Разгрузочно-растаскивающие установка: ЛТ-10 | 0,20 |
| Грейферы: ЛТ-153, ЛТ-185, ГГ-5А | 0,20 |
| Электропилы и ЭПЧ-3 | 0,86 |
| Автоматизированные раскряжевочные установки: ЛО-15С, ЛО-15А, ЛО-30 | 0,43 |
| Сортировочные транспортеры автоматизированные: ЛТ-86, ЛТ-182 | 0,82 |
| Цепные и канатные лесотранспортеры: Б-224-1, ЛТ-173 | 0,76 |
| Скрепковые транспортеры | 0,86 |
| Ленточные транспортеры | 0,62 |
| Окорочные станки: ОК-40, ОК-63 | 0,44 |
| Окорочные барабаны: КБ-6, КБ-7 | 0,80 |
| Лесопильные рамы: Р-65, Р-72 | 0,86 |
| Шпалорезные станки: ЛО-44Б | 0,76 |
| Шпалооправочные станки: ЛО-44, ЛО-43 | 0,40 |
| Балансирные станки: АЦ-3С, ЦКБ | 0,44 |
| Ребровые станки: ЦР-1, ЦР-3 | 0,80 |
| Обрезные станки: Ц2Д-5, Ц2Д | 0,76 |
| Тарные станки: Р-36, Ц2Д | 0,72 |
| Дровокольные станки: КЦ-8, КГ-8А | 0,40 |
| Станки для выработки колотых балансов: Н-20 | 0,40 |
| Барабанные рубительные машины: ДО-51 | 0,60 |
| Дисковые рубительные машины: МПНП-40 | 0,91 |
| Установки для сортировки щепы: УСЩ-1 | 0,50 |
| Ленточные станки: ЛБ-300, ЛБ-200 | 0,60 |

ПРИЛОЖЕНИЕ 14

НОРМЫ УДЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ НАГРУЗОК НА ОСВЕЩЕНИЕ

Таблица

**Нормы удельных электрических нагрузок на освещение
лесного склада и цехов переработки древесины**

| Наименование объекта | Удельная норма, Вт |
|---|--------------------|
| Железнодорожные цуги, на 1 км | 1 500 |
| Дороги и проезда, на 1 км | 1 400 |
| Узел ручной раскряжевки хлыстов, на 1 узел, при освещении: – прожекторами; – лампами | 14 000 4 800 |
| Полуавтоматические раскряжевочные и сучкорезные линии, на установку, при освещении: – прожекторами; – лампами | 32 000 13 000 |
| Эстакады сортировочных установок, на 1 м ² : – с ручной сброской; – с автоматизированной сброской | 6,3 12,4 |
| Кабины операторов, на 1 м ² | 30–40 |
| Участки разгрузки, штабелевки, на 1 м ² | 1,0 |
| Цехи на лесном складе, на 1 м ² | 12 |

ЛИТЕРАТУРА

1. Шелгунов, Ю. В. Лесоэксплуатация транспорта леса / Ю. В. Шелгунов, А. К. Чорюнов, И. В. Ярцев. – Минск: Лесн. пром-сть, 1997. – 384 с.
2. Вырко, М. П. Сухапутны транспарт лесу / М. П. Вырко. – Минск: БДТУ, 2002. – 281 с.
3. Матвейко, А. П. Технология и машины лесосечных работ / А. П. Матвейко, А. С. Федоренчик. – Минск: УП «Технопринт», 2002. – 318 с.
4. Матвейко, А. П. Технология и машины лесосечных работ / А. П. Матвейко, Д. В. Клоков, П. А. Протас. – Минск: БГТУ, 2005. – 160 с.
5. Завойских, Г. И. Технология и оборудование лесных складов / Г. И. Завойских, П. А. Протас. – Минск: БГТУ, 2006. – 74 с.
6. Матвейко, А. П. Справочник мастера лесозаготовок / А. П. Матвейко, А. С. Федоренчик, Г. И. Завойских. – Минск: Экология, 1993. – 286 с.
7. Турлай, И. В. Лесоэксплуатация / И. В. Турлай, С. П. Мохов, В. А. Добровольский. – Минск: БГТУ, 2002. – 47 с.
8. Федоренчик, А. С. Харвесторы / А. С. Федоренчик, И. В. Турлай. – Минск: БГТУ, 2009. – 172 с.
9. Жуков, А. В. Заготовка сортиментов на лесосеке. Технология и машины / А. В. Жуков, И. К. Иевинь, А. С. Федоренчик. – Минск: Экология, 1993. – 312 с.
10. Клоков, Д. В. Бензимоторные пилы / Д. В. Клоков, В. Н. Лой, И. В. Турлай. – Минск: БГТУ, 2001. – 65 с.
11. Нормы расхода топлива на многооперационную лесозаготовительную технику в организациях Министерства лесного хозяйства и рекомендации по их применению. – Утв. 27.12.2011. – Минск: Белгипролес, 2011. – 51 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|---|----|
| Предисловие..... | 3 |
| 1. Технологический процесс лесосечных работ..... | 4 |
| 1.1. Выбор и обоснование технологического процесса, системы машин и формы организации труда..... | 4 |
| 1.2. Расчет количества лесосек, размеров пасек, среднего расстояния трелевки..... | 5 |
| 1.3. Расчет объема подготовительных работ, трудозатрат на их выполнение и количества необходимого оборудования..... | 7 |
| 1.4. Определение производительности основного оборудования..... | 9 |
| 1.5. Определение суточного задания комплексной бригады..... | 9 |
| 1.6. Расчет численного состава комплексной бригады и определение ее технической оснащенности..... | 10 |
| 1.7. Определение необходимого количества человеко-дней, затрачиваемых комплексными бригадами для выполнения годового задания..... | 11 |
| 1.8. Определение необходимого количества комплексных бригад..... | 12 |
| 1.9. Определение количества погрузчиков, необходимых для отгрузки заготовленной древесины..... | 12 |
| 1.10. Мероприятия по техническому обслуживанию и ремонту оборудования. Ведомость расхода ГСМ..... | 13 |
| 1.11. Комплектование мастерских участков и определение технико-экономических показателей на лесосечных работах ... | 14 |
| 1.12. Составление технологической карты на разработку лесосеки ... | 15 |
| 1.13. Мероприятия по технике безопасности и охране окружающей среды..... | 15 |
| 2. Лесной склад..... | 16 |
| 2.1. Назначение лесного склада и предъявляемые к нему требования | 16 |
| 2.2. Режим работы, годовые в суточные объемы сырья, отходов и готовой продукции..... | 16 |
| 2.3. Выбор и обоснование технологического процесса и комплекса оборудования..... | 20 |
| 2.4. Расчет необходимого количества оборудования и рабочей силы для основного потока..... | 21 |
| 2.5. Выбор и расчет количества оборудования и рабочей силы для деревоперерабатывающих цехов..... | 24 |
| 2.6. Расчет площади лесного склада..... | 26 |
| 2.7. Расчет мощности электрической подстанции..... | 29 |
| 2.8. Составление схемы лесного склада и перерабатывающего цеха | 30 |
| 2.9. Цехи переработки древесины..... | 31 |

| | |
|---|----|
| Приложение 1. Технологическая карта на разработку лесосеки..... | 32 |
| Приложение 2. Нормы выработки на подготовительные и вспомогательные работы | 40 |
| Приложение 3. Нормы выработки на валку деревьев и обрезку сучьев, раскряжевку хлыстов бензиномоторными пилами | 43 |
| Приложение 4. Нормы выработки на валку и пакетирование, валку и трелевку деревьев машинами | 50 |
| Приложение 5. Нормы выработки на валку, обрезку сучьев и раскряжевку хлыстов на сортименты машинами | 51 |
| Приложение 6. Нормы выработки на трелевку (подвозку) древесины с лесосеки на погрузочный пункт (верхний склад) трелевочными машинами на рубках главного пользования | 53 |
| Приложение 7. Нормы выработки на погрузку древесины на лесовозный транспорт челюстными лесопогрузчиками и стреловыми гидрокранами-манипуляторами на погрузочном пункте или верхнем складе..... | 59 |
| Приложение 8. Нормы выработки на измельчение древесины и отходов лесозаготовок на щепу передвижными и самоходными рубильными машинами на лесосеке и верхнем складе (погрузочном пункте)..... | 60 |
| Приложение 9. Нормы расхода топливно-смазочных материалов, инструментов и вспомогательных материалов на лесосечных работах | 61 |
| Приложение 10. Нормы выработки на лесоскладские работы | 64 |
| Приложение 11. Выход готовой при переработке древесины | 80 |
| Приложение 12. Коэффициенты полндревесности штабелей | 82 |
| Приложение 13. Коэффициенты спроса оборудования..... | 83 |
| Приложение 14. Нормы удельных электрических нагрузок на освещение..... | 84 |
| Литература | 85 |
| | 87 |

Учебное издание

Турлай Иван Васильевич
Мохов Сергей Петрович
Хотянович Александр Иванович

ЛЕСОЭКСПЛУАТАЦИЯ. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Учебно-методическое пособие

Редактор *П. В. Прохоровская*
Компьютерная верстка *П. В. Прохоровская*
Корректор *П. В. Прохоровская*

Подписано в печать 23.10.2012. Формат 60×84¹/₁₆.
Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 5,1. Уч.-изд. л. 5,3.
Тираж 100 экз. Заказ .

Издатель и полиграфическое исполнение:
УО «Белорусский государственный технологический университет».
ЛИ № 02330/0549423 от 08.04.2009.
ЛП № 02330/0150477 от 16.01.2009.
Ул. Свердлова, 13а, 220006, г. Минск.