Исходные данные

1. Годовой объем производства -260 тыс. м3

2. Средний состав насаждений – 4Е3Л2Лп1Б

3.Средний объем хлыста - 0,76 м3

4. Средняя длина хлыста –25м

5. Средний запас леса на 1га-220 м3

6. Заготовка без сохранения подроста, процент площади годичной лесосеки- 25 %

7. Зимние условия работы с глубиной снежного покрова свыше 0,5 м. – ХІ-IV

8. Категория грунтов и их процентное соотношение:

а) I - 30%

б) II -70%

в) III- 0

9. Тип технологического процесса - ТП-2

10. Способ трелевки -деревья

11. Стоимость строительства и содержания 1 км уса С1= 39000 р./км

12. Стоимость строительства и содержания 1 км магистрального волока, С2= 4,2 тыс. р./км

13. Стоимость строительства и содержания 1 погрузочного пункта С3= 0,58 тыс. р./км

14. Стоимость машиносмены трелевочного трактора –0,32 тыс. р./км

15. Стоимость содержания уса в исправном состоянии -0,68 тыс. р./км

Оглавление

Введение

1. Основной раздел

1.1 Проверка территории лесосырьевой базы по крутизне склона

1.2 Выбор режима работы предприятия

1.3 Определение объема заготовок по сезонам года (лето-зима)

1.4 Расчет площади годичной лесосеки

1.5 Разработка технологического процесса лесосечных работ на базе трелевочного трактора с чокерным технологическим оборудованием

1.6 Разработка технологического процесса лесосечных работ машинным способом

1.7 Составление ведомости состава всех мастерских участков предприятия, потребности ГСМ и вспомогательных материалов

1.8 Расчет трудозатрат и численности рабочих на подготовительных работах

1.9 Расчет трудозатрат и численности рабочих на вспомогательных работах

1.10 Очистка лесосек от порубочных остатков и мероприятия по их утилизации

1.11 Определение списочного числа рабочих для выполнения лесосечных работ

1.12 Определение комплексной выработки на одного рабочего

1.13 Мероприятия по охране труда и охране природы

1.14 Описание технологического процесса

2. Основные технико-экономические показатели работы предприятия по лесосечным работам

Список используемой литературы

Приложение А

Приложение Б

Приложение В

Приложение Г

Приложение Д

Введение

Лесозаготовительная промышленность является одной из ведущих отраслей России. Лесозаготовками занимаются как крупные лесозаготовительные предприятия, так и небольшие по объему заготовок предприятия. Причем количество лесозаготовителей постоянно увеличивается в десятки, а то и в сотни раз.

Особенностью лесозаготовительного производства является его широкий пространственный размах. Лесные массивы расположены на обширной территории в горах, на болотах, по поймам рек.

Сортиментная и хлыстовая технологии лесозаготовки имеют ряд особенностей, связанных не только с экономическими факторами, но и социальными и экологическими. Применение той или иной технологии - это острый вопрос, который стоит сегодня перед лесной отраслью. Тем не менее, пока научные работники и независимые эксперты занимаются решением этого вопроса, предприятия продолжают заготавливать древесину. Некоторые из них пользуются проверенными методами, другие уже активно внедряют новые технологии.

Важное значение для организации лесозаготовок передовыми современными методами имеет выбор рационального, оптимального оборудования.

1. Основной раздел

1.1 Проверка территории лесосырьевой базы по крутизне склона

Крутизна склона определяется по выданным в задании схемам в процентах по формуле:

i =

где:

Нсеч - сечение горизонталей, м (Нсеч=50 м)

n- количество горизонталей на уклоне

L- длина склона с учетом масштаба, м

 =  =

 =

 =

Результаты расчетов сводятся в таблицу 1.1

Таблица 1.1.

Характеристика склонов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Крутизна склона, град | Соотношение по ЛСБ% | Способ рубки | Объем заготовки, тыс. м3 | Система ЛЗМ |
| 0…10О | 60 | сплошные | 160 | б/п+ТТ |
| 11…16О | 30 | сплошные | 100 | ВПМ+ТМ+ССМ |

1.2 Выбор режима работы предприятия

Дни работы предприятия:

Др=К-(В+П+Н),

где:

К - количество календарных дней

В - выходные дни

П – праздничные дни

Н - число нерабочих дней в году из-за климатических условий (Н=15...25)

Всего за год:

К=365

В=52

П=18

Н=20

Др=365-(52+18+20)=275дней

1.3 Определение объема заготовок по сезонам года (лето-зима)

Среднесуточный объем заготовок определяется по формуле:

=

где:

Qг - годовой объем заготовок (по заданию - 260000м3);

= =945 м3

Объем заготовок (суточный) в зимний период принимают на 15-20% больше среднесуточного:

= (1,15–1,20)·

== 1134м3

Общий объем заготовок в зимний период:

QЗ=\*1134\*140 = 158760 м3

Общий объем заготовок в летний период:

Qл=Qгод - Qз

Qл= 260000-158760= 101240 м3

Объем заготовок в зимний период:

- с применением бензопил:

 QЗ \*Кб/п =158760\*0,4= 63504м3

- с применением машин:

= QЗ -158760-63504=95256 м3

Объем заготовок в летний период

- с применением бензопил:

= Qл \*Кб/п=101240\*0,4=40496 м3

- с применением машин:

= Qл -=101240-40496=60744 м3

Результаты расчетов сводятся в таблицу 1.2.

Таблица 1.2.

Объем заготовок

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Сезон года | Всего за сезон | С применением бензопил | С применением машин |
| ЛЕТО | 101240 | 40496 | 60744 |
| ЗИМА | 158760 | 63504 | 95256 |
| ИТОГО | 260000 | 104000 | 156000 |

1.4 Расчет площади годичной лесосеки

Площадь годичной лесосеки определяется по формуле:

Fгод=

где:

Qгод-годовой объём производства

qо- запас леса на гектаре, м3/га

Fгод==1181,8 га

1.5 Разработка технологического процесса лесосечных работ на базе трелевочного трактора с чокерным технологическим оборудованием

Все расчеты необходимо вести по наиболее загруженному сезону.

Выбор схемы расположения трелевочных волоков на лесосеке

Трелевочные волока на лесосеки располагаются так, чтобы обеспечить максимальное сокращение расстояния трелевки, наибольшее сохранение подроста. Выбираем схему с параллельным расположением волоков. Преимуществом такой схемы является простота разбивки делянки на пасеки, так как последние имеют прямоугольную форму и одинаковые размеры.

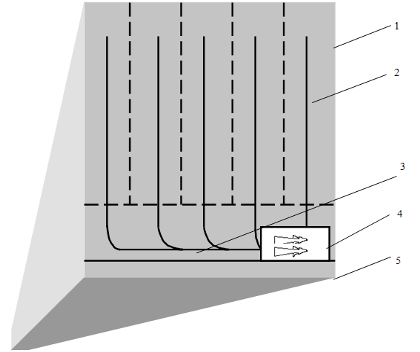


Рис.1. Параллельная схема расположения трелевочных волоков с одним погрузочным пунктом.

Выбор схемы разработки пасек

Так как трелевка хлыстов осуществляется вершинами вперед, и сохранение подроста до 25%, выбираем метод узких пасек.

Ширина пасеки в этом случае:



Где - средняя высота дерева ,м





Определение рейсовой нагрузки на трелевочный трактор (трелевка за вершины)

Трелевочный трактор ТТ-4

Вес трактора (Gт=13,6 т)

Мощность трактора (N=84,6 кВт)

Скорость движения трактора на 1 передаче (V=0,73 м/с)

Касательная сила тяги:

Fк =

Fк = Н

Нагрузка на трелёвочный трактор рассчитывается по формуле



где :

i -величина уклона трелевочного волока, i =210 %о (по расчетам)

Wт - удельное сопротивление движению трактора, Wт =1500 Н/т,

Wг - удельное сопротивление движению дерева, Wг = 4000 Н/т,

γ - плотность трелюемой древесины, γ= 0,83т/м3

Кр - коэффициент распределения массы пачки между коником трактора и волоком, Кр = 0,64.

Q==12.54м3

При трелевке хлыстов или деревьев рейсовая нагрузка может ограничиваться грузоподъемностью трелевочного трактора. В этом случае должно выполняться условие Q  Qт/Кр

Qт/Кр=6,87/0,64 =10.73 т

Рейсовая нагрузка также может ограничиваться тяговым усилием лебедки трактора. Это ограничение выражается уравнением:

QFл/ (Wг10·i).

где:

Fл - максимальное тяговое усилие лебедки, Н

(Fл = 88290 кН, из технической характеристики)

Fл/ (Wг10·i)=88290/(4000+10\*210)=14.47 т

Для перемещения пачки по волоку без буксования должно соблюдаться условие FсцFк

Fсц- сила тяги по сцеплению

Fсц= 1000(Gт+QKp) g

где: g- ускорение свободного падения

- коэффициент сцепления ходовой части трактора = 0,5(для зимы)

Fсц=1000(13,6+12.54\*0,64\*0,83)\*0,5\*9,81=99381 Н

За расчетную рейсовую нагрузку на трелевочный трактор принимаем Q=12,54 м3.

Определение оптимальных размеров площади, тяготеющей к погрузочному пункту

В курсовом проекте определяются оптимальные размеры делянки примыкающей к 1 погрузочному пункту. Расчет производится на компьютере.(Приложение Д ).





По правилам рубок ширина лесосеки при сплошных рубках должна быть ≤ 250 м, тогда принимаем

В=250м

Находим длину делянки

L=Sопт/Вопт=75600/250=302.4 м

Определение среднего расстояния трелевки.

Среднее расстояние трелевки определяется по формуле:

Lср =

где:

K1,K2-коэффициент зависящий от схемы разработки волоков=0,5 и 0,5 м, так как один погрузочный пункт и схема с параллельным расположением трелевочных волоков.

Ко - коэффициент удлинения волоков=1.2

Lср =м

Определение сменной производительности трелевочного трактора.

Сменная производительность трелевочного трактора определяется по формуле.



где:

Тсм – продолжительность рабочей смены, Тсм=7часов=25200с.

tп-з – подготовительно-заключительное время, tпз=3000сек

Ку – коэффициент использования рабочего времени, Ку – 0.8 (для зимы)

Q – рейсовая нагрузка трактора ( по расчетам Q=12.54м3)

tц – время цикла трелевки одной пачки (один рейс ),

tц = t1+t2+t3+t4;

где:

t1 - время порожнего хода трактора, с

t2 - время формирования пачки, с

t3 - время движения трактора с пачкой, с

t4 - время отцепки пачки и выравнивания комлей, с

t1=; t3=

Vxx и Vp – скорость движения трактора соответственно в порожнем и грузовом направлениях. Vхх = 0,95м/с; Vр= 0.63 м/с;

t2=60

t4=60

где:

а1, в1, с1 – постоянные коэффициенты,

для трактора ТТ-4 принимают: а1=5.0; в1=0.4; с1=1.6

t1== 319с

t2= 60= 1292,6с

t3==482,2c

t4= 60= 531.6с

tц=319+1292,6+482,2+531,6=2626 с

Псм== 85 м3

Выбор организационной формы бригады, определение потребного количества рабочих и основного оборудования

На лесосечных работах применяется бригадная форма организации труда. В настоящее время на лесозаготовках получили распространение укрупненные комплексные бригады. Укрупненной комплексной бригадой считается бригада, работающая на базе двух и более трелевочных тракторов.

Задание УКБ устанавливается, исходя из сменной нормы выработки на трактор, количества тракторов в бригаде и сменности работы.

В соответствии с принятой технологией и выбранной структурой суточное задание бригады рассчитывается по формуле.

Нбр=,

где:

 - сменная производительность трелевочного трактора, м3

Ксм - коэффициент сменности. Ксм=1

Кп - коэффициент, учитывающий достигнутый уровень перевыполнения нормы выработки

Кп=1,05... 1,20

nтр - количество работающих тракторов в бригаде.

nтр = 

nтр = =5.34; принимаем nтр =6 –УКБ-6 Нбр = 85\*6\*1\*1,1=510 м3 за смену для УКБ-6,потребное количество рабочих по операциям:

Nбр =,

где:– нормы выработки на валке, обрезке сучьев ,трелевке. Для УКБ-6:

Nбр=

Таблица 1.3

Ведомость расчета потребного количества рабочих и основного оборудования для УКБ-4:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Операция | Суточное задание бригады,м3 | Норма выработки, м3/чел-дн | Число рабочих | | Марка механизма | потребное количество работающих механизмов |
| По норме | фактически |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Валка | 510 | 218.5 | 4.67 | 4 | Хускварна 395хр | 4 |
| Обрезка сучьев | 510 | 56.5 | 9.02 | 9 | Хускварна 262хр | 9 |
| Трелевка | 510 | 85 | 12 | 12 | ТТ-4 | 12 |

Принимаем Nбр=25

Определение расчетной и фактической нормы комплексной выработки

Нр = Нбр / nр

Нф = Нбр / nф

nр и nф – число рабочих в бригаде по норме и фактически

При правильно выбранном составе бригады процент выполнения норм выработки Р должен составлять 105–110%: Р = Нф / Нр·100%

Нр =м3/чел Нф =м3/чел

Р =%=103 %

После определения численного состава бригады составляем наряд-задание по существующей форме. Составленное наряд-задание приведено в приложении.

Определение количества бригад и мастерских участков, работающих на базе чокерных трелевочных тракторов.

Определение сменной производительности челюстного погрузчика – ЛТ-65Б



где:

Тсм=25200с

tпз – подготовительно-заключительное время (tпз=3000с)

Qп.с- рейсовая нагрузка подвижного состава (Qп.с =21,4 м3)(Автопоезд «МАЗ-5434+роспуск))

Ки=0,7

Кп=0,8

tц – время цикла (время, затрачиваемое на погрузку подвижного состава), с

tц=t1·nц+t2+t3

где nц- количество циклов погрузки одного автопоезда

t1 – время погрузки одной пачки, (t1=90…180)=140с

t2 – время подготовки подвижного состава к погрузке, (t2=120…240)=180с

t3 – время оправки и крепления пакета после погрузки, (t3=180…300)=240с

nц=

nц==5.34 принимаем nц = 5

tц=140·5+180+240=1120с

м3

потребное число погрузчиков:

mпогр = 

где:

Qз – объем зимних заготовок (наиболее загруженного сезона),

Псм– сменная производительность погрузчика, м3

Др – дни рабочие

Ксм – коэфф. сменности

mпогр = =1,91 принимаем mпогр = 2

Количество основных рабочих на мастерском участке:

nм.у= nф\*mпогр+nпогр

nпогр-число людей занятых на погрузке.

nм.у= 25\*1+2=27

По проведенным расчетам составляется ведомость списочного количества основного оборудования на мастерском участке, использующем механизированный способ заготовки древесины.

Таблица 1.5

Ведомость списочного количества основного оборудования

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование оборудования | Объем производства, тыс. м3 | Норма выработки на маш. - см, м3 | Число рабочих дней | Сменность работы | Коэфф. резервирования | Списочное количество оборуд. |
| Хускварна 395хр | 63,5 | 218 | 140 | 1 | 1.5 | 4 |
| Хускварна 262хр | 56.5 | 1 | 1.5 | 9 |
| ТТ-4 | 85 | 1 | 1.3 | 6 |
| ЛТ-65Б | 237 | 1 | 1.3 | 2 |

Составление технологической карты

После определения состава мастерских участков составляется технологическая карта на разработку лесосек. Технологическая карта является основным документом мастера леса, на основании которого производится разработка лесосеки.

Заполненная технологическая карта приведена в приложении.

1.6 Разработка технологического процесса лесосечных работ машинным способом

Выбор машин по операциям и увязка их в систему.

Выбор машин для выполнения лесосечных работ производится на основании таксационной характеристики, рельефа и почвенно-грунтовых условий лесосырьевой базы. Исходя из вышеперечисленных условий, целесообразно использовать следующую систему машин:

Валка и пакетирование – ЛП-19Б-01

Трелевка – ЛП-18Г

Обрезка сучьев – ЛП - 33

Погрузка на автопоезда – ЛТ-65Б

Основные технические характеристики взяты из справочника «Машины и оборудование лесозаготовок».

Определение сменной производительности ВПМ «ЛП-19Б-01»

Псм =

где:

Тсм=25200

tпз=3000c

Ки=0,7 – коэффициент использования рабочего времени смены

Qn - объем пакета, формируемого с одной технологической стоянки, м3

tц - время цикла формирования пакета, с

Объем пакета можно вычислить по формуле:

Qn =

где:

R - максимальный вылет манипулятора, R=10м

r- минимальный вылет манипулятора, r =3,2 м

nу - коэффициент учитывающий условия работы машины(так как ВПМ осваивает ленту расположенную по обе стороны от нее, то nу =2).

qо - запас леса на га, q0=220 м3/га

Qn==2.9м3

tц =,

где:

tо - время валки и пакетирования одного дерева(принимается в зависимости от среднего объема хлыста). t0=48,8с.

qхл - средний объем хлыста, qхл =0.76м3

t1 - время на переезд с одной технологической стоянки на другую, с

t1 = 

- скорость передвижения машины по лесосеке(принимается из технической характеристики).  = 1,1 м/с

С0 –коэффициент, учитывающий возможность увеличения пути перехода и затрат времени на установку машины. С0 =(1,2…1,4); принимаем С0=1,3

t1 = = 8 с

tц==194.2 сек

Псм ==232 м3

Определение размеров машинной делянки тяготеющей к одному погрузочному пункту

Определим размер делянки через объем штабеля.

Vшт=Нхл·ашт·bшт·Кполн·m

где:

Нхл=25м – длина хлыста

ашт=1,5м – высота штабеля

bшт=30м – глубина штабеля

Кполн=0,3 – коэффициент полноты штабеля

m- коэффициент, показывающий степень пополняемости штабеля(m=2 т.к участок работает с параллельной отгрузкой).

Vщт=25\*1,5\*30\*0,3\*2=675м3



Sд==3,06 га

Для достижения максимальной эффективности работ, ВПМ в конце смены должна возвращаться на лесовозный ус, необходимо подобрать размеры глубины ленты на сменное задание ВПМ.



где Lсм- длина ленты лесного массива с которого машина выполняет сменное задание.

Псм- сменная производительность машины.

- ширина ленты разрабатываемая машиной

=2\*R=2\*10=20 м

=527м



где li- длина ленты

l2==263.5м

l4==131.75м

l6==87.8м

Для эффективного использования трелевочной машины необходимо разработать такую ленту, с которой трелевочная машина стрелюет целое количество пачек. Это выражается следующим выражением:



Длина ленты набора пачки равна:

=

где:

М - нагрузка на трелевочную машину; М=8.3

Δ – ширина ленты; Δ=20м

qо – запас леса на га.

==18.86м

m-количество пачек с ленты

K

K

K

берем 4 ленты bд=131.75 м ; отсюда длина l=

l= =232 м

За смену ВПМ будет разрабатывать 4 ленты.

Определение среднего расстояния трелевки.

Среднее расстояние трелевки определяется по формуле:

Lср =

где:

K1,K2-коэффициент зависящий от схемы разработки волоков=0,5 и 0,5 , так как один погрузочный пункт и схема с параллельным расположением трелевочных волоков.

Ко - коэффициент удлинения волоков=1.2

Lср =218.25м

Определение сменной производительности БТМ- «ЛП-18Г»

Сменная производительность БТМ «ЛП-18Г» определяется по формуле:

Псм =

где:

Тсм=25200с

tпз=3000c

qхл=0.76м3 - средний объем хлыста

Ки=0,7 – коэффициент использования рабочего времени смены

tц = t1+t2+t3+t4+t5

где:

t1- время формирования одной пачки в расчете на одно дерево, находится в зависимости от среднего объема хлыста и марки трелевочной машины. t1= 48.8 с

t2- время на проезд с одной технологической стоянки на другую в расчете на одно дерево

t2 =

где:

R - максимальный вылет манипулятора, R=5м

г - минимальный вылет манипулятора, r=2м

Vn-скорость движения трелёвочной машины, Vn=0,5м/с

Qn- объём пакета (аналогично с расчетом валочно-пакетирующей машины)

Qn=3м3

t2 == 1.97 с

Время движения трелёвочной машины в грузовом направлении t3 и время движения без груза t4 в расчете на одно дерево можно определить по формулам:

t3 =

t4 =

где:

Lcp-среднее расстояние трелёвки

Vp- рабочая скорость, м/с

Vх- скорость холостого хода, м/с

Q, Vp, Vх -из технической характеристики машины (Q=8м3, Vp =0.736м/с, Vх =0,95 м/с)

t3 == 35.2 с

t4 == 27.3 с

Время, затрачиваемое на отцепку пачки и выравнивание комлей на погрузочном пункте в расчете на одно дерево t5(сек) определится:

t5 =

t5 ==5.1с

Время цикла

tц =48.8+1.97+35.2+27.3+5.1=118 сек

Сменная производительность:

Псм ==100 м3

Определение сменной производительности ССМ ЛП-33

Сменная производительность самоходных сучкорезных машин определяется по формуле

Псм =

где: Тсм=25200с

tпз=3000c

tц = t1+t2+t3+t4+t5+t6

где:

t1 =6сек - время на подвод стрелы к дереву

t2- время на захват дерева, с.

t3 – время протаскивания дерева через сучкорезную головку, с

t4– время на одно открытие захвата, с

t5- время обратного хода каретки, с

t6 – время на переезд машины вдоль штабеля в расчете на одно дерево, с. t6 = 5с

t2=

t4=

где:

t’2 и t’4 – время, необходимое соответственно на одно закрытие и одно открытие захвата, с (t’2=5с, t’4=3с)

nз- количество захватов, приходящихся на одно дерево



где:

lк – максимальный ход каретки, м lк=10м

lр=lх-(2…3м) – рабочий ход механизма протаскивания при очистке от сучьев одного дерева

lх=25м – средняя длина обрабатываемых деревьев

lр=25-2=23м

 м принимаем равным 3

t2=5·3=15 с

t4=3·3=9 с

t3=

t5=

где:

Vрк=1.7м/с,Vхк=3м/с- скорость холостого и рабочего хода протаскивания дерева через сучкорезную головку,

t3==13.5 с

t5==7.6 с

tц=6+15+13.5+9+7.6+5=56 с

Псм =241 м3

Определение сменной производительности погрузчика ЛТ-65Б



где:

Тсм=25200с

tпз – подготовительно-заключительное время (tпз=3000с)

Qп.с- рейсовая нагрузка подвижного состава (Qп.с =26.3 м3)(Автопоезд «КРАЗ-6437+роспуск»).

Ки=0,7

Кп=0,8

tц – время цикла (время, затрачиваемое на погрузку подвижного состава), с

tц=t1·nц+t2+t3

где nц- количество циклов погрузки одного автопоезда

t1 – время погрузки одной пачки, (t1=90…180)=140с

t2 – время подготовки подвижного состава к погрузке, (t2=120…240)=180с

t3 – время оправки и крепления пакета после погрузки, (t3=180…300)=240с

nц=

nц==7.67 принимаем nц = 8

tц=140·8+180+240=1540с

м3

Определение списочного количества машин по операциям для выполнения основных лесосечных работ

Потребность в машинах рассчитывается по самому загруженному сезону года (зима)



mспм = mpм·Кр

где:

Qм - объем заготовок по самому загруженному сезону года

Qзм = 95256 м3-зимой

Др - дни рабочие (зимой = 140),

Псм - сменная производительность соответствующей машины, м3

Кр – коэффициент резервирования.

m- списочное число машин

1. Списочное количество ВПМ ЛП-19Б-01

mpм ==2.93 принимаем mpм =3

mспм=2.93·1,3=3.81 принимаем mспм =4

2.Списочное количество БТМ ЛП-18Г

mpм ==6,8 принимаем mpм =6

mспм=6,8·1,3=8.84 принимаем mспм =8

3.Списочное количество ССМ ЛП – 33

mpм ==2,82 принимаем mpм =2

mспм=2.82·1,3=3.67 принимаем mспм =3

4. Списочное количество ЧЛП ЛТ-65Б

mpм ==3.2 принимаем mpм =3

mспм=3.2·1,3=4,17 принимаем mспм =4

Результаты расчета сводятся в таблицу 1.6.

Таблица 1.6.

Ведомость списочного числа машин и операторов

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование машин | Режим работы | Число машин в работе | Число операторов | Коэффициент резервирования | Списочное число машин |
| ЛП-19Б-01 | 1 | 3 | 3 | 1.3 | 4 |
| ЛП-18Г | 1 | 6 | 6 | 1.3 | 8 |
| ЛП-33 | 1 | 2 | 2 | 1.3 | 3 |
| ЛТ-65Б | 1 | 3 | 3 | 1.3 | 4 |

Обоснование состава комплексной бригады

Состав комплексной бригады определяется из расчета обеспечения полной загрузки наиболее производительной машины в бригаде и согласованности технически возможных производительностей других машин.

Суточное задание бригаде устанавливается по формуле:



где:

Псм - сменная производительность "ведущей" машины, м3.

 - расчетное количество ведущих машин

Кп - коэффициент перевыполнения плана

=253м3

Количество рабочих равно 14 человек .

По проведенным расчетам составляется ведомость списочного количества основного оборудования на мастерском участке, использующем машинный способ заготовки древесины.

Таблица 1.6.1

Ведомость расчета потребного количества рабочих и основного оборудования

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Операция | Суточное задание бригады,м3 | Норма выработки, м3/чел-дн | Число рабочих | | Марка машины | потребное количество работающих машин |
| По норме | фактически |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Валка | 253 | 232 | 1 | 1 | ЛП-19Б-01 | 1 |
| Трелевка | 253 | 100 | 2 | 2 | ЛП-18Г | 2 |
| Обрезка сучьев | 253 | 241 | 1 | 1 | ЛП-33 | 1 |

Определение количества бригад и мастерских участков, работающих по машинной технологии

mбр = 

где:

Qз – объем зимних заготовок (наиболее загруженного сезона),

Hбр– суточное задание бригады, м3

Др – дни рабочие

mбр = =2,69 принимаем mбр = 3

Количество основных рабочих на мастерском участке:

nм.у= nф\*mбр+nпогр 

nпогр-число людей занятых на погрузке.

nм.у= 14\*3+3=45

Составление технологической карты разработки лесосеки ма шинным способом

После определения состава мастерских участков составляется технологическая карта на разработку лесосек. Технологическая карта является основным документом мастера леса, на основании которого производится разработка лесосеки.

Заполненная технологическая карта приведена в приложении.

1.7 Составление ведомости состава всех мастерских участков пред- приятия, потребности ГСМ и вспомогательных материалов

Составляется сводная ведомость списочного числа рабочих, занятых на основных работах, и лесозаготовительного оборудования по всем мастерским участкам предприятия(табл. 1.7.).

Таблица 1.7.

Ведомость состава списочного числа машин и оборудования мастерских участков

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № мастерского участка | Число и состав бригад на мастерском участке | Оборудование на мастерских участках | | Состав бригад | Численность бригад | | Сменное задание на бригаду, м3 | Сменное задание на мастерский участок, м3 | Суточное задание на мастерский участок, м3 |
| Марка машины | Число машин | 1 смена | 2 смены |
| Механизированный способ | | | | | | | | | |
| 1 | УКБ-6 | Хускварна 395хр | 4 | Вальщик | 8 |  | 433 | 433 | 433 |
| Хускварна 262хр | 9 | Обрезчик | 9 |  |
| ТТ-4 | 4 | Трелевщик | 8 |  |
| ЛТ-65Б | 1 | Погрузчик | 1 |  |
|  | Машинный способ | | | | | | | |
| ЛП-19Б-01 |  | Валка | 1 |  | 290 | 290 | 290 |
| ЛП-18Г |  | Трелевка | 2 |  |
| ЛП33 |  | Обрезка | 1 |  |
| ЛТ65Б |  | погрузка | 1 |  |

Потребность вспомогательных материалов и инструментов для всех мастерских участков сводится в таблицу 1.8. по существующим нормам.

Таблица 1.8.

Ведомость расхода материалов и инструментов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование материалов | Годовой объем производства, тыс. м3 | Единицы измерения | Расход материалов | |
| по норме на 1000 м3 | годовой |
| Пильные цепи:  Валка  Обрезка сучьев  На ВПМ (ПЦУ 30) | 38.4  38.4  20.6 | шт | 1.8  0.14  1.5 | 69.12  5.38  30.9 |
| Круг абразивный для заточки пильных цепей ПП-150\*4\*32 | 59 | шт | 2.8 | 165.2 |
| Стальные канаты для трелевочного трактора ТТ-4  -собирающий d=22мм  -чокерный d=13,5мм | 38.4  38.4 | м  м | 42.7  36.05 | 1639.68  1384.32 |
| Стальные канаты для сучкорезной машины | 20.6 | м | 44.5 | 916.7 |

Расчет годовой потребности ГСМ выполняется на основании норм расхода ГСМ на машино-смену. Результаты расчета сводятся в таблицу 1.9.

Таблица 1.9.

Ведомость расхода ГСМ

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка оборудования | Кол-во машиносмен | Расход ГСМ | | | | | |
| Дизельное топливо | Бензин | Дизельное масло | Гидро масло | Автол | Прочие масла |
| Механизированный способ | | | | | | | |
| Хускварна 395хр | 2263 | - | 1.2  2715.6 | - | - | 0.1  226.3 | 0.001  2.263 |
| Хускварна 262хр | 2826 | - | 1.1  3108.6 | - | - | 0,06  169.56 | 0.005  14.13 |
| ТТ-4 | 2263 | 10.6  23987.8 | 0.12  271.56 | 0.64  1448.32 | 0.19  429.97 | 0.09  203.67 | 0.296  669.848 |
| ЛТ-65Б | 566 | 14  7924 | 0.12  67.92 | 0.64  362.24 | 0.4  226.4 | 0.09  50.94 | 0.312  176.592 |
| Машинный способ | | | | | | | |
| ЛП-19Б-01 | 566 | 11.8  6560.8 | 0.12  67.92 | 0.7  396.2 | 0,25  141.5 | 0.09  50.94 | 0.332  187.912 |
| ЛП-18Г | 1131 | 12.6  14250.6 | 0.12  135.72 | 0.66  746.46 | 0.29  327.99 | 0.09  101.79 | 0.302  341.562 |
| ЛП-33 | 566 | 10.2  5773.2 | 0.12  67.92 | 0.51  288.66 | 0.38  215.08 | 0.09  50.94 | 0.296  167.536 |
| ЛТ-65Б | 566 | 14  7924 | 0.12  67.92 | 0.64  362.24 | 0.4  226.4 | 0.09  50.94 | 0.312  176.592 |
| УРП-1 | 1131 | 10.2  11536.2 | 0.12  135.72 | 0.51  576.81 | 0.38  429.78 | 0.09  101.79 | 0.296  334.776 |
| ЛТ-168 | 1697 | 10.6  17988.2 | 0.12  203.64 | 0.64  1086.08 | 0.19  322.43 | 0.09  152.73 | 0.296  502.312 |
| Итого |  | 95944.8 | 6842.52 | 5267.08 | 2319.55 | 1159.6 | 2573.523 |

Расчеты потребности ГСМ производятся для машин, работающих на лесосеке, включая подборщики сучьев и рубильные установки. Вспомогательное оборудование на мастерском участке в данную ведомость не включается.

1.8 Расчет трудозатрат и численности рабочих на подготовительных работах

Подготовительные работы в лесу производятся до начала разработки лесосек для создания безопасных условий работы на основных операциях, правильной организации и своевременной подготовки соответствующих устройств и установок к работе. От качества выполнения подготовительных работ зависит рост производительности труда на основном производстве.

Подготовительные работы включают приемку лесосечного фонда от лесохозяйственных организаций, подготовку лесосек и верхних складов или лесопогрузочных пунктов, обустройство мастерских участков, строительство временных лесовозных дорог (усов).

Объем работ по приемке лесосечного фонда и подготовке лесосек к механизированной заготовке определяется площадью годичной лесосеки:





При машинной заготовке подготовка лесосек к разработке не производится.

Для определения объема работ на разметку границ пасек и волоков затесками L (км.) используется формула:



где:

lд,bд - соответственно длина и ширина делянки, км

bп - ширина пасеки, км

nд - число делянок, отведенных в рубку во всей годичной лесосеки для мех. заготовки.

nд = Fгод/Sдел

Fгод=га

nд = 160/12,54= 12,76 принимаем nд =13



При машинной валке производится разметка границ делянок L , общая протяженность которых находится по формуле:



где:

lд,bд - соответственно длина и ширина делянки закрепленной за одной машиной, км

mд - количество делянок, разрабатываемых за год.

mд = 

mд =  принимаем mд =37

Lгр = (0.195+0.118)\*37 =11.58 км

Необходимый объем работ на подготовку магистральных волоков определяется по формуле:



Lмв=0,9\*0,502\*13=5,87км -для механизированного способа заготовки

Lмв=0,9\*0,118\*37=3,92км -для машинного способа заготовки

Количество погрузочных пунктов на годичной лесосеке, а соответственно и объем работ по их обустройству, определяется путем перемножения числа делянок на количество пунктов на одной лесосеки (в данном случае 1 пункт). Следовательно, на всей годичной лесосеки размещается 13 погрузочный пункт при механизированной заготовке и 37 пунктов при машинной заготовке.

Объем работ на строительство лесовозных усов для механизированного и машинного способа определяется по формуле:



где:

nус - количество усов на одной лесосеке

bл - ширина лесосеки, км

Ку – коэффициент учитывающий удлинение усов (1.1-1.25)

Механизированный способ: 

Машинный способ: 

Трудозатраты на перечисленные работы подсчитывается как частное от деления объема работ на норму выработки для соответствующих работ.

Расчет выполняется по форме табл. 1.10.

Таблица 1.10

Ведомость трудозатрат на подготовительные работы

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование работ | Единицы измерения | Годовой объем работ, тыс. м3 | | Нормы выработки на ч.-д. | Трудозатраты в год, ч.-д. | |
| Механизированный | Машинный | Механизированный | Машинный |
| 1.Отвод лесосек  -прорубка граничных визиров шириной 1 м  -сплошной перечет деревьев | км/чел.дн  га/чел.дн | 19,5  160 | 47,8  85,8 | 1,4  2,7 | 13,9  59,3 | 34,1  31,78 |
| 2.Разметка границ делянок | км/чел.дн | 63,4 | 11,58 | 2,4 | 26,4 | 4,83 |
| 3. Подготовка магистральных волоков  -разметка границ  -подготовка волоков для трелевки | км/чел.дн | 5,87  5,87  3,7 | 3,92  3,92 | 2,5  60,0  80,0 | 2,35  352,2  296,0 | 1,57  235,2 |
| 4. Обустройство погрузочных пунктов | га/чел.дн | 13 | 37 | 1,0 | 13 | 37 |
| 5. Строительство лесовозных усов | шт/чел.дн | 7,04 | 4,8 | 60,0 | 422,4 | 288 |
| 6. Обустройство МУ | чел.дн /1000м | 38,4 | 20,6 | 4,85  5 | 186,24 | 103 |
| 7. Очистка и подготовка лесосек к рубке | га/чел.дн | 160 |  | 1,5 | 106,67 |  |
| ВСЕГО: | | | | | 1478,46 | 735,48 |

Списочное число рабочих для проведения подготовительных работ nподг определяется делением суммы трудозатрат на число рабочих дней в году.

 принимаем равным 15

 принимаем равным 7

Из них на строительство лесовозных усов:

 принимаем равным 7

1.9 Расчет трудозатрат и численности рабочих на вспомогательных работах

Вспомогательные работы проводят в ходе выполнения основных лесосечных работ. Они необходимы для бесперебойной работы машин и механизмов на лесосечных работах.

Объем вспомогательных работ определяется объемом заготовок. Расчет трудозатрат выполняется по форме таблицы 1.11.

Таблица 1.11

Ведомость трудозатрат на вспомогательных работах

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование работ | Ед. изм. | Объем, тыс. м3 | | Норма трудозатрат | Трудозатраты | | |
| Мех. | маш | Мех. | Маш. | |
| Подвоз топлива и смазочных материалов на МУ | Тыс.м | 38,4 | 20,6 | 2,0 | 76,8 | 41,2 | |
| Ремонт чокеров | Тыс.м | 38,4 | - | 1,05 | 40,325 | - | |
| Охрана машин, прогрев двигателей. зимой | Тыс.м |  |  |  |  | | 3 чел. |
| Правка и точка л/з инструментов | Тыс.м | 38,4 | 20,6 | 2,5 | 96 | 51,5 | |
| Приемка леса при | Тыс.м | 38,4 | 20,6 | 7 | 268,8 | 144,2 | |
| Содержание магистральных итрелевочных волоков в исправности | Маш.- смен | 1414 | 505 | 0,5 | 707 | 252,5 | |
| Тех. Обслуживание и ремонт техники  -б/п  -ЛП-19Б-01  -ТТ-4  -ЛП-18Г  -ЛП33  -ЛТ-65Б | Тыс.м | 38,4  -  38,4  -  -  38,4 | -  20,6  -  20,6  20,6  20,6 | 0,063  0,722  0,46  0,365  0,45  0,447 | 39,78 | 40,78 | |
| ВСЕГО |  |  | |  | 1228,7 | 530,27 | |

Списочное число рабочих для проведения вспомогательных работ:

 принимаем равным 12

 принимаем равным 8

1.10 Очистка лесосек от порубочных остатков и мероприятия по их утилизации

Очистка лесосек от порубочных остатков является завершающей операцией лесосечных работ, которая выполняется после окончания основных работ. Очистка лесосек производится подборщиками различного типа сразу после разработки лесосеки.

Площадь, подлежащая к очистке:

,

Где коэффициент, учитывающий процент площади лесосек, вырубаемых без сохранения подростов(по заданию).

га

Число подборщиков сучьев:

,

где

Псм- нормативная сменная производительность подборщика, м3

Псм=(3…4)\*Vб=4\*15=60 м3

 принимаем 

Объем лесосечных остатков зависит в основном от способа заготовки древесины и запаса леса на гектаре. При разработке лесосек механизированным способом объем лесосечных остатков на одном гектаре можно определить по эмпирической формуле:

V= -0.127·10-1+0.236·q0+0.372·10-3·q20+0.384·10-6·

V= -0.127·10-1+0.236·240+0.372·10-3·2402+0.384·10-6·2403=83.4м3

При машинном способе эта цифра увеличивается на 5…10%.

V=91.7м3

Объем лесосечных остатков на всей площади лесосеки:



м3

Для переработки лесосечных остатков непосредственно на лесосеке служат самоходные рубильные установки. Их количество определяется по формуле:



где:

Псм- производительность рубильной установки сменная, м3

Псм=15\*8\*0,7=84 м3

=1.7 принимаем 

Расчеты потребного количества оборудования для сбора и утилизации лесосечных остатков сводятся в таблицу 1.12.

Таблица 1.12.

Ведомость потребного количества оборудования и рабочих для выполнения работ по утилизации лесосечных отходов

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка машины | Отработанно машино-смен | Объем работ | Сменная произ-ть | Единицы измерения | Потребное число машин | Потребное число операторов |
| ЛТ-168 | 303 | 18875.8 | 60 | м3 | 3 | 3 |
| УРП-1 | 202 | 18875.8 | 80 | м3 | 2 | 2 |

1.11 Определение списочного числа рабочих для выполнения лесосечных работ

Таблица 1.13.

Сводная ведомость списочного числа рабочих для выполнения лесосечных работ

|  |  |
| --- | --- |
| Виды работ | Списочное число рабочих |
| Основные работы | 27 |
| Подготовительные работы | 22 |
| Вспомогательные работы | 23 |
| Сбор и утилизация л/с остатков | 5 |
| ВСЕГО | 76 |

Таблица 1.14.

Штат административно-технического персонала

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование должности | Списочное число рабочих |
| Начальник службы лесозаготовок | 1 |
| Технорук | 1 |
| Мастер | 2 |
| Старший механик | 1 |
| Маркировщик | 1 |
| Счетовод | 1 |
| Десятник | 2 |
| Кладовщик | 1 |
| ИТОГО: | 10 |

1.12 Определение комплексной выработки на одного рабочего

Комплексная выработка на одного рабочего в смену на основных работах:



где:

nор - количество рабочих, занятых на основных работах (из табл. 1.l2)

- дни работы за зиму = 101 день

м3

Комплексная выработка на одного рабочего с учетом подготовительных, вспомогательных работ:



где:

nор - количество человек на основных работах

nподг - количество человек на подготовительных работах

nвсп - количество человек на вспомогательных работах

nол – количество человек занятых на очистке лесосек

 м3

Уровень механизации труда:

· 100%

где:

nмех - количество рабочих, выполняющих лесосечные работы с использованием машин и других механизмов

· 100% = 44.7%

1.13 Мероприятия по охране труда и охране природы

Охрана труда при валке.

Во избежание несчастных случаев при валке леса необходимо строго соблюдать разработанную для каждой лесосеки технологию. Валка леса должна выполняться на расстоянии 50 м от всех других работ. В 50-метровой зоне могут находиться только рабочие, занятые валкой леса (вальщик и его помощник). Безопасная зона ограждается специальными переносными предупредительными знаками. Знаки устанавливаются на волоке, тропах, и дорогах, ведущие к месту валки. Разрешается валить только исправным инструментом при наличии сталкивающих приспособлений. Запрещено валить деревья на стену леса, в промежутки между стоящими деревьями, без производства установленных размеров подпилов и установления необходимых размеров перемычек. Запрещается групповая валка деревьев сбиванием одного зависшего дерева другим (или другими), нельзя оставлять стоять срезанные и подпиленные деревья. При ветре более 5 балов по шкале Бофорта, приближении грозы и видимости менее 50 м валка деревьев должна быть прекращена, а рабочие должны уйти с лесосеки.

При машинной валке деревьев также должна соблюдаться технология работ и 50-метровая зона. Машина должна иметь освещение и звуковой сигнал. Валка деревьев при силе ветра более 6 балов по шкале Бофорта, в грозу и при видимости менее 50 метров не допускается. Нельзя работать на поперечных уклонах более 270. Категорически запрещается работать на неисправных машинах, спиливать дерево объемом больше номинальной грузоподъемности. Запрещается приступать к валке без подачи сигнала. Мастер и бригадир обязаны строго следить за выполнением правил охраны труда рабочими, проводить инструктажи и обучение рабочих по специальной программе.

Охрана труда при трелевке леса.

Трелевка должна производиться тракторами, снабженными исправным технологическим оборудованием и звуковой сигнализацией. На волоках должны быть убраны деревья, подрост, кустарник, валежник, пни должны быть срезаны с землей заподлицо. Ширина волоков должна быть не менее 5 метров.

Запрещается производить формирование пачки деревьев ближе 50 м от места валки. При формировании пачки нельзя находиться ближе 5 м от подтаскиваемых деревьев. Запрещается вести трактор с грузом на спусках более 100‰

На передачах выше третьей. При развороте деревьев около препятствий (пней, деревьев, камней и др.) нельзя находиться ближе, чем на 10 м от деревьев.

При работе на горных склонах нельзя находиться ниже прицепляемых или отцепляемых деревьев. Запрещается трелевка тракторами поперек склона без устройства по косогору специальных волоков. Не допускается также трелевка зимой и в дождливую погоду летом на склонах при крутизне откоса в продольном направлении более 140, а в сухую погоду летом более 220.

Охрана труда при отчистке деревьев от сучьев.

Территория в радиусе 40 м от места обрезки сучьев является опасной зоной. Перед началом работы оператор должен подать сигнал.

Охрана труда на погрузочном пункте

Приступать к погрузочным работам разрешается только после полного устройства лесопогрузочного пункта. Подъезды к погрузочному пункту должны иметь предупредительные знаки. Производить погрузку разрешается только исправными машинами, обеспечивающими полную безопасность работ. При погрузке водитель автомобиля и другие лица не должны находиться в кабине. Запрещается находиться в зоне работы погрузчика, поднимать пачки больше установленной грузоподъемности. При работе в ночное время площадь лесопогрузочного пункта должна быть хорошо освещена.

Запрещается работать при видимости менее 50 м, находиться под поднятым технологическим оборудованием. Территория в радиусе 40 м от места обрезки сучьев является опасной зоной. Перед началом работы оператор должен подать сигнал. Деревья объемом больше, чем предусмотрено инструкцией, сильно искривленные, следует оставлять для обрезки сучкорубами.

Руководство погрузочными работами в лесу осуществляет мастер лесозаготовок или погрузочных работ.

Охрана окружающей среды

В процессе проведения сплошнолесосечных рубок с применением бензопил лесозаготовители обеспечивают сохранение подроста, что предусмотрено схемой разработки лесного массива. К лесорубочному билету прилагается схематичный чертеж, на который наносятся выделенный на отводе лесосеки и подлежащие оставлению на корню участок молодняков, семенные группы, а также участки, на которых должен быть сохранен подрост. В основных насаждениях при хорошо дренированных почвах оставляются семенные группы по 4-5 деревьев с расстоянием между группами не менее 50 м., на слабодренированных почвах - семенные куртины овальной формы площадью 0,25 га с расстоянием между ними 100-150 м., на избыточно увлажненных почвах - семенные куртины овальной формы 0,4 га. с расстоянием между ними 200 м.

На хорошо дренированных почвах при машинной заготовке оставляются семенные полосы шириной 30 м. После рубки в летних условиях вслед за вывозкой, а в зимний период - в первую весну после рубки, производится оправка подроста.

Противопожарные мероприятия

Предупредительные, противопожарные мероприятия:

1. Противопожарная техническая пропаганда.

2. Очистка лесосек и борьба с захламленностью леса.

3. Устройство противопожарных разрывов.

4. Устройство защитных полос и канав.

5. Мероприятия по предупреждению загорания лесозаготовительной техники.

1.14 Описание технологического процесса

Технологический процесс заготовки древесины ведется двумя способами:

Механизированным 65% и машинным 35%.

До начала рубок на всей площади лесосырьевой базы проводятся подготовительные работы. К ним относятся: уборка опасных и зависших деревьев; клеймение семенных деревьев и молодняка; обустройство погрузочных пунктов; прокладка волоков.

При механизированном способе валка деревьев осуществляется бензомоторной пилой Хускварна395хр, вальщик работает с помощником. Валка деревьев на полупасеках начинается с ближнего к погрузочному пункту дерева до конца пасеки. Деревья валятся на волок под углом 10…30° к оси волока. После того как вальщик удалится на расстояние больше 50 м или после перехода его на другую пасеку производят обрезку сучьев очистку от вершин бензомоторной пилой Хускварна 262хр.Трелевку производят трелевочным трактором ТТ-4 на погрузочный пункт с помощью чекерной оснастки. Затем челюстным погрузчиком ЛТ-65Б хлысты грузятся на подвижной состав.

При машинном способе, разработка лесосек ведется валочно-пакетирующей машиной ЛП-19Б-01, которая производит валку и пакетирование деревьев на склонах. Ленты, разрабатываемые ВПМ, расположены перпендикулярно усу дороги. Затем трелевочная машина ЛП-18Г производит погрузку сформированных пачек деревьев при помощи своего манипулятора и трелюет деревья на погрузочный пункт. На погрузочном пункте деревья очищаются от ветвей и вершин с помощью самоходной сучкорезной машины ЛП-33. Погрузка хлыстов осуществляется челюстным погрузчиком ЛТ-65Б.

В ходе разработки лесосырьевой базы на лесосеке проводятся вспомогательные работы, которые необходимы для бесперебойной работы предприятия и исключения простоев техники из-за поломок и нехватки ГСМ. К данному виду работ относится: точка и правка пильных цепей; ремонт чекернго оборудования; проведение ТО и ремонта техники; подвозка ГСМ.

Сбор и утилизация порубочных остатков осуществляется с помощью подборщиков манипуляторного типа ЛТ-168 и рубильных установок УРП-1, которые перерабатывают лесосечные отходы на древесную щепу, которая затем грузится в щеповозы и увозится по назначению.

2. Основные технико-экономические показатели работы предприятия по лесосечным работам

Рациональная организация производства в проектируемом предприятии характеризуется комплексом технико-экономических показателей, которые должны быть отражены в таблице 2.1.

Таблица 2.1.

Технико-экономические показатели работы предприятия

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Мастерские участки | | | | Всего по предприятию |
| №1 механизированный | | | №2 машинный |
| 1. Объем производства, м3 |  | | | | |
| – за зиму | 38400 | | 20600 | | 59000 |
| – сменный | 433 | | 290 | | 723 |
| 2. Основные работы: |  | | | | |
| 2.1 Число комплексных бригад | 1 | | 1 | | 2 |
| 2.2 Число рабочих в бригаде | 21 | | 4 | | 25 |
| 2.3 Число рабочих на погрузке | 1 | | 1 | | 2 |
| 2.4 Всего рабочих | 22 | | 5 | | 27 |
| 2.5 Комплексная выработка на ч.-д., м3 | - | | - | | 23 |
| 3. Подготовительные работы |  | | | | |
| 3.1 Всего рабочих | 15 | | 7 | | 22 |
| 4. Вспомогательные работы |  | | | | |
| 4.1 Всего рабочих | 12 | | 8 | | 20 |
| 5. Отчистка лесосек и утилизация остатков |  | | | | |
| 5.1 Всего рабочих | - | | - | | 5 |
| 6. Всего рабочих на лесосечных работах | - | | - | | 77 |
| 7. Годовая комплексная выработка на 1 рабочего, м3 | - | | - | | 8 |
| 8. Количество основного оборудования работающего(шт.) |  | | | | |
| – на валке | 4 | | 1 | | 5 |
| – обрезке сучьев | 5 | | 1 | | 6 |
| – трелевке | 4 | | 2 | | 6 |
| – погрузке | 1 | | 1 | | 2 |
| – на отчистке лесосек и утилизации отходов | - | |  | | 5 |
| 9. Годовая выработка (тыс.м) |  | |  | |  |
| -на бензопилу | 38.4 | - | | | 38.4 |
| -на трелевочной технике | 38.4 | 20.6 | | | 59 |
| -на ВПМ | - | 20.6 | | | 20.6 |
| -на обрезку сучьев | 38.4 | 20.6 | | | 59 |
| -на челюстной погрузчик | 38.4 | 20.6 | | | 59 |
| 10. Уровень механизации работ,% | - | - | | | 44.7 |

Список использованной литературы

1. Шмелев Г.С., Култаев А.М., Плужников Н.И., Рябухин П.Б. Технологические процессы лесопромышленного производства: Учеб. Пособие.-Хабаровск, 2000.-251 с.

2. Правила рубок главного пользования в лесах Дальнего Востока.- М., 2000, 33 с.

3. Технологические схемы разработки элементов лесосек: Метод. указания к выполнению курсового и дипломного проектирования / Сост. П.Б. Рябухин.- Хабаровск, 1992.-42 с.

4. ЕНИР на лесозаготовительные работы. М., 1990.- 79 с.

5. Миронов Е.И. и др. Машины и оборудование лесозаготовок. Справ.-М.: Лесн.пром-сть, 1990.-440 с.

Приложение А

СОГЛАСОВАНО:

Утверждаю:

Главный лесничий Главный инженер ООО «Арким»

«1» ноября 2008 г. «1»\_\_ноября\_\_\_\_\_\_\_\_\_2008 г.

Советско-Гаванское Лесничество Объединение ЛПХ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Разработка лесосеки № 1 в квартале № 5

Схема разработки лесосеки

Характеристика лесосеки

1. Эксплуатационная площадь, га 25

2. Ликвидный запас, тыс. м³ 6

3. Состав насаждений 4С3Е2О1Б

4. Средний запас на 1 га м³ 240

Примечание: В п.3 записывается структурная формула, в п. 5 записывается порода и средняя высота

Технологические указания.

Порядок разработки пасеки : Разработка узкими лентами шириной 27.5м.

Подготовительные работы: уборка опасных деревьев выполняется подготовительным звеном до начала разработки лесосеки, разрубка зоны безопасности и оборудование погрузочных пунктов – комплексными бригадами до начала разработки лесосеки.

Валка деревьев бензопилами Хускварна 395хр. Валка с помощником. Вершинами на волок под углом 30 градусов.

Очистка деревьев от сучьев бензопилами Хускварна 262хр.

Трелевка хлыстов за вершины тракторами ТТ-4.

Раскряжевка хлыстов не производится.

Сортировка и штабелевка не производится.

Погрузка погрузчиком ЛТ-65Б

Укрепление трелевочных волоков и уход за волоками производится рабочими комплексных бригад.

Количественные показатели.

Число бригад 1 .

Состав бригады 21 человек, в том числе:4вальщика + 4помощника, 5 сучкорубов, 4тракториста, 4чекеровщика.

Сменное задание на бригаду, м³ 433

Сменное задание на мастерский участок, м³ 433

Число смен работы: на валке 1, на трелевке 1, на погрузке 1.

Число тракторов на мастерском участке 4 , в том числе резервных 0.

Число бензопил 9, в том числе резервных 0.

Подготовительные работы ( уборка опасных деревьев, разработка зоны безопасности, оборудование погрузочных пунктов) до начала разработки лесосеки выполнены в соответствии с правилами техники безопасности .

Мастер Антонов П.П.

С технологической картой ознакомлены:

Бригадиры

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Приложение Б

Наряд – задание комплексной лесозаготовительной бригаде

Бригадир Игнатов А.А. на период Ноябрь месяц 2008 года

На разработку лесосек и рубку в квартале № 5 лесосека № 1

Описание работ: подготовка лесосек к рубке, валка леса в заданном направлении, отпиливание вершин. Трелевка леса трактором ТТ-4, сбор поваленных и подлежащих трелевке деревьев, выравнивание комлей, окучивание. Обслуживание тракторов и пил.

УСЛОВИЯ РАБОТЫ И ПРЕМИРОВАНИЯ

Породный состав 4С3Е2О1Б. Расстояние трелевки 451м. Запас на га 240 м³.

Средний объем хлыста 0,55 м³. Количество тракторов работе 4, в резерве 0.

Всего 4.

Условия премирования: За выполнение плана – 20%; за каждый % перевыполнения – 2,5%, максимальный размер премии – 100%. За экономию затрат на производство бригаде выплачивается премия в размере 40% от сэкономленной суммы, но не более 20% среднего заработка. В тех случаях, когда бригада выполнит план, но допустит перерасход по затратам, то ей размер премии сокращается на 50% за выполнение плана. Если бригада не выполнит план, но достигнет экономии по затратам, то ей выплачивается премия в размере 20% от сэкономленной суммы, но не более 10% среднего заработка.

Таблица 1.16

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Ед. изм. | План на месяц | План на 1-ю половину | План на 2-ю половину |
| Объем работ | м³ | 6400 | 3400 | 3000 |
| Норма выработки на м/см | куб. |  | - | - |
| Отработать дней бриг. | дн. |  | - | - |
| Численность по плану | чел. | 21 | - | - |
| Комплексный расценок за 1м³ | коп. |  | - | - |

Срок исполнения работ начало 1.11.2008

Окончание 31.11.2008

ГСМ, т

Троса, м

Запчастей

Пильных цепей

Вспомогательных материалов.

Всего:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Численность бригады

Валка и обрезка 4 вальщик + 4 помощник + 5 обрезчика

Трелевка леса 4 тракториста+4 чокеровщика

Ремонт и содержание техники

Утверждаю

Начальник ЛЗМ Егоров Е.В. Нормировщик Костюхин Г.А.

Приложение В

СОГЛАСОВАНО:

Утверждаю:

Главный лесничий Главный инженер ООО «Аркаим»

«15» Декабря 2008 г. «15»\_\_декабря\_\_\_\_\_\_\_\_2008 г.

Советско-Гаванское Лесничество Объединение ЛПХ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Разработка лесосеки № 2 в квартале № 16

Схема разработки лесосеки

Характеристика лесосеки

1. Эксплуатационная площадь, га 13,8

2. Ликвидный запас, тыс. м³ 3312

3. Состав насаждений 4С3Е2О1Б

4. Средний запас на 1 га м³ 240

Примечание: В п.3 записывается структурная формула, в п. 5 записыва- ется порода и средняя высота

Технологические указания.

Порядок разработки делянок, размером 160\*143,75 ведется машинами ЛП-19Б-01 в одну смену.

Подготовительные работы: разработка волоков производится подготовительным звеном до начала разработки лесосеки. Разработка зоны безопасности и подготовка погрузочных пунктов – рабочими комплексных бригад до начала разработки лесосеки.

Валка деревьев производится машиной ЛП-19Б-01 в 1 смену.

Трелевка деревьев производится машиной ЛП-18Г в 1смену.

Сортировка и штабелевка не производится.

Погрузка погрузчиком ЛТ – 65Б.

Количественные показатели.

Сменное задание на мастерский участок, м³ 290

Сменное задание на бригаду, м³ 290

Сменное задание на машину ЛП-19Б-01, м³ 276

Сменное задание на машину ЛП-18Г, м³ 134

5. Сменное задание на погрузчик ЛТ-65Б, м³ 226

6. Состав мастерского участка 6 человек. В том числе: операторов 1 человек, трактористов 2 человека, операторов сучкорезных машин 1, на погрузчик 1 человек.

7. Число смен: на валке 1, на трелевке 1 ,на обрезке сучьев 1, на погрузке 1.

8. Число машин: на валке 1, на трелевке 2,на обрезке сучьев 1, на погрузке 1.

Подготовительные работы выполняются до начала разработки лесосеки в соответствии с правилами техники безопасности.

Технорук Кобзарь А.Н.

Мастер Лучков М.А.

С технологической картой ознакомлены:

Бригады

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Приложение Г

Наряд – задание комплексной бригаде, работающей по машинной технологии на базе ВПМ ЛП-19Б-01

Бригадир Забродин Д.К. на период декабрь месяц 2008 г.

На разработку лесосеки квартале № 16 лесосека № 2

Описание работ: валка и пакетирование леса под углом 400 к ленте (сзади машины на разработанную ленту). Трелевка леса тракторами ЛП-18Г, выравнивание комлей, окучивание. Обрезка сучьев машиной ЛП-33 на погрузочном пункте с дальнейшей их переработкой на «зеленую щепу». Обслуживание и ремонт машин и оборудования.

УСЛОВИЯ РАБОТЫ И ПРЕМИРОВАНИЯ

Породный состав 4С3Е2О1Б. Расстояние трелевки 182м. Запас на га 240 м³.

Средний объем хлыста 0,55 м³. Количество машин: ЛП-19Б-01- 1, ЛП-18Г- 2, ЛП-33- 1.

Условия премирования: За выполнение плана – 20%; за каждый % перевыполнения – 2,5 %, максимальный размер премии – 100%. За экономию ГСМ и запасных частей бригаде выплачивается премия в размере 40% от сэкономленной суммы.

Таблица 1.17

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Ед. изм. | План на месяц | План на 1-ю половину | План на 2-ю половину |
| Объем работ | м³ | 3433 | 2000 | 1400 |
| Норма выработки на м/см | куб. |  | - | - |
| Отработать дней бриг. | дн. |  | - | - |
| Численность по плану | чел. | 6 | - | - |
| Комплексный расценок за 1м³ | коп. |  | - | - |

Численность бригады

Валка 1 оператор

Трелевка 2 оператора

Обрезка сучьев 1 оператор

Погрузка 1 оператор

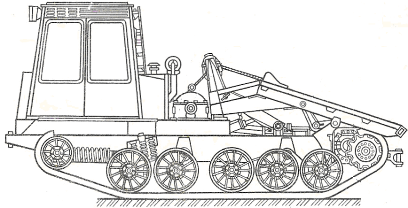
Ремонт и содержание техники

Утверждаю:

Начальник ЛЗП Егоров Е.В. Нормировщик Костюхин Г.А.

Приложение Д

Краткие технические характеристики лесозаготовительных машин:



Трелевочный трактор ТТ-4

Тип трактора гусеничный трелевочный

Номинальное тяговое усилие, кН 39,2

Производительность, м3/смену 82

Масса, кг :

конструктивная:

с техническим оборудованием 12800+500

без технического оборудования 10480+500

эксплуатационная 13100+500

Эксплуатационная мощность, кВт 84,6

Максимальное тяговое усилие лебедки , кН 122,3

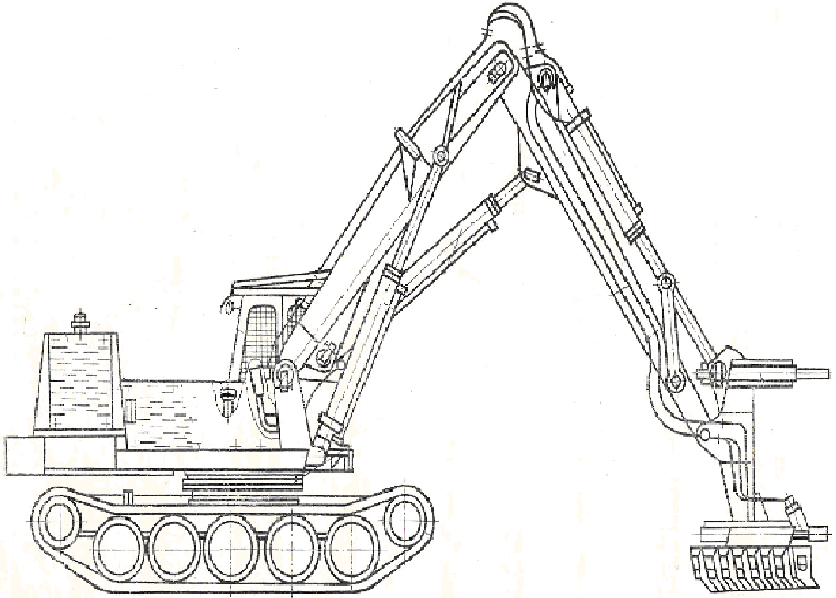
Скорость перемещения, км/ч :

рабочий ход II 2,65

III 3,42

холостой ход IV 4,39

V 5,32



Валочно-пакетирующая машина ЛП-19Б-01

Мощность двигателя, кВт 95,6

Производительность по чистому времени работы

при среднем объеме хлыста 0,5 м3, м3/ч, не менее 45(90)

Грузоподъемность на максимальном вылете

манипулятора в направлении, перпендикулярном оси

движения, т, не менее 3,2

Вылет манипулятора (от оси вращения поворотной платформы

до центра зажатого дерева диаметром 60 см), м:

максимальный 10

3,2

Поворот платформы горизонтальной плоскости, град 360

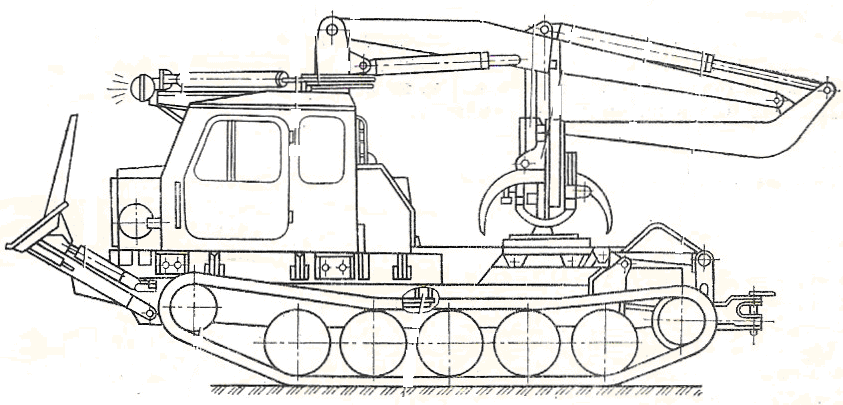
Максимальный диаметр срезаемого дерева в месте пропила,

см, не менее 90

Срезающее устройство пильная цепь

Максимальная скорость перемещения, км/ч 2

Конструктивная масса, кг, не более 24300



Машина ЛП-18Г для бесчекерной трелевки

Базовая машина трактор ТТ-4М

Эксплуатационная мощность двигателя, кВт 84,6

Производительность по чистому времени работы при

расстоянии трелевки 300 м и среднем объеме хлыста

0,6…0,8 м3, м3/ч, не менее 19…20

Диаметр захватываемого дерева, см 7….100

Объем трелюемой пачки, м3 8,3

Вылет стрелы манипулятора, м :

максимальный 5

минимальный 2

Угол поворота манипулятора в горизонтальной

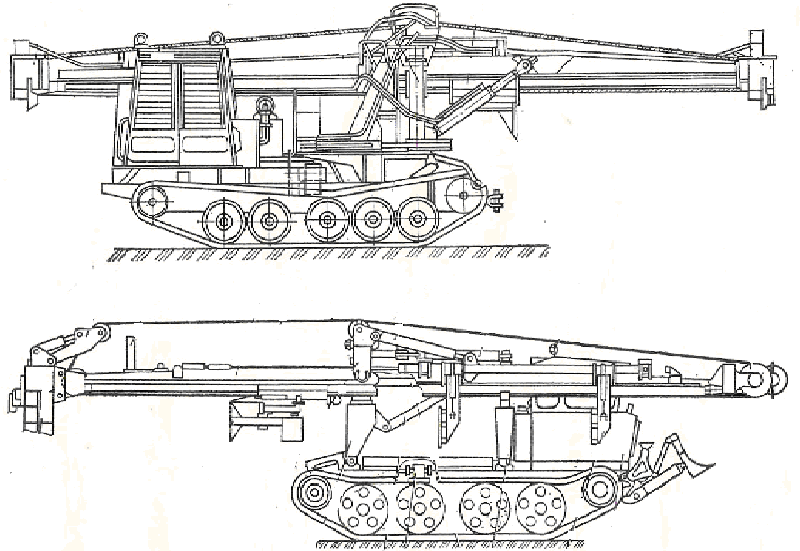
плоскости, град, не менее 210

Скорость движения машины, км/ч, не менее 2

Конструктивная масса, кг, не более

машины 15000

навесного оборудования 5750



Сучкорезная машина ЛП-33

База машины трактор ТТ-4

Эксплуатационная мощность двигателя, кВт 84,6

Производительность по чистому времени работы при

среднем объеме хлыста 0,5 м3, м3/ч, не менее 35

Диаметр обрабатываемых деревьев, см:

в комле, не более 75

в зоне:

обработки 6…50

захвата загрузочным устройством, не более 65

Максимальная кривизна обрабатываемых деревьев, % 15

Номинальное тяговое усилие протаскивающего устройства, кН 50

Скорость передвижения машины, км/ч 2,25……10,05

Угол устойчивости, град:

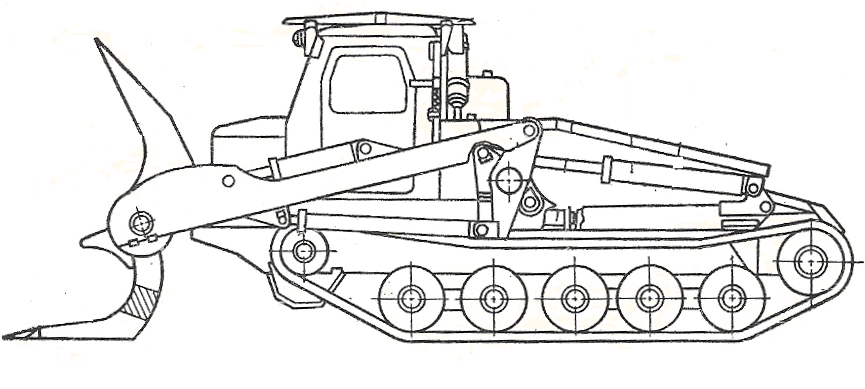
продольной 20

поперечной 15

Масса, кг, не более:

машины 19000

навесного оборудования 8400



Челюстной гусеничный лесопогрузчик ЛТ-65Б

Базовый трактор ТТ-4М

Эксплуатационная мощность двигателя, кВт 84,6

Производительность ( эксплуатационная), м3/ч, не менее 42

Максимальная грузоподъемность, т 3,5

Наибольшая высота подъема груза при переносе его

через стойки коников, м 4

Угол устойчивости, град, не менее:

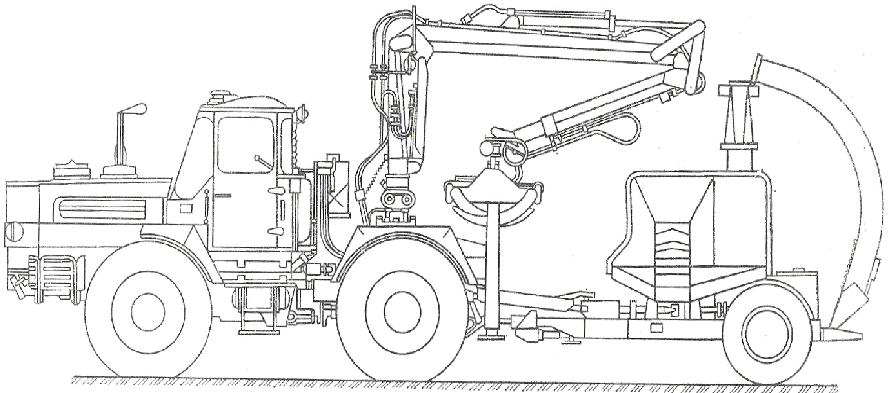
поперечной ( с максимально поднятым

максимальным грузом) 6

продольной 7

Конструктивная масса, кг, не более 16800

Масса навесного оборудования, кг, не более 6600



Передвижная рубильная установка УРП-1

Характеристика обрабатываемого сырья:

диаметр в комле, мм, не более 300

длина не ограничена

Длина щепы, мм 15……30

Диаметр ножевого диска, мм 1200

Базовый трактор Т-150К, ХТЗ

Мощность приводного двигателя, кВт, не менее 121,4

Гидроманипулятор максимальный вылет манипулятора, м, не менее 5,8

Грузоподъемность манипулятора при максимальном вылете, кг, не менее 600

Численность обслуживающего персонала, чел 1

Масса, кг, не более 16000

Производительность при измельчении деревьев и хлыстов диаметром не менее 160 мм на расстоянии 1300 мм от комля (по щепе в плотной мере), м3/ч, не менее 15