

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА И УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЕМ

**Учебно-методическое пособие
по курсовому проектированию
для студентов специализации 1-36 05 01 01
«Машины и механизмы лесной промышленности»**

Минск БГТУ 2006

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА И УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЕМ

**Учебно-методическое пособие
по курсовому проектированию
для студентов специализации 1-36 05 01 01
«Машины и механизмы лесной промышленности»**

Минск 2006

УДК 338:630*79(075.8)
ББК 65:43я73
0-39

Рассмотрено и рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом университета

Составитель *И.И. Корзун*

Рецензенты:

кандидат экономических наук, доцент кафедры
логистики и ценовой политики БГЭУ *В. А. Бороденя*;
кандидат экономических наук, ст. преподаватель кафедры менеджмента
и экономики природопользования БГТУ *И. П. Деревяго*

Организация производства и управление предприятием :
О-39 учеб.-метод. пособие по одноименной дисциплине для студентов
специализации. 1-36 05 01 01 «Машины и механизмы лесной
промышленности» / сост. И. И. Корзун. – Мн. : БГТУ, 2006. – 54 с.

ISBN 985-434-660-9

Рассмотрены практические вопросы организации производства на предприятиях лесной промышленности. Изложены методика расчета показателей вариантного использования машин и оборудования, текущих издержек производства и др. Предназначено для выполнения курсовой работы студентами специализации 1-36 05 01 01 «Машины и механизмы лесной промышленности».

УДК 338:630*79(075.8)
ББК 65:43я73

ISBN 985-434-660-9

© УО «Белорусский государственный
технологический университет», 2006

ВВЕДЕНИЕ

Организация производства и управление предприятием как учебная дисциплина включает изучение теории и практики построения различных элементов производственного процесса во времени и пространстве, в их взаимной увязке и адаптации к конкретным условиям функционирования предприятий лесного комплекса. В общем виде организацию производства можно представить как производственно-временную категорию, эффективное построение которой предполагает наиболее рациональное использование рабочего времени, пространства и ресурсов при получении необходимой продукции – спелого леса на корню, круглых лесоматериалов, выполнения работ и оказания услуг.

Осуществляемые на современном этапе развития экономики преобразования предоставляют предприятиям лесного комплекса широкую самостоятельность, существенно меняют их правовое, финансово-экономическое и социальное положение в обществе. Рыночные условия рассматриваются не только как средство для достижения высокоэффективной экономики, восприимчивой к научно-техническому прогрессу, но и как экономическая среда, где действуют и развиваются многие предприятия, организации, фирмы и компании различных отраслей национального хозяйства, государственные и коммерческие, потребители и производители различных форм собственности, формируются их новые взаимоотношения с бюджетом, партнерами, наемными работниками и нанимателями (работодателями).

В этих условиях значительно усложняются вопросы организации производства, его комплексной подготовки и технического обслуживания, требуется постоянная адаптация возникающих проблем к частным внутренним и внешним изменениям хозяйственной среды, возникающим под влиянием рыночных механизмов.

Сегодня функционирование любой производственной системы требует нового экономического подхода, более высокого уровня эрудиции и профессионализма руководителей и специалистов всех уровней управления, повышает требования к подготовке инженерных кадров, включая инженеров-механиков для предприятий лесной промышленности. Важная роль в их подготовке отводится и выполнению курсовой работы по данной учебной дисциплине.

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

**Кафедра экономики и управления на предприятиях
химико-лесного комплекса**

Студенту V курса факультета ТТЛП _____

специализации «Машины и механизмы лесной промышленности»

ЗАДАНИЕ

на выполнение курсовой работы «Организация и планирование
технического обслуживания и ремонта машин на лесозаготовках»

Исходные данные

1. Годовой объем производства100 тыс. м³
2. Состав насаждения.....4Б3Е3С
3. Средний объем хлыста.....0,19 м³
4. Трелевочные средства.....ТЛТ-100А
5. Среднее расстояние трелевки.....250 м
6. Лесовозный транспорт.....МАЗ-5434
7. Среднее расстояние вывозки.....60 км
8. Протяженность магистрали по типам лесовозной дороги (удельному весу):
 - улучшенная грунтовая.....12%
 - гравийная с укрепленным покрытием.....88%

Задание выдал

«____» _____

/Подпись/

При выполнении курсовой работы необходимо:

- выбрать и обосновать схему технологического процесса, систему машин и оборудования, обеспечивающую выполнение основных производственных операций, начиная с валки леса и заканчивая штабелевкой круглых лесоматериалов на нижнем лесопромышленном складе;
- рассчитать потребное количество машин и оборудования (работающее, исправное, списочное), технико-экономические показатели их использования;
- рассчитать фонд основной и дополнительной заработной платы (с отчислениями в бюджет и внебюджетные фонды) рабочих, занятых эксплуатацией машин и оборудования;
- определить состав ремонтно-обслуживающей базы для технического обслуживания и ремонта техники, места выполнения ремонтных работ;
- рассчитать затраты на оплату труда рабочих и ИТР, занятых на ремонте и техническом обслуживании техники;
- рассчитать стоимость топливно-смазочных материалов и энергии, сумму амортизационных отчислений, потребные вложения средств и другие затраты по выбранному варианту системы машин;
- составить смету расходов на содержание оборудования, зданий и сооружений ремонтно-обслуживающей базы предприятия, свод затрат на производство ремонтных работ;
- составить калькуляции себестоимости содержания транспорта и основных механизмов (машин и оборудования);
- наметить мероприятия по улучшению и совершенствованию использования на предприятии системы машин.

1. ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ МАШИН ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КРУГЛЫХ ЛЕСОМАТЕРИАЛОВ

Организация производства – это комплекс мероприятий, направленных на обеспечение рационального сочетания процессов живого труда с материальными элементами производства в целях выполнения плановых заданий с наилучшими качественными показателями при наиболее эффективном использовании выделенных предприятию ресурсов. Ее основная задача заключается в обеспечении на предприятии рационального соединения и использования во времени (производственный цикл) и пространстве (производственная структура предприятия и его подразделений), с одной стороны, живого труда, с другой – средств производства.

При этом важными составляющими практической деятельности инженера-механика лесной промышленности являются правильное обоснование технологии и выбор системы машин, технико-экономических показателей их использования, поскольку это оказывает существенное влияние на текущие издержки производства и его эффективность.

Технология – это часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению и определению состояния предмета труда. Она характеризуется совокупностью приемов и способов получения, обработки или переработки сырья, материалов или полуфабрикатов, последовательностью и местом их выполнения, составом применяемых орудий труда. В курсовой работе студенту следует учитывать, что технология, изучая техническую сторону процесса производства, не остается постоянной, ее непрерывное развитие вместе с научно-техническим прогрессом является необходимой предпосылкой совершенствования организации производства, планирования и управления предприятием. Поэтому он должен предусмотреть не только современную технику и технологию, но и совершенные приемы и методы труда.

Проектирование технологического процесса и выбор системы машин можно выполнить в виде табл.1 с соответствующим обоснованием в тексте тех или иных своих позиций.

Система машин для выполнения технологических операций

| Технологическая операция | Марка машин и оборудования | Норма выработки, м ³ /смену | Производительность, принятая в расчетах, м ³ /смену |
|-----------------------------------|--|--|--|
| Валка деревьев | «Husqvarna-268» | 47 | 50 |
| Обрезка сучьев (на л/с) | «Husqvarna-268» | 37 | 40 |
| Трелевка хлыстов | ТЛТ-100А | 49 | 50 |
| Погрузка древесины | ПЛ-1В | 174 | 175 |
| Вывозка древесины | МАЗ-5434 + + ГКБ-9362 | принимается по расчетам | |
| Разгрузка и растаскивание хлыстов | ЛТ-10 | – | 65 |
| Раскряжевка хлыстов | ЛО-15С деловые сортименты $L = 3 \text{ м} - 75\%$ дрова | 61 | 65 |
| | $L = 2 \text{ м} - 25\%$ | 59 | |
| Сортировка древесины | Б-22У | – | 65 |
| Штабелевка древесины | ККЛ-12,5 | 190 | 195 |

Пояснения к табл. 1.

1. Нормы выработки на машино-смену принимаются по справочной литературе [1]; производительность для расчетов – исходя из фактического выполнения норм выработки. Все машины должны быть увязаны по мощности, условиям эксплуатации и другим факторам.

2. Машины (оборудование) располагаются в технологической последовательности выполнения операций.

2. РАСЧЕТ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ

Расчет технико-экономических показателей использования машин и механизмов, их списочного количества удобно вести в табл. 2 с соответствующим пояснением в тексте.

Таблица 2

Расчет технико-экономических показателей использования и списочного количества машин и оборудования

| Показатели | Значение показателей по маркам машин | | | | |
|--|--------------------------------------|----------|-------|----------|---------|
| | Н-268 | ТЛТ-100А | ПЛ-1В | МАЗ-5434 | и т. д. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. Годовой объем вывозки, тыс. м ³ | 100 | 100 | 100 | 100 | |
| 2. Среднее расстояние вывозки, км | – | – | – | 60 | |
| 3. Грузовая работа: тыс. т · км тыс. м ³ · км | – | – | – | 5 100 | |
| | – | – | – | 6 000 | |
| 4. Нагрузка на рейс, м ³ | – | – | – | 21,9 | |
| 5. Общий пробег, тыс. км | – | – | – | 592 | |
| 6. Производит. на маш.-смену, м ³ : а) по норме б) по плану | 47 | 49 | 174 | 29,0 | |
| | 50 | 50 | 175 | 29,0 | |
| 7. Отработать маш.-смен: а) на основных работах (п. 1/п. 6 б) б) на других работах | 2 000 | 2 000 | 571 | 3 448 | |
| | 400 | 600 | 143 | 962 | |
| 8. Всего маш.-смен в работе | 2 400 | 2 600 | 714 | 4 310 | |
| 9. Количество отработанных маш.-ч | 16 800 | 18 200 | 4 998 | 30 170 | |
| 10. Коэффициент сменности на основных работах | 1,3 | 1,3 | 2,0 | 2,0 | |
| 11. Маш.-дней в работе | 1 846 | 2 000 | 357 | 2 155 | |
| 12. Простои, связанные с переездами и климатическими условиями, дни | 28 | 28 | 28 | 21 | |
| 13. Число дней работы в году (для технологических операций) | 250 | 250 | 285 | 285 | |
| 14. Количество машин в работе, шт. | 7,4 | 8 | 1,3 | 7,6 | |
| 15. Коэффициент, учитывающий резервные машины | 0,67 | 0,7 | 0,75 | 0,85 | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--|-------|-------|--------|-------|---|
| 16. Необходимое количество машин в исправном состоянии (п. 14/п. 15) | 11,0 | 11,4 | 1,7 | 8,9 | |
| 17. Количество маш.-дней в исправном состоянии (п. 16×365) | 4 015 | 4 161 | 621 | 3 249 | |
| 18. Количество машин в ТО и ремонтах (по расчету в разделе II) | 172 | 424 | 149 | 591 | |
| 19. Количество маш.-дней в хозяйстве (п. 17 + п. 18) | 4 187 | 4 585 | 770 | 3 840 | |
| 20. Коэффициент технической готовности (п. 17/п. 19) | 0,96 | 0,91 | 0,81 | 0,85 | |
| 21. Коэффициент использования исправных машин (п. 11/п. 17) | 0,46 | 0,48 | 0,57 | 0,66 | |
| 22. Коэффициент использования парка машин (п. 11/п. 19) | 0,44 | 0,44 | 0,46 | 0,56 | |
| 23. Списочное количество машин (п. 16./п. 20) | 12 | 13 | 2 | 11 | |
| 24. Выработка на списочную машину, м ³ (п. 1/п. 23) | 8 333 | 7 692 | 50 000 | 9 091 | |

Пояснения к табл. 2.

1. Расчет технико-экономических показателей использования машин и оборудования выполняется по всем их видам и маркам, принятым в соответствии со схемой технологического процесса.

2. Годовой объем вывозки древесины (п.1) принимается из индивидуального задания. При этом по всем операциям технологического процесса (видам оборудования) он принят (условно) одинаковым.

3. Грузовая работа (п. 3) определяется произведением годового объема производства на среднее расстояние вывозки. В примере:

$$\text{в тыс. т} \cdot \text{км} - 100 \cdot 60 \cdot 0,85 = 5100;$$

$$\text{в тыс. м}^3 \cdot \text{км} - 100 \cdot 600 = 6000,$$

где 0,85 – объемный вес древесины в свежесрубленном состоянии. Принимается исходя из состава лесонасаждений и табл. 41 нормативно-справочных материалов [1]. В примере:

$$4БЗЕЗС - 0,4 \cdot 0,878 + 0,3 \cdot 0,794 + 0,3 \cdot 0,863 = 0,85.$$

4. Нагрузка на рейс (п. 4) принимается по нормативам [1]. Например, для автопоезда МАЗ-5434 + ГКБ-9362 при вывозке:
– по улучшенным грунтовыми дорогам – 21 м³;

– по гравийным с укрепленным покрытием – 22 м³.

Или в среднем по видам лесовозных дорог (из задания)

$$0,12 \cdot 21 + 0,88 \cdot 22 = 21,9 \text{ м}^3.$$

5. Общий пробег L , тыс. км, находят по формуле

$$L = \frac{2 \cdot l \cdot V}{Q} \cdot k, \quad (1)$$

где l – среднее расстояние вывозки, км; V – объем вывозки, тыс. м³; Q – нагрузка на рейс, м³; k – коэффициент, учитывающий нулевые пробеги и т. п. ($k = 1,08$).

Для МАЗ-5434 + ГКБ-9362 : $L = (2 \cdot 60 \cdot 100/21,9) \cdot 1,08 = 592$ тыс. км.

6. Производительность на машино-смену принимается из табл.1, кроме автомобилей. Для лесовозных автопоездов, занятых на вывозке, она рассчитывается по соответствующим формулам [1] в зависимости от условий эксплуатации (типов лесовозных дорог).

Так, например, при вывозке по грунтовым улучшенным дорогам она составит:

$$N_{\text{выр}} = \frac{T_{\text{см}} - (T_{\text{п.з}} + T_{\text{от.л.}} + t_o \cdot l_o)}{k \cdot T_1 \cdot l + T_2} \cdot Q = \frac{420 - (36 + 14 + 4 \cdot 2)}{0,95 \cdot 4,8 \cdot 60 + 31,1} \cdot 21 = 24,9 \text{ м}^3;$$

по гравийным дорогам с укрепленным покрытием

$$N_{\text{выр}} = \frac{T_{\text{см}} - (T_{\text{п.з}} + T_{\text{от.л.}} + t_o \cdot l_o)}{k \cdot t_m \cdot l_m + t_{\text{yc}} \cdot l_{\text{yc}} + t_v \cdot l + T_2} \cdot Q = \\ = \frac{420 - (36 + 14 + 4 \cdot 2)}{0,95 \cdot 4,2 \cdot 53 + 2 \cdot 10 + 60 \cdot 0,1 + 31,1} \cdot 22 = 29,7 \text{ м}^3$$

В расчетах с учетом видов дорог, по которым осуществляется вывозка, принята норма выработки (сменная производительность) автопоездов:

– для МАЗ-5434 + ГКБ-9362: $0,12 \cdot 24,9 + 0,88 \cdot 29,7 = 29 \text{ м}^3$;

по плану – 29 м³.

7. Количество отработанных машино-смен на других работах принимается в зависимости от объема, например, работ по разрубке трассы лесовозных дорог (усов, веток), перевозки хозяйственных грузов и других факторов (20–30% от машино-смен на основных работах).

8. Количество отработанных машино-часов (п. 9) определено исходя из того, что нормы выработки установлены на машино-смен

при ее продолжительности 7 ч. При 5-дневной рабочей неделе или иной продолжительности смены (рабочего дня) их необходимо пересчитать.

9. Коэффициент сменности (п. 10) определяется исходя из установленного режима работы. Так, на лесосечных работах он может быть принят 1,0–2,0 (скажем, в летний период в 2 смены, зимний – в 1 или наоборот). Коэффициенты сменности на вывозке древесины, ее погрузке на лесовозный транспорт и разгрузке должны совпадать.

10. Маш.-дн. в работе (п. 11) определяются путем деления всего машино-смен в работе (п. 8) на коэффициент сменности (п. 10).

11. Число дней работы в году находится исходя из календарного фонда времени (365 дней), режима работы предприятия (5- или 6-дневная рабочая неделя), выходных и праздничных дней, перерывов в работе по климатическим причинам (периоды весенней и осенней распутицы, сильных морозов, шквального ветра и т. п.).

12. При определении необходимого количества машин в исправном состоянии (п. 16) применяется коэффициент, учитывающий резервные машины. В курсовой работе его можно принять в размере: на трелевке и погрузке соответственно 0,7 и 0,75 (из расчета одна резервная машина на четыре работающих); на вывозке древесины – 0,85; на валке, обрезке и раскряжевке – 0,67 (одна резервная пила на две работающие и т. д.).

13. Количество машино-дней в исправном состоянии (п. 17) находится произведением количества машин в исправном состоянии (п. 16) на число календарных дней пребывания машины в хозяйстве за год (365 дней).

14. Количество машино-дней пребывания техники в техническом обслуживании и ремонте определяется по методике, изложенной в разделе 3 настоящего учебно-методического пособия.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ

На лесохозяйственных и лесопромышленных предприятиях планы по техническому обслуживанию и ремонту машин и оборудования (годовые, квартальные, месячные) составляются на основе программы предприятия по выпуску продукции в основном производстве, распределения ее по лесопунктам, цехам и участкам; режима работы предприятия, его служб и других структурных подразделений; списочного количества каждого вида и марки машин и оборудования, их технического состояния, размещения по лесопунктам и цехам, участкам и другим подразделениям; нормативов, регламентирующих техническое обслуживание и ремонт машин и оборудования; систем, форм и методов организации технического обслуживания и ремонта машин и оборудования, наличия и состояния ремонтно-обслуживающей базы.

Для обеспечения единого подхода предприятий лесного хозяйства и лесной промышленности к решению вопросов технического обслуживания и ремонта машин и оборудования установлены следующие нормативы: периодичность и трудоемкость технических обслуживаний; продолжительность простоя машин и оборудования при их выполнении; удельная трудоемкость и продолжительность технических обслуживаний; периодичность, трудоемкость и продолжительность плановых ремонтов; удельная трудоемкость и продолжительность текущего ремонта; удельная технологическая стоимость технического обслуживания и ремонта (затраты на заработную плату, запасные части и материалы).

Нормативы периодичности и продолжительности простоя машин и оборудования на каждый вид технического обслуживания и текущий ремонт установлены исходя из наиболее рациональной загрузки и с наименьшими потерями рабочего времени всех исполнителей, участвующих в ремонтном обслуживании данной машины (оборудования). Для техники, не включенной в Положение о техническом обслуживании и ремонте машин и оборудования [3], нормативы можно установить на основе сравнения с базовыми машинами и машинами-аналогами.

Для подвижного состава автомобильного транспорта все расчеты начинают с корректировки нормативов ТО и ремонтов.

Количество ТО и ремонтов каждого вида определяют для всего парка машин (оборудования) данной марки отдельно для новых и прошедших капитальный ремонт. В курсовой работе можно учесть все машины, прошедшие капитальный ремонт.

Сначала определяют количество ремонтов и технических обслуживаний высшего порядка по периодичности и сложности, затем следующего за ним низшего порядка и т. д. Для подвижного состава автомобильного транспорта расчеты начинают с корректировки нормативов (см. подразд. 3.1).

Плановое количество капитальных ремонтов ($N_{к.р}$) находят из выражения

$$N_{к.р} = \frac{W_p + t}{W_{р.ц}}, \quad (2)$$

где W_p – наработка машин (оборудования) в плановом периоде; t – наработка машин в предыдущем (отчетном) периоде после последнего капитального ремонта или с момента ввода в эксплуатацию новых (в курсовой работе ее можно принять в размере 20–40% от норматива ремонтного цикла); $W_{р.ц}$ – норматив ремонтного цикла.

Плановое количество технических обслуживаний № 3 ($N_{ТО-3}$), № 2 ($N_{ТО-2}$), № 1 ($N_{ТО-1}$) и сезонных ($N_{СО}$) определяют по формулам:

$$N_{ТО-3} = \frac{W_p + t_3}{W_{ТО-3}} - N_{к.р}, \quad (3)$$

$$N_{ТО-2} = \frac{W_p + t_2}{W_{ТО-2}} - (N_{к.р} + N_{ТО-3}), \quad (4)$$

$$N_{ТО-1} = \frac{W_p + t_1}{W_{ТО-1}} - (N_{к.р} + N_{ТО-3} + N_{ТО-2}), \quad (5)$$

$$N_{СО} = \frac{2W_p}{W_k}$$

или $N_{СО} = 2P$, (6)

где t_1 , t_2 , t_3 – наработка машин в предплановом периоде после последних технических обслуживаний № 3, 2, и 1 (в курсовой работе ее можно принять в размере 2–4% соответствующей периодичности ТО); $W_{ТО-3}$, $W_{ТО-2}$ и $W_{ТО-1}$ – периодичность технических обслуживаний № 3, 2, и 1; W_k – годовая наработка

одной машины; P – количество машин.

Плановое количество текущих ремонтов не определяется, так как они выполняются по потребности. Ежедневное обслуживание не планируется.

ПРИМЕР. Расчет количества технических обслуживаний и ремонтов, длительности простоя при их выполнении, соответствующих коэффициентов на примере трелевочной машины для чокерной трелевки леса ТЛТ–100А.

Тракторы должны отработать в плановом периоде (табл. 2, п. 9) 18 200 маш.-ч, или 13 650 моточ (18 200 · 0,75, где 0,75 – коэффициент перевода машино-часов в моточасы). Их наработка в отчетном (предплановом) периоде после последних капитальных ремонтов (КР) принимается равной 2500, после ТО-3 – 1800, ТО-2 – 900 и ТО-1 – 400 моточ. Работа тракторов планируется в 1,3 смены (табл. 2, п. 10), а ремонт – в одну смену. Продолжительность рабочей смены – 7 ч.

Нормативы периодичности ТО и ремонта, моточ (принимается из Положения о техническом обслуживании и ремонте машин и оборудования): КР – 5000; ТР – по потребности; СО – 2 раза в год; ТО-3 – 900; ТО-2 – 300; ТО-1 – 100.

Нормативы простоя при проведении одного вида ТО или ремонта (также принимаются из Положения): КР – 25 дней; ТР – 9 ч на 100 моточ; СО – 1 ч; ТО-3 – 14 ч; ТО-2 – 7 ч; ТО-1 – 3 ч.

Количество ТО и ремонтов в плановом периоде составит

$$\text{КР} - (13\ 650 + 2\ 500)/5\ 000 = 3;$$

$$\text{ТО-3} - ((13\ 650 + 1\ 800)/900) - 3 = 14;$$

$$\text{ТО-2} - ((13\ 650 + 900)/300) - (3 + 14) = 32;$$

$$\text{ТО-1} - ((13\ 650 + 400)/100) - (3 + 14 + 32) = 92;$$

$$\text{СО} - 11,4 \cdot 2 = 23.$$

Простои в технических обслуживаниях и ремонтах за плановый период при односменном режиме работы ремонтной службы предприятия составят:

$$\text{КР} - 3 \cdot 25 = 75 \text{ дней};$$

$$\text{ТР} - (13\ 650/100) \cdot 9 = 1229 \text{ ч};$$

$$\text{ТО-3} - 14 \cdot 14 = 196 \text{ ч};$$

$$\text{ТО-2} - 32 \cdot 7 = 224 \text{ ч};$$

$$\text{ТО-1} - 92 \cdot 3 = 276 \text{ ч};$$

$$\text{СО} - 23 \cdot 1 = 23 \text{ ч}.$$

Количество рабочих дней простоя при выполнении технических обслуживаний и ремонтов за плановый период составит (рабочие дни):

$$75 + (1229 + 196 + 224 + 276 + 23)/7 = 353,$$

где 7 – продолжительность смены на ремонтных работах.

Или в календарных днях

$$353 \cdot 365/305 = 424,$$

где $365/305 = 1,2$ – коэффициент перевода рабочих дней в календарные (305 – количество дней работы в год ремонтной службы предприятия).

Количество календарных дней простоя в ТО и ремонтах заносится в табл. 2 (п. 18), и далее заканчивается ее расчет.

Для подвижного состава автомобильного транспорта корректировка нормативов для ТО и ремонта осуществляется с помощью коэффициентов: учитывающих условия эксплуатации (табл. 3) – K_1 ; природно-климатические условия (табл. 3) – K_3 ; пробега с начала эксплуатации (табл. 5) – K_4 .

Таблица 3

Коэффициенты корректирования нормативов

| Категория условий эксплуатации ¹ | Нормативы | | | |
|---|------------------|--------------------------|--------------|------------------------|
| | периодичность ТО | удельная трудоемкость ТР | пробег до КР | расход запасных частей |
| Коэффициент K_1 | | | | |
| I | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| II | 0,9 | 1,1 | 0,9 | 1,1 |
| III | 0,8 | 1,2 | 0,8 | 1,25 |
| IV | 0,7 | 1,4 | 0,7 | 1,4 |
| V | 0,6 | 1,5 | 0,6 | 1,65 |
| Коэффициент K_3 | | | | |
| Климатические условия Республики Беларусь | 1,0 | 0,9 | 1,1 | 0,9 |

Примечание. Значения коэффициентов (табл. 3) приняты из Положения о техническом обслуживании и ремонте лесозаготовительных машин и оборудования.

Таблица 4

Расчет количества машино-дней простоя в техническом обслуживании и ремонте техники

| Машины и оборудование | Количество исправных машин | Общая наработка (моточ, маш.-ч, км пробега) | Виды ТО и ремонтов | Периодичность ТО и ремонтов (моточ, маш.-ч, км пробега) | Количество ТО и ремонтов | Время простоя | | | |
|-----------------------|----------------------------|---|---|---|--------------------------|-----------------------------|---------------|--|----------|
| | | | | | | на один вид ТО и ремонта, ч | всего, дней ч | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | |
| «Husqvarna-268» (B) | 11,0 | 16 800 маш.-ч | Р | По потребности | – | 3,1/100 | 521 | | |
| | | | СО | 2 раза в год | 22 | 0,5 | 11 | | |
| | | | ТО | 50 | 336 | 1,4 | 470 | | |
| | | | Итого часов | | | | | | 1 002 |
| | | | Всего календарных дней – (1002/7) · 1,2 | | | | | | 172 дней |
| «Husqvarna-268» (OC) | 13,7 | 21 000 маш.-ч | Р | По потребности | – | 3,1/100 | 651 | | |
| | | | СО | 2 раза в год | 27 | 0,5 | 14 | | |
| | | | ТО | 50 | 420 | 1,4 | 588 | | |
| | | | Итого часов | | | | | | 1253 |
| | | | Всего календарных дней – (1253/7) · 1,2 | | | | | | 215 дней |
| ТЛТ-100А | 11,4 | 18 200 маш.-ч 13 650 моточ | КР | 5 000 | 3 | 25 дн. | 75 дней | | |
| | | | ТР | По потребности | – | 9/100 | 1 229 | | |
| | | | СО | 2 раза в год | 23 | 1 | 23 | | |
| | | | ТО-3 | 900 | 14 | 14 | 196 | | |
| | | | ТО-2 | 300 | 32 | 7 | 224 | | |
| | | | ТО-1 | 100 | 92 | 3 | 276 | | |

| | | | | |
|--|--|--|-------------|-------|
| | | | Итого часов | 1 948 |
|--|--|--|-------------|-------|

Продолжение табл. 4

| 1 | 2 | 3 | 5 | 6 | 7 | 8 | | |
|----------|-----|---------------------------------------|--|----------------|---------|----------|----------|-----|
| | | | рных дней – $(75 + 1948/7) \cdot 1,2$ | | | 424 дней | | |
| | | | 500 | 1,4 | 25 дней | 35 дней | | |
| | | | ребности | | | – | 9/100 | 337 |
| | | | СО | 2 раза в год | 3 | 7 | 21 | |
| | | | ТО-3 | 900 | 5 | 14 | 70 | |
| | | | ТО-2 | 300 | 9 | 10 | 90 | |
| | | | ТО-1 | 100 | 26 | 4 | 104 | |
| | | | Итого часов | | | | 622 | |
| | | | Всего календарных дней – $(35 + 622/7) \cdot 1,2$ | | | | 149 дней | |
| | | | КР | 130 000 | 6 | 22 дней | 132 дней | |
| | | | ТР | По потребности | – | 4/1 000 | 3 080 | |
| | | | СО | 2 раза в год | 18 | 3 | 54 | |
| | | | ТО-2 | 10 000 | 71 | 14 | 994 | |
| | | | ТО-1 | 2 500 | 231 | 4 | 924 | |
| | | | Итого часов | | | | 5 052 | |
| | | | Всего календарных дней – $(132 + 5052/14^3) \cdot 1,2$ | | | | 591 дней | |
| | | | КР | 130 000 | 5 | 10 дней | 50 дней | |
| | | | ТР | По потребности | – | 1/1 000 | 592 | |
| | | | СО | 2 раза в год | 18 | 1 | 18 | |
| | | | ТО-2 | 10 000 | 54 | 3 | 162 | |
| | | | ТО-1 | 2 500 | 178 | 2 | 356 | |
| | | | Итого часов | | | | 1 128 | |
| ПЛ-1В | 1,7 | 4998 маш.-ч 3749 мотооч | | | | | | |
| МАЗ-5434 | 8,9 | $592 \cdot 1,3^2 =$ $=770$ тыс. км | | | | | | |
| ГКБ-9362 | 8,9 | 592 тыс. км | | | | | | |

| | | | | |
|--|--|--|---|----------|
| | | | Всего календарных дней – $(50 + 1128/14^3) \cdot 1,2$ | 157 дней |
|--|--|--|---|----------|

Продолжение табл. 4

| 1 | 2 | 3 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | |
|----------|-----|---------------|--|----------------|---------|--|---------|--|----------|
| ЛТ-10 | 4,3 | 13 461 маш.-ч | 8 000 | 2 | 4 дней | 8 дней | | | |
| | | | по потребности | – | 1,5/100 | 202 | | | |
| | | | СО | 2 раза в год | 9 | 3 | 27 | | |
| | | | ТО-1 | 100 | 133 | 3 | 399 | | |
| | | | Итого часов | | | 628 | | | |
| | | | Всего календарных дней – $(8 + 628/7) \cdot 1,2$ | | | 117 дней | | | |
| ЛО-15С | 4,3 | 13 461 маш.-ч | КР | 14 000 | 1,2 | 15 дней | 18 дней | | |
| | | | ТР | По потребности | – | 7/100 | 942 | | |
| | | | СО | 2 раза в год | 9 | 4 | 36 | | |
| | | | ТО-2 | 400 | 33 | 7 | 231 | | |
| | | | ТО-1 | 100 | 101 | 7 | 707 | | |
| | | | | | | Итого часов | | | 1 916 |
| | | | Всего календарных дней – $(18 + 1916/7) \cdot 1,2$ | | | 350 дней | | | |
| Б-22У | 4,3 | 13 461 маш.-ч | КР | 6 500 | 2,3 | 4 дней | 9 дней | | |
| | | | ТР | По потребности | – | 1,5/100 | 202 | | |
| | | | СО | 2 раза в год | 9 | 2 | 18 | | |
| | | | ТО-1 | 100 | 132 | 3 | 396 | | |
| | | | | | | Итого часов | | | 616 |
| | | | | | | Всего календарных дней – $(9 + 616/7) \cdot 1,2$ | | | 194 дней |
| ККЛ-12,5 | 1,2 | 4 669 маш.-ч | КР | 24 000 | 0,4 | 15 дней | 6 дней | | |
| | | | ТР | 2 700 | 2,0 | 80 | 160 | | |
| | | | СО | 2 раза в год | 2,4 | 7 | 17 | | |
| | | | ТО-2 | 750 | 3,9 | 14 | 55 | | |
| | | | ТО-1 | 250 | 12,4 | 7 | 87 | | |
| | | | Итого часов | | | 319 | | | |
| | | | Всего календарных дней – $(6 + 319/7) \cdot 1,2$ | | | 62 дней | | | |

Примечания. 1. К I категории условий эксплуатации относятся, например, автомобильные дороги, имеющие цементнобетонные и асфальтобетонные типы покрытий; ко II – дороги, имеющие щебеночные и гравийные покрытия во всех видах рельефа (кроме горного); к III – дороги, имеющие покрытия из булыжного и колотого камня, грунтов, обработанных вяжущими материалами; к IV – лесовозные и лесохозяйственные грунтовые дороги, находящиеся в исправном состоянии; к V – естественные грунтовые дороги.

2. Коэффициент 1,3 учитывает пробег автомобилей на других работах, кроме вывозки леса.

3. Время работы ремонтно-обслуживающей базы предприятия для подвижного состава автомобильного транспорта принято в две смены ($7 \cdot 2 = 14$ ч).

Таблица 5

**Коэффициент корректирования нормативов трудоемкости
текущего ремонта автомобилей**

| Пробег с начала эксплуатации в долях от нормативного пробега до КР | Автомобили | | |
|---|------------|----------|----------|
| | легковые | автобусы | грузовые |
| До 0,25 | 0,4 | 0,5 | 0,4 |
| Свыше 0,25 до 0,5 | 0,7 | 0,8 | 0,7 |
| Свыше 0,5 до 0,75 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| Свыше 0,75 до 1,00 | 1,4 | 1,3 | 1,2 |
| Свыше 1,00 до 1,25 | 1,5 | 1,4 | 1,3 |
| Свыше 1,25 до 1,50 | 1,6 | 1,5 | 1,4 |
| Свыше 1,50 до 1,75 | 2,0 | 1,8 | 1,6 |
| Свыше 1,75 до 2,00 | 2,2 | 2,1 | 1,9 |
| Свыше 2,00 | 2,5 | 2,5 | 2,1 |

Результирующий коэффициент корректирования нормативов получается перемножением отдельных коэффициентов:

- периодичности технического обслуживания – $K_1 \cdot K_3$;
- пробега до капитального ремонта – $K_1 \cdot K_3$;
- трудоемкости текущего ремонта – $K_1 \cdot K_3 \cdot K_4$;
- расхода запасных частей – $K_1 \cdot K_3$.

Результирующие коэффициенты корректирования нормативов периодичности ТО и пробега до КР должны быть не менее 0,5. Если автомобили (кроме автолесовозов) переоборудуются для вывозки леса в хлыстах или сортиментах в составе автопоезда, то разрешается пробег до КР и периодичность ТО уменьшать на 15%, а трудоемкость ТР и ТО, расход запасных частей увеличивать на 15%.

ПРИМЕР. В леспромхозе, расположенном в климатических условиях Республики Беларусь, имеются лесовозные автомобили МАЗ-5434 с пробегом от 40 до 60 тыс. км, или в долях от нормативного пробега (150 тыс. км) 0,26–0,40 ($K_4 = 0,7$, см. табл. 5). Условия эксплуатации: 88% пробега приходится на III категорию эксплуатации (по дорогам, имеющим щебеночные и гравийные покрытия, а также грунты, обработанные вяжущими материалами); 12% – на IV категорию (лесовозные и лесохозяйственные дороги, находящиеся в исправном состоянии).

Исходные нормативы [1, табл. 13]: пробег до КР – 160 000 км; периодичность выполнения ТО-2 – 14000 км и ТО-1 – 3500 км; трудоемкость ТР – 21 чел.-ч.

При корректировании пробега до КР и периодичности ТО коэффициент K_1 составит

$$K_1 = 0,88 \cdot 0,8 + 0,12 \cdot 0,7 = 0,79,$$

где 0,7 и 0,8 – коэффициенты корректирования соответственно для III и IV категорий условий эксплуатации (см. табл. 3); 0,88 и 0,12 – доли пробега, приходящиеся на эти категории условий эксплуатации (по протяженности дорог).

При корректировании удельной трудоемкости ТР

$$K_1 = 0,88 \cdot 1,2 + 0,12 \cdot 1,4 = 1,22.$$

Коэффициент K_3 (см. табл. 3) по пробегу до КР составляет 1,1; по периодичности ТО – 1,0; удельной трудоемкости ТР – 0,9.

Скорректированный пробег до КР равен

$$160\,000 \cdot K_1 \cdot K_3 = 160\,000 \cdot 0,79 \cdot 1,1 = 139\,040 \text{ км.}$$

Скорректированная периодичность ТО составит:

$$\text{ТО-2} - 14\,000 \cdot 0,79 \cdot 1,0 = 11\,060 \text{ км; } \text{ТО-1} - 3500 \cdot 0,79 \cdot 1,0 = 2765 \text{ км.}$$

С округлением и соблюдением кратности между периодичностью капитального ремонта и технических обслуживаний принимается: для КР – 130 000 км; ТО-2 – 10 000 км; ТО-1 – 2500 км.

Скорректированный норматив трудоемкости ТР составит на 1000 км пробега (чел.-ч)

$$21 \cdot 1,22 \cdot 0,9 \cdot 0,7 = 16,1.$$

С использованием нормативно-справочных материалов аналогично выполняется корректировка пробега прицепов-ропусков (ГКБ-9398, ГКБ-9383).

В рассматриваемом примере для прицепа-ропуса ГКБ-9362 могут быть приняты нормативы, аналогичные нормативам базового тягача. Это объясняется тем, что в составе данного автопоезда (МАЗ-5434 + ГКБ-9362) нормативы периодичности выполнения КР и ТО для ГКБ-9362 превышают скорректированные [1, табл. 13].

В табл. 6 приводятся расчет трудоемкости технических обслуживаний и ремонтов оборудования, ее распределения между объектами ремонтно-обслуживающей базы предприятия (РОБ).

В практике предприятий лесного комплекса распределение объемов работ по ремонту машин и оборудования между объектами РОБ предприятия осуществляется на основе фактических данных. В

курсовой работе может быть принято следующее распределение объемов работ по ТО и ремонту:

– для тракторов и машин на их базе: на передвижных пунктах технического обслуживания (ППТО) – 30%; на пунктах централизованного технического обслуживания лесозаготовительной техники (ПЦТО) – 30%; в ремонтно-механической мастерской (РММ) – 40%; при отсутствии в структуре ремонтно-обслуживающей базы ПЦТО объемы работ по ремонту можно распределить следующим образом: ППТО – 30% и РММ – 70%;

– для подвижного состава автомобильного транспорта: в гараже – 30%; ПЦТО – 30%; РММ – 40%; при отсутствии ПЦТО в структуре РОБ: в гараже – 30%; РММ – 70%;

– для оборудования нижнего склада и цехов переработки: на пункте технического обслуживания нижнего лесосклада (ПТОНЛ) – 80% и в РММ – 20%.

На основе распределения объема работ по ТО и ремонту определяются необходимые мощности (пропускная способность) объектов РОБ для выполнения этих работ.

В курсовой работе принимается во внимание то, что все капитальные ремонты машин и оборудования выполняются специализированными ремонтными предприятиями (РМЗ, АРЗ и др.). Поэтому в дальнейших расчетах затраты трудовых, материальных и финансовых ресурсов на их выполнение не учитываются.

В табл. 6 в общую трудоемкость включена трудоемкость ТО и текущего ремонта гаражного, диагностического и ремонтного оборудования, приборов, инструмента и оргоснастки; трудоемкость транспортных и погрузочных работ, связанных с ТО и ремонтом машин и оборудования, включая доставку их в РММ и обратно к местам эксплуатации; трудоемкость хранения, приемки и выдачи инструмента, запчастей и ГСМ на объектах РОБ предприятия. На выполнение этих работ установлены нормативы трудоемкости в пределах 20–30% от суммарной трудоемкости ТО и ремонта всего парка машин и оборудования [3].

**Расчет трудоемкости (объема работ) по техническому
обслуживанию и текущему ремонту машин и оборудования**

| Машины и оборудование, их наработка | Виды ТО и Р | Ко- ли- чест во ТО и Р | Трудоемкость, чел.-ч (нормо-ч) | | | | | |
|---|----------------------|--|--------------------------------|--------|-------------|--------|---------------------------------|--------|
| | | | одного вида ТО и Р | всего | в том числе | | | |
| | | | | | в РММ | | на ПШТО, ПТОНЛ, в гаражах | |
| | | | | | % | чел.-ч | % | чел.-ч |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| «Husqvarna-268» 16 800 маш.-ч | Р | – | 3,1/100 | 521 | 100 | 521 | – | – |
| | СО | 22 | 0,5 | 11 | 50 | 5 | 50 | 6 |
| | ТО | 336 | 1,4 | 470 | 20 | 94 | 80 | 376 |
| | Итого | | | 1 002 | – | 620 | – | 382 |
| «Husqvarna-268» 21 000 маш.-ч | Р | – | 3,1/100 | 651 | 100 | 651 | – | – |
| | СО | 27 | 0,5 | 14 | 50 | 7 | 50 | 7 |
| | ТО | 420 | 1,4 | 588 | 20 | 118 | 80 | 470 |
| | Итого | | | 1 253 | – | 776 | – | 477 |
| ТЛТ-100А 13 650 моточ | ТР | – | 37/100 | 5 051 | 70 | 3 536 | 30 | 1 515 |
| | СО | 23 | 2 | 46 | 70 | 32 | 30 | 14 |
| | ТО-3 | 14 | 28 | 392 | 70 | 274 | 30 | 118 |
| | ТО-2 | 32 | 12 | 384 | 70 | 269 | 30 | 115 |
| | ТО-1 | 92 | 5 | 460 | 70 | 322 | 30 | 138 |
| | Итого | | | 6 333 | – | 4 433 | – | 1 900 |
| ПЛ-1В 3749 моточ | ТР | – | 40/100 | 1 500 | 70 | 1 050 | 30 | 450 |
| | СО | 3 | 9 | 27 | 70 | 19 | 30 | 8 |
| | ТО-3 | 5 | 30 | 150 | 70 | 105 | 30 | 45 |
| | ТО-2 | 9 | 14 | 126 | 70 | 88 | 30 | 38 |
| | ТО-1 | 26 | 6 | 156 | 70 | 109 | 30 | 47 |
| | Итого | | | 1 959 | – | 1 371 | – | 588 |
| МАЗ-5434 770 тыс. км | ТР | – | 16,1/ 1 000 | 12 397 | 70 | 8 678 | 30 | 3 719 |
| | СО | 18 | 5 | 90 | 70 | 63 | 30 | 27 |
| | ТО-2 | 71 | 27 | 1 917 | 70 | 1 342 | 30 | 575 |
| | ТО-1 | 231 | 6 | 1 386 | 70 | 970 | 30 | 416 |
| | Итого | | | 15 790 | – | 11 053 | – | 4 737 |
| ГКБ-9362 592 тыс. км. | ТР | – | 3,6/ 1 000 | 2 131 | 70 | 1 492 | 30 | 639 |
| | СО | 18 | 1,3 | 23 | 70 | 16 | 30 | 7 |
| | ТО-2 | 54 | 2,2 | 119 | 70 | 83 | 30 | 36 |
| | ТО-1 | 178 | 6,5 | 1 157 | 70 | 810 | 30 | 347 |

Окончание табл. 6

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|-------|------|--------------|--------|----|--------|----|--------|
| | Итого | | | 3 430 | — | 2 401 | — | 1 029 |
| ЛТ-10 13461 маш.-ч | ТР | — | 2,4/100 | 323 | 20 | 65 | 80 | 258 |
| | СО | 9 | 4 | 36 | 20 | 7 | 80 | 29 |
| | ТО-1 | 133 | 4 | 532 | 20 | 106 | 80 | 426 |
| | Итого | | | 891 | — | 178 | — | 713 |
| ЛО-15С 13461 маш.-ч | ТР | — | 28,8/ 100 | 3 877 | 20 | 775 | 80 | 3 102 |
| | СО | 9 | 8 | 72 | 20 | 14 | 80 | 58 |
| | ТО-2 | 33 | 19 | 627 | 20 | 125 | 80 | 502 |
| | ТО-1 | 101 | 13 | 1 313 | 20 | 263 | 80 | 1 050 |
| | Итого | | | 5 889 | — | 1 177 | — | 4 712 |
| Б-22У 13461 маш.-ч | ТР | — | 2,4/100 | 323 | 20 | 65 | 80 | 258 |
| | СО | 9 | 3 | 27 | 20 | 5 | 80 | 22 |
| | ТО-1 | 132 | 4 | 528 | 20 | 106 | 80 | 422 |
| | Итого | | | 878 | — | 176 | — | 702 |
| ККЛ-12,5 4669 маш.-ч | ТР | 2,0 | 230 | 460 | 20 | 92 | 80 | 368 |
| | СО | 2,4 | 7 | 17 | 20 | 3 | 80 | 14 |
| | ТО-2 | 3,9 | 35 | 137 | 20 | 27 | 80 | 110 |
| | ТО-1 | 12,4 | 10 | 124 | 20 | 25 | 80 | 99 |
| | Итого | | | 738 | — | 147 | — | 591 |
| Суммарная трудоемкость ТО и ТР машин и оборудования | | | | | | | | |
| Вывозка хлыстов | | | | 38 163 | | 22 332 | | 15 831 |
| Общая трудоемкость ТО и ТР по предприятию | | | | | | | | |
| Всего | | | | 47 705 | | 27 915 | | 19 789 |
| В т.ч. РММ | | | | 27 915 | | — | | — |
| ПШТО | | | | 4 184 | | — | | — |
| гараж | | | | 7 208 | | — | | — |
| ПТОНЛ | | | | 8 398 | | — | | — |

4. РАСЧЕТ ЧИСЛЕННОСТИ И ФОНДА ОПЛАТЫ ТРУДА РЕМОНТНЫХ РАБОЧИХ

Расчет численности рабочих и фонда их заработной платы осуществляется по месту выполнения ремонтных работ (в РММ, ПТО, гаражах и т. д.).

Для определения численности рабочих общая потребность в трудозатратах на выполнение ТО и ремонтов распределяется по видам работ (слесарные, станочные, кузнечные и т. д.), по их удельному весу (в процентах к общему итогу). Для каждого вида машин и оборудования, методов ремонта, других факторов может быть и соответствующее им распределение работ. В курсовой работе оно принимается по данным табл. 7 или по данным специальной литературы.

Численность рабочих каждой специальности ($Ч_i$) определяется по выражению

$$Ч_i = \frac{T_i}{\Phi_{р.в} \cdot k}, \quad (7)$$

где T_i – трудоемкость i -го вида работ, чел.-ч; $\Phi_{р.в}$ – годовой эффективный фонд рабочего времени одного рабочего, ч; k – коэффициент, учитывающий выполнение действующих нормативов времени (в курсовой работе его можно принять равным $k = 1,05 \div 1,07$). В примере коэффициент k не учитывался, а годовой фонд рабочего времени одного рабочего можно найти из выражения

$$\Phi_{р.в} = (D_k - D_v - D_{п} - D_o - D_y) \cdot T_{см} - K_c \cdot D_{сп}, \quad (8)$$

где D_k – число календарных дней в году; D_v и $D_{п}$ – число соответственно выходных и праздничных дней в году; D_o – число дней отпуска, установленных для данной профессии рабочего ($D_o = 32$ (24 + 8)), так как через каждые три года непрерывной работы на предприятиях лесной промышленности предоставляется дополнительный отпуск в размере 24 дней или в расчете на год – 8 дней; D_y – число дней невыходов на работу по уважительной причине и с разрешения администрации предприятия (болезни, командировки, другие разрешенные законодательством и оплачиваемые неявки; в курсовой работе их можно принять в размере 7 дней в расчете на одного списочного рабочего); $T_{см}$ – продолжительность рабочей смены, ч; $D_{сп}$ – число субботних и праздничных дней в году.

При $D_k = 365$; $D_v = 52$; $D_{п} = 9$; $D_o = 32$; $D_y = 7$; $T_{см} = 7$; $K_c = 1$;

$D_{\text{сп}} = 59$ годовой эффективный фонд времени одного рабочего равен

$$\Phi_{\text{р.в}} = (365 - 52 - 9 - 32 - 7) \cdot 7 - 1 \cdot 59 = 1796 \text{ ч.}$$

Расчет численности ремонтных рабочих рекомендуется выполнять в табл. 7. При этом численность рабочих по каждой специальности, определенная по формуле (7), записывается в строке количества рабочих по расчету. Число рабочих по плану устанавливается путем округления до целого числа с учетом возможного совмещения профессий. Итоговое значение планируемого количества рабочих не должно быть выше итоговой суммы по расчету.

В табл. 7 удельный вес (%) принимается по литературным источникам или данным специальной, технологической кафедры, годовой объем работ (чел.-ч) – из табл. 6.

Таблица 7

Расчет численности ремонтных рабочих

| Место выполнения и виды ремонтных работ | Удельный вес, % | Годовой объем работ по их видам, чел.-ч | Годовой фонд времени одного рабочего, ч | Количество рабочих | |
|---|-----------------|---|---|--------------------|----------|
| | | | | расчетное | принятое |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| РММ, всего | 100 | 27 915 | 1 796 | 15,5 | 16,0 |
| В том числе: | | | | | |
| слесарные | 47 | 13 120 | 1 796 | 7,2 | 7,0 |
| станочные | 20 | 5 583 | 1 796 | 3,1 | 3,0 |
| кузнечно-термические | 6 | 1 675 | 1 796 | 0,9 | 1,0 |
| сварочные | 5 | 1 396 | 1 796 | 0,8 | 1,0 |
| электроремонтные | 5 | 1 396 | 1 796 | 0,8 | 1,0 |
| аккумуляторные | 4 | 1 117 | 1 796 | 0,6 | 1,0 |
| медницко-жестяницкие | 3 | 837 | 1 796 | 0,5 | – |
| вулканизационные | 3 | 837 | 1 796 | 0,5 | 1,0 |
| столярно-плотницкие | 3 | 837 | 1 796 | 0,5 | – |
| Прочие (вспомогательные) | 4 | 1 117 | 1 796 | 0,6 | 1,0 |
| ППТО, всего | 100 | 4 183 | 1 796 | 2,3 | 2,0 |
| В том числе: | | | | | |
| слесарные | 80 | 3 346 | 1 796 | 1,8 | 2,0 |

| | | | | | |
|--------------|-----|-------|-------|-----|-----|
| сварочные | 20 | 837 | 1 796 | 0,5 | – |
| Гараж, всего | 100 | 7 208 | 1 796 | 4,0 | 4,0 |

Окончание табл. 7

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------------------------|-----|-------|-------|------|------|
| В том числе: | | | | | |
| слесарные | 70 | 5 046 | 1 796 | 2,8 | 3,0 |
| сварочные | 15 | 1 081 | 1 796 | 0,6 | – |
| вулканизационные | 15 | 1 081 | 1 796 | 0,6 | 1,0 |
| ПТОНЛ, всего | 100 | 8 398 | 1 796 | 4,7 | 5,0 |
| В том числе: | | | | | |
| слесарные | 70 | 5 878 | 1 796 | 3,3 | 3,0 |
| сварочные | 10 | 840 | 1 796 | 0,5 | 1,0 |
| электроремонтные | 20 | 1 680 | 1 796 | 0,9 | 1,0 |
| Всего ремонтных рабочих | | | | 26,5 | 27,0 |

Большинство лесозаготовительных предприятий на ремонте и техническом обслуживании машин и оборудования применяют повременно-премиальную систему оплаты труда. Ее центральным звеном выступает республиканская тарифная система, состоящая из тарифной ставки первого разряда, единой тарифной сетки и единого тарифно-квалификационного справочника рабочих и служащих.

Тарифная ставка первого разряда служит основой для дальнейшей дифференциации оплаты труда по профессионально-квалификационным группам работающих с использованием для каждого разряда тарифных коэффициентов единой тарифной сетки.

Минимальные размеры льгот и компенсаций, предусмотренных действующим законодательством, определяются в процентах к тарифным ставкам, рассчитанным на основе единой тарифной сетки. В коллективных договорах и тарифных соглашениях эти размеры могут быть повышены в пределах средств, имеющихся на оплату труда.

Доплаты, надбавки (совмещение профессий, профессиональное мастерство, высокие достижения в труде и т. п.), премии, вознаграждения и другие выплаты стимулирующего характера, размер которых не регламентируется законодательством, предприятия устанавливают самостоятельно в пределах имеющихся у них средств. Эти выплаты максимальными размерами не ограничиваются.

Доплаты за работу в неблагоприятных условиях, в вечернее и ночное время можно устанавливать в абсолютных размерах, которые

являются одинаковыми для соответствующих условий и режимов труда.

С действующей системой оплаты труда работников лесозаготовительных предприятий, установленными тарифными ставками и окладами студент должен познакомиться во время производственной практики и использовать данные в курсовой работе. Для примера в настоящем пособии часовая тарифная ставка первого разряда принята условно в размере 950 руб.

В табл. 8 приведены разряды работ и часовые тарифные ставки при выполнении технических обслуживаний и текущего ремонта машин и оборудования, которыми можно воспользоваться в курсовой работе при отсутствии аналогичных данных предприятий.

Таблица 8

Разряды ремонтных работ и соответствующие им часовые тарифные ставки

| Место выполнения работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту | Значения | |
|--|---------------|-------------------------------|
| | разряда работ | часовой тарифной ставки, руб. |
| ППТО на мастерских участках: при централизованном обслуживании | 4 | 1 492 |
| при децентрализованном обслуживании | 5 | 1 644 |
| Гаражи, депо | 5 | 1 644 |
| РММ, ПЦТО | 6 | 1 805 |
| ПТО нижнескладского оборудования: механизированный нижний склад | 3 | 1 283 |
| с ручной разделкой древесины | 3 | 1 283 |
| ПТО оборудования цехов деревообработки | 4 | 1 492 |

Расчет фонда заработной платы ремонтных рабочих по видам машин и оборудования, месту выполнения работ приведен в табл. 9

Таблица 9

Расчет фонда заработной платы ремонтных рабочих

| Место выполнения работ | Объем работ, чел.-ч | Часовая тарифная ставка, руб. | Тарифная зарплата, тыс. руб. | Основная зарплата, тыс. | Дополнительная зарплата, тыс. руб. | Фонд заработной платы, тыс. руб. |
|------------------------|---------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| | | | | | | |

| | | | | руб. | | |
|-----------------|-----|-------|-------|-------|-----|-------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| «Husqvarna-268» | | | | | | |
| РММ | 620 | 1 805 | 1 119 | 1 455 | 146 | 1 601 |
| ПШТО | 382 | 1 492 | 570 | 741 | 74 | 815 |

Продолжение табл. 9

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----------------|--------|-------|--------|--------|-------|--------|
| Итого | 1 002 | – | 1 689 | 2 196 | 220 | 2 416 |
| «Husqvarna-268» | | | | | | |
| РММ | 776 | 1 805 | 1 401 | 1 821 | 182 | 2 003 |
| ПШТО | 477 | 1 492 | 712 | 926 | 93 | 1 019 |
| Итого | 1 253 | – | 2 113 | 2 747 | 275 | 3 022 |
| ТЛТ-100 | | | | | | |
| РММ | 4 433 | 1 805 | 8 002 | 10 403 | 1 040 | 11 443 |
| ПШТО | 1 900 | 1 492 | 2 835 | 3 686 | 369 | 4 055 |
| Итого | 6 333 | – | 10 837 | 14 089 | 1 409 | 15 498 |
| ПЛ-1В | | | | | | |
| РММ | 1 371 | 1 805 | 2 475 | 3 218 | 322 | 3 540 |
| ПШТО | 588 | 1 492 | 877 | 1 140 | 114 | 1 254 |
| Итого | 1 959 | – | 3 352 | 4 358 | 436 | 4 794 |
| МАЗ-5434 | | | | | | |
| РММ | 11 053 | 1 805 | 19 951 | 25 936 | 2 594 | 28 530 |
| Гараж | 4 737 | 1 644 | 7 788 | 10 124 | 1 012 | 11 136 |
| Итого | 15 790 | – | 27 739 | 36 060 | 3 606 | 39 666 |
| ГКБ-9362 | | | | | | |
| РММ | 2 401 | 1 805 | 4 334 | 5 634 | 563 | 6 197 |
| Гараж | 1 029 | 1 644 | 1 692 | 2 200 | 220 | 2 420 |
| Итого | 3 430 | – | 6 026 | 7 834 | 783 | 8 617 |
| ЛТ-10 | | | | | | |
| РММ | 178 | 1 805 | 321 | 417 | 42 | 459 |
| ПТОНЛ | 713 | 1 283 | 915 | 1 190 | 119 | 1 309 |
| Итого | 891 | – | 1 236 | 1 607 | 161 | 1 768 |
| ЛЮ-15С | | | | | | |
| РММ | 1 177 | 1 805 | 2 124 | 2 761 | 276 | 3 037 |
| ПТОНЛ | 4 712 | 1 283 | 6 045 | 7 859 | 786 | 8 645 |
| Итого | 5 889 | – | 8 169 | 10 620 | 1 062 | 11 682 |
| Б-22У | | | | | | |
| РММ | 176 | 1 805 | 318 | 413 | 41 | 454 |
| ПТОНЛ | 702 | 1 283 | 901 | 1 171 | 117 | 1 288 |

| | | | | | | |
|---------------------------|-------|-------|--------|--------|-------|--------|
| Итого | 878 | – | 1 219 | 1 584 | 158 | 1 742 |
| ККЛ-12,5 | | | | | | |
| РММ | 147 | 1 805 | 265 | 345 | 35 | 380 |
| ПТОНЛ | 591 | 1 283 | 758 | 985 | 99 | 1 084 |
| Итого | 738 | – | 1 577 | 1 330 | 134 | 1 464 |
| Прочее оборудование (25%) | | | | | | |
| РММ | 5 583 | 1 805 | 10 077 | 13 100 | 1 310 | 14 410 |
| ПШТО | 837 | 1 492 | 1 249 | 1 624 | 162 | 1 786 |
| Гараж | 1 442 | 1 644 | 2 371 | 3 082 | 308 | 3 390 |

Окончание табл. 9

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-------------------------------|--------|-------|--------|---------|--------|---------|
| ПТОНЛ | 1 680 | 1 283 | 6 505 | 8 457 | 846 | 9 303 |
| Итого | 9 542 | – | 20 202 | 26 263 | 2 626 | 28 889 |
| Всего | 47 705 | – | 79 255 | 103 032 | 10 304 | 113 336 |
| В том числе: | | | | | | |
| РММ | 27 915 | 1 805 | 50 387 | 65 503 | 6 550 | 72 053 |
| ПШТО | 4 184 | 1 492 | 6 243 | 8 116 | 812 | 8 928 |
| Гараж | 7 208 | 1 644 | 11 850 | 15 405 | 1 541 | 16 946 |
| ПТОНЛ | 8 398 | 1 283 | 10 775 | 14 008 | 1 401 | 15 409 |
| Всего без б/п «Husqvarna-268» | | | | | | |
| В том числе: | | | | | | |
| РММ | 26 519 | – | 47 867 | 62 227 | 6 223 | 68 450 |
| ПШТО | 3 325 | – | 4 961 | 6 449 | 645 | 7 094 |
| Гараж | 7 208 | – | 11 850 | 15 405 | 1 541 | 16 946 |
| ПТОНЛ | 8 398 | – | 10 775 | 14 008 | 1 401 | 15 409 |

Пояснения к табл. 9.

1. Объем работ переносится из табл. 6, часовая тарифная ставка – из табл. 8. Тарифная заработная плата определяется произведением объема работ на часовую тарифную ставку (графа 2×графа 3).

2. Премия планируется в процентах от тарифной заработной платы. В курсовой работе ее размер принимается по данным предприятия или рекомендациям руководителя. Для ремонтных рабочих условиями премирования могут быть своевременность и качество выполнения технических обслуживаний и текущего ремонта, рост производительности труда, эффективность использования машин и оборудования в эксплуатации. Основная заработная плата определяется как сумма тарифной заработной платы и премии. В примере размер премии принят 30% от тарифной заработной платы.

3. Дополнительная заработная плата планируется обычно в

процентах от основной. В примере она принята в размере 10%.

4. Фонд заработной платы представляет собой сумму основной и дополнительной заработной платы.

5. РАСЧЕТ ЧИСЛЕННОСТИ И ФОНДА ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ РУКОВОДИТЕЛЕЙ И СПУЖАЩИХ РЕМОНТНО-ОБСЛУЖИВАЮЩИХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ СПЕЦИАЛИСТОВ И АЛИСТОВ

Численность и фонд заработной платы руководителей, специалистов и служащих РММ, ПТО верхнего и нижнего лесоскладов, гаража определяются исходя из типовых штатных расписаний.

Годовой фонд основной и дополнительной заработной платы этих категорий работников рассчитывается по каждой должности умножением месячного оклада (в табл. 10 его величина принята условной) на 13 (12 месяцев плюс вознаграждение за выслугу лет в размере одного месячного оклада). Расчет численности и фонда заработной платы (ФЗП) руководителей и других работников подразделений ремонтно-обслуживающей базы предприятия приведен в табл. 10.

Таблица 10

Расчет численности и ФЗП руководителей, специалистов и других работников подразделений РОБ предприятия

| Должность | Количество штатных единиц | Тарифный разряд | Месячный оклад, тыс. руб. | Годовой фонд заработной платы, тыс. руб. |
|--------------------|---------------------------|-----------------|---------------------------|--|
| РММ | | | | |
| Начальник | 1 | 14 | 390 | 5 070 |
| Старший механик | 1 | 13 | 365 | 4 745 |
| Сменный механик | 1 | 12 | 340 | 4 420 |
| Счетовод-кладовщик | 1 | 8 | 260 | 3 380 |
| Уборщица | 1 | 3 | 162 | 2 106 |
| Итого | 5 | – | – | 19 721 |
| Гараж | | | | |

| | | | | |
|----------------------|---|----|-----|--------|
| Начальник | 1 | 14 | 390 | 5 070 |
| Сменный механик | 1 | 12 | 340 | 4 420 |
| Диспетчер | 1 | 12 | 340 | 4 420 |
| Итого | 3 | – | – | 13 910 |
| ПШТО верхнего склада | | | | |
| Мастер | 1 | 12 | 340 | 4 420 |
| ПТО нижнего склада | | | | |
| Старший механик | 1 | 13 | 365 | 4 745 |
| Механик | 1 | 11 | 318 | 4 134 |
| Итого | 2 | – | – | 8 879 |

6. СЕБЕСТОИМОСТЬ СОДЕРЖАНИЯ И РЕМОНТА МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ

На предприятиях лесного хозяйства и лесной промышленности планирование и учет расходов на содержание машин и оборудования осуществляется в порядке, установленном в отраслевых инструкциях по планированию, учету и калькулированию себестоимости продукции. Планирование и учет этих затрат выполняется по лесхозам, лесопунктам (лесничествам) и другим подразделениям, внутри них – по установленным статьям.

Планирование затрат на содержание машин и оборудования и отнесение их на себестоимость выпускаемой лесопроductии с распределением по видам производств (лесозаготовки, лесное хозяйство и т. п.) осуществляется путем составления калькуляции себестоимости содержания транспорта и основных механизмов. В плановых калькуляциях исчисление затрат осуществляется на год без распределения по кварталам и не только на все основные виды оборудования – лесовозные и хозяйственные автомобили, трелевочные, сучкорезные, раскряжевочные машины, стационарные и передвижные электростанции, челюстные погрузчики, краны на нижнем лесопромышленном складе и т. д., но и по маркам, например трелевочные машины ТЛТ-100А, МЛ-127 и т. д.

Распределение общей суммы затрат на содержание оборудования производится пропорционально отработанным машино-сменам по видам работ. Калькуляции составляются по следующим статьям затрат:

- основная и дополнительная заработная плата вспомогательных рабочих с отчислениями;
- топливо и смазочные материалы, энергия;

- амортизация основных средств;
- ремонт основных средств;
- прочие расходы.

Ниже приведена методика расчета каждой статьи калькуляции.

6.1. Расчет основной и дополнительной заработной платы вспомогательных рабочих

В основную и дополнительную заработную плату вспомогательных рабочих включают оплату труда за подвозку топлива и смазочных материалов, заправку техники и ее охрану, подогрев воды и масла, содержание мест стоянки, такелажные работы с тросами и чокерами и др., а также заработную плату обходчиков, стрелочников, дежурных по переездам.

Основную заработную плату вспомогательных рабочих рассчитывают по действующим нормативам трудоемкости на перечисленные выше виды работ и тарифным ставкам этой категории рабочих. Дополнительную заработную плату (отпуск, вознаграждение за выслугу лет и т. д.) определяют в процентах от основной.

Трудозатраты этой категории рабочих определяются по действующим нормативам, установленным в человеко-днях на одну машино-смену работы машины (оборудования), приведенным в прил. 1. Работы оплачиваются, как правило, по третьему тарифному разряду (тарифный коэффициент – 1,35).

В данном примере дневная тарифная ставка I разряда принята (условно) в размере 6600 руб., а III разряда составит

$$6600 \cdot 1,35 = 8910 \text{ руб.}$$

В курсовой работе размер премии можно принять на уровне 10–15% от тарифного фонда заработной платы, дополнительную зарплату – 10–12% от основной. Количество отработанных машино-смен принимается по табл. 2.

Среднедневная заработная плата вспомогательных рабочих по обслуживанию машин и оборудования составит

$$8910 \cdot 1,15 + 10247 \cdot 0,1 = 11272 \text{ руб.}$$

Расчеты выполняются в табл. 11, полученные суммы используются для составления калькуляции себестоимости машин и оборудования.

Таблица 11

**Расчет трудозатрат и фонда заработной платы
вспомогательных рабочих**

| Машины и оборудование | Отработано маш.-смен | Трудозатраты, чел.-дней | | Среднед невная зарплата, руб. | Фонд зарплаты, тыс. руб. |
|--------------------------|-------------------------|----------------------------|-------|--|--------------------------------|
| | | на смену | всего | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| «Husqvarna-268» | 2 400 | 0,09 | 216 | 11 272 | 2 435 |
| «Husqvarna-268» | 3 000 | 0,09 | 270 | 11 272 | 3 043 |
| ГЛТ-100А | 2 600 | 0,34 | 884 | 11 272 | 9 964 |

Окончание табл. 11

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|----------|-------|------|-------|--------|--------|
| ПЛ-1В | 714 | 0,29 | 207 | 11 272 | 2 333 |
| МАЗ-5434 | 4 310 | 0,35 | 1 509 | 11 272 | 17 009 |
| ГКБ-9362 | 3 448 | 0,05 | 172 | 11 272 | 1 939 |
| ЛТ-10 | 1 923 | 0,02 | 38 | 11 272 | 428 |
| ЛО-15С | 1 923 | 1,5 | 2 885 | 11 272 | 32 520 |
| Б-22У | 1 923 | 0,02 | 38 | 11 272 | 428 |
| ККЛ-12,5 | 667 | 0,2 | 133 | 11 272 | 1 499 |

6.2. Расчет затрат на топливо и смазочные материалы, энергию

Затраты на жидкое топливо и топливно-смазочные материалы для трелевочных тракторов и машин на их базе, лесовозных автопоездов и хозяйственных автомобилей, челюстных погрузчиков и другой техники определяют по нормам расхода и действующим оптовым ценам на топливо с учетом транспортных расходов по его доставке от пункта получения до основного склада топливно-смазочных материалов леспромхоза (лесхоза). Удельный расход топлива указан в справочниках и технических характеристиках.

Нормы расхода топлива и смазочных материалов подразделяются на индивидуальные и групповые. Норма расхода – это плановый показатель расхода горюче-смазочных материалов на производство единицы продукции или выполнение работы по прогрессивной технологии при рациональной организации производства.

Индивидуальная норма расхода дизельного топлива, бензина, видов масла (моторного, трансмиссионного, промышленного,

гидравлического и др.) и смазок (пластических и др.) – это норма (плановый показатель), устанавливаемая для конкретного вида работы в определенных климатических, почвенно-грунтовых, лесорастительных и других условиях. Она используется для определения расхода топлива при расчетах с машинистами (трактористами, операторами и т. д.) и расчета групповых норм.

Групповая норма расхода топливно-смазочных материалов – это средневзвешенная норма их расхода, установленная на единицу работы (например, на 1000 м³ древесины) с учетом структуры парка, технического состояния машин и планируемого объема производства продукции. Она разрабатывается для различных уровней управления (лесопункт, леспромхоз и т. д.) на основе индивидуальных норм.

Таким образом, индивидуальные нормы расхода формируются по технологическим объектам (маркам машин, автомобилей), а групповые – по экономическим (предприятию, объединению и т. д.). Расход топливно-смазочных материалов на единицу продукции или работы планируется в весовых (граммах, килограммах, тоннах) или объемных (литрах) единицах. В индивидуальных и групповых нормах не учитывается расход топливно-смазочных материалов, вызванный отступлением от принятой технологии выполнения работ, режимов эксплуатации оборудования, несоблюдением требований к качеству топлива, видов масла и смазок.

В справочной литературе нормы расхода дизельного топлива для трелевочных машин приведены в кг на 1 м³ древесины при работе их на трелевке леса, а при использовании их на подготовительно-вспомогательных, нижнескладских и других работах, не связанных с трелевкой, – в кг/ч. Нормы расхода учитывают расстояние и способ трелевки, грунтовые условия и средний объем хлыста.

Расход дизельного топлива по норме (q_m) на трелевку 1 м³ древесины определяют по формуле

$$q_T = N_T \cdot K_T \cdot L_T, \quad (9)$$

где N_T – норма расхода дизельного топлива на трелевку 1 м³ древесины на расстояние 1 км, кг; K_T – коэффициент, учитывающий изменение расхода топлива в зависимости от расстояния трелевки; L_T – среднее расстояние трелевки, км.

Норма расхода автомобильного бензина на работу пусковых двигателей (при их наличии) для всех марок машин принимается зимой до 1,5%, летом – до 1,0% к расходу дизельного топлива по

норме. Нормы расхода масел и смазок также установлены в процентах к расходу дизельного топлива по норме, но по маркам машин (например, расход моторного масла для гидросистемы машины ЛТ-171 составляет 1,5%, ТЛТ-100А и ТБ-1М-15 – 2,0%).

ПРИМЕР. Установить нормированный расход дизельного топлива и моторного масла, трансмиссионного масла и пластичной смазки, автомобильного бензина на работу пусковых двигателей трелевочных машин ТЛТ-100А.

Норма расхода дизельного топлива на 1 м^3 определяется по формуле (9), норма расхода на 1 м^3 при среднем объеме хлыста $0,25\text{ м}^3$: зимой – 2,04; в средних грунтовых условиях летом – 1,71 кг или в среднем $(2,04 + 1,71)/2 = 1,88\text{ кг/м}^3$. Коэффициент K_T при расстоянии трелевки 151–300 м (в среднем 0,2 км) равен 1,75.

Норма расхода дизельного топлива на 1 м^3 составит

$$q_T = 1,88 \cdot 1,75 \cdot 0,2 = 0,658\text{ кг.}$$

На весь объем работ ($100\ 000\text{ м}^3$) – $0,658 \cdot 100\ 000 = 65,8\text{ т}$. Расход автомобильного бензина на весь объем работ (1,25% от расхода топлива) – 0,823 т; моторного масла для двигателя (3%) – 1,974 т; моторного масла для гидросистемы (2%) – 1,316 т; трансмиссионного масла (0,9%) – 0,592 т; пластичной смазки (0,2%) – 0,132 т.

Нормы дизельного топлива для валочно-трелевочных машин (ЛП-49, ЛП-58 и др.) установлены при работе их в технологических режимах валки деревьев, валки-пакетирования и валки-трелевки, для машин ВМ-4А на валке-трелевке, а для валочно-пакетирующей машины ЛП-19А на валке-пакетировании.

Индивидуальная норма расхода топлива для автомобильного транспорта – это норма расхода топлива автомобилем данной марки на 100 км пробега. Для плановых расчетов групповые нормы расхода топлива определяются, как правило, расчетно-аналитическим методом на основе индивидуальных норм. В отдельных случаях групповые нормы расхода топлива на планируемый период можно разработать также исходя из соответствующих норм базисного периода с учетом достигнутых прогрессивных показателей удельного расхода и планируемых организационно-технических мероприятий по его экономии.

В состав показателей, используемых для нормирования расхода автомобильного бензина и дизельного топлива, входят нормативные коэффициенты (надбавки и снижения), учитывающие влияние различных природно-климатических и эксплуатационных факторов, не учтенных в индивидуальных нормах, на расход топлива автомобилей.

Для грузовых бортовых автомобилей, автомобилей повышенной проходимости, специализированных автомобилей, седельных тягачей с полуприцепами и автопоездов, выполняющих работу, учитываемую в тонно-километрах, линейные нормы установлены без учета расхода топлива на выполнение транспортной работы. Для остальных автомобилей – с учетом этого расхода.

Норма расхода топлива (Q_T) для грузовых автомобилей и тягачей с полуприцепами определяется по формуле

$$Q_T = 0,01 \cdot [N_L \cdot S \cdot (1 \pm 0,01 \sum K_i) + N_w \cdot W], \quad (10)$$

где N_L – линейная норма расхода топлива на 100 км пробега автомобиля, л; S – общий пробег автомобиля, км; N_w – норма расхода топлива на каждые 100 т·км транспортной работы (для карбюраторных двигателей – 2 л, для дизельных – 1,3 л); W – выполненная транспортная работа, т·км; $\sum K_i$ – алгебраическая сумма предусмотренных нормами надбавок или снижений на особые условия работы автомобилей, %.

Общий размер повышения или снижения линейной нормы

$$\sum K_i = K_1 \pm K_2 \pm \dots \pm K_n, \quad (11)$$

где K_1, K_2, \dots, K_n – надбавки к основным линейным нормам расхода жидкого топлива, % [1, табл. 34].

ПРИМЕР. Определить расход топлива по норме для лесовозного автопоезда МАЗ-5434 + ГКБ-9362. Среднее расстояние вывозки – 60 км, в т. ч. 7 км по усам и веткам, 53 км по магистрали. Планируемый грузооборот на вывозке леса – 5100 тыс. т·км; общий пробег – 592 тыс. км, в т. ч. по веткам и усам $(2 \cdot 7 \cdot 100 / 21,9) \cdot 1,08 = 69$ тыс. км. Линейная норма расхода топлива на 100 км – 36,5 л $(36,5 \cdot 0,825 = 30,1$ кг). Величина надбавки за работу на вывозке леса до основной дороги

$$K = 20 \cdot (69 / 592) = 2,33.$$

Расход топлива по норме составит

$$Q_T = 0,01 \cdot [30,1 \cdot 592 \cdot (1 + 0,01 \cdot 2,33) + 1,3 \cdot 5100] = 248,6 \text{ т,}$$

или $248,6 / 0,825 = 301,3$ тыс. л.

Расход масел и смазок (Q_M) по нормам находят из выражения

$$Q_M = \frac{Q_T \cdot N_M \cdot K}{100}, \quad (12)$$

где Q_T – расход топлива по норме на выполненный автомобилем объем работ, л; N_M – норма расхода масел, л (смазок, кг) на 100 л топлива; K – коэффициент, учитывающий время нахождения автомобилей в эксплуатации (для автомобилей, находящихся в

эксплуатации до 3 лет, $K = 0,5$; от 3 до 8 лет – $K = 1,0$; свыше 8 лет – $K = 1,2$).

В примере по формуле (12) находим нормированный расход ($K = 1$):

- моторного масла $301,3 \cdot 3,2 / 100 = 9,64$ тыс. л,
или $9,64 \cdot 0,9 = 8,68$ т;
- трансмиссионного $301,3 \cdot 0,4 / 100 = 1,21$ тыс. л,
или $1,21 \cdot 0,91 = 1,1$ т;
- специального $301,3 \cdot 0,1 / 100 = 0,301$ тыс. л,
или $0,301 \cdot 0,87 = 0,262$ т;
- пластичной смазки $301,3 \cdot 0,3 / 100 = 0,904$ т.

При отсутствии индивидуальной нормы расход топлива для дизельных и карбюраторных двигателей (Q_T , т) ее можно рассчитать по формуле

$$Q_T = N_n \cdot m \cdot T_{см} \cdot \beta_1 \cdot \beta_2 \cdot Ч, \quad (13)$$

где N_n – номинальная мощность двигателя, кВт; m – удельный расход топлива, кг/кВт·ч; $T_{см}$ – продолжительность рабочей смены, ч; β_1 и β_2 – коэффициенты использования оборудования по мощности и времени; $Ч$ – число смен работы в году (из табл. 2).

Нормативы расхода силовой электроэнергии оборудованием нижнего склада установлены, как правило, в кВт·ч на 1000 м^3 древесины. В случае отсутствия нормативов расход электроэнергии на силовые нужды ($Q_э$) можно рассчитать по установленной мощности электродвигателей ($N_э$) и степени их загрузки по формуле

$$Q_э = N_э \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot Ч, \quad (14)$$

где K_1 , K_2 , K_3 , и K_4 – коэффициенты загрузки двигателя по времени, мощности, одновременности работы двигателей оборудования и коэффициент, учитывающий потери электроэнергии в сети; $Ч$ – число часов работы оборудования в плановом периоде (из табл. 2).

Для оборудования лесопромышленных предприятий произведение коэффициентов K_1 , K_2 , K_4 принимают равным единице. Коэффициент K_3 (одновременности работы двигателей) учитывают, если оборудование оснащено несколькими двигателями.

Стоимость жидкого топлива, масел и смазок принимается из нормативно-справочных материалов [1] или по действующим на момент выполнения курсовой работы ценам с учетом расходов по доставке топлива (видов масла, смазок) от пункта получения до основного склада ТСМ леспромхоза (в работе их можно принять в

размере 10–15% от стоимости ТСМ).

Стоимость электроэнергии определяют на основе действующих тарифов. В примере стоимость силовой энергии принята в размере 140 руб./ кВт·ч. Все расчеты, связанные с затратами на топливо, смазочные материалы, электроэнергию, необходимо свести в табл. 12.

Таблица 12

Расчет расхода и стоимости топлива, электроэнергии, масел и смазок

| Виды топлива, масел и смазок | Единица измерения | Объем работ | Нормы расхода | | Общий расход, кг, кВт·ч | Цена за единицу, руб. | Стоимость с учетом транспортных расходов, тыс. руб. |
|---------------------------------|----------------------|----------------|----------------------------|-----------------|-------------------------------|-----------------------------|---|
| | | | единица измерения | коли- чество | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| «Husqvarna-268» | | | | | | | |
| Бензин | тыс. м ³ | 100 | кг на 1 000 м ³ | 64 ¹ | 6 400 | 1 600 ² | 11 264 |
| Масло моторное | >> | >> | >> | 11 | 1 100 | 1 544 | 1 868 |
| Пластичная смазка | >> | >> | >> | 0,2 | 20 | 1 514 | 33 |
| Итого | | | | | | | 13 165 |
| «Husqvarna-268» | | | | | | | |
| Бензин | тыс. м ³ | 100 | кг на 1 000 м ³ | 87 ¹ | 8 700 | 1 600 ² | 15 312 |
| Масло моторное | >> | >> | >> | 16 | 1 600 | 1 544 | 2 717 |
| Пластичная смазка | >> | >> | >> | 0,2 | 20 | 1 514 | 33 |
| Итого | | | | | | | 18 062 |
| ТЛТ-100А | | | | | | | |
| Дизельное топливо | тыс. м ³ | 100 | кг на 1 м ³ | 0,711 | 71 100 | 923 | 72 188 |
| Бензин | >> | >> | % от топлива | 1,25 | 889 | 1 167 | 1 141 |
| Масло для двигателя | >> | >> | >> | 3,0 | 2 133 | 1 544 | 3 623 |
| Масло для гидросистемы | >> | >> | >> | 2,0 | 1 422 | 1 580 | 2 471 |
| Масло трансмиссионное | >> | >> | >> | 0,9 | 640 | 2 190 | 706 |
| Пластичная смазка | >> | >> | >> | 0,2 | 142 | 1 514 | 236 |
| Итого | | | | | | | 80 365 |

Продолжение табл. 12

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|------------------------|---------------------|-------|----------------------------|------|---------|-------|---------|
| ПЛ-1В | | | | | | | |
| Дизельное топливо | тыс. м ³ | 100 | кг на 1 000 м ³ | 166 | 16 600 | 923 | 16 854 |
| Бензин | >> | >> | % от топлива | 1,25 | 208 | 1 167 | 267 |
| Масло для двигателя | >> | >> | >> | 3,0 | 498 | 1 544 | 846 |
| Масло для гидросистемы | >> | >> | >> | 2,0 | 332 | 1 580 | 577 |
| Масло трансмиссионное | >> | >> | >> | 1,0 | 166 | 2 190 | 400 |
| Пластичная смазка | >> | >> | >> | 0,4 | 66 | 1 514 | 110 |
| Итого | | | | | | | 19 054 |
| МАЗ-5434 + ГКБ-9362 | | | | | | | |
| Дизельное топливо | тыс. км | 592 | кг на 100 км | 30,1 | 248 600 | 923 | 252 404 |
| | тыс. т-км | 5 100 | л на 1 000 км | 1,3 | | | |
| Масло моторное | >> | >> | % от топлива | 3,2 | 8 680 | 1 544 | 14 742 |
| Масло трансмиссионное | >> | >> | >> | 0,4 | 1 100 | 2 190 | 2 650 |
| Масло специальное | >> | >> | >> | 0,1 | 262 | 7 280 | 2 098 |
| Пластичная смазка | >> | >> | >> | 0,3 | 904 | 1 514 | 1 506 |
| Итого | | | | | | | 258 658 |
| ЛТ-10 | | | | | | | |
| Электроэнергия | тыс. м ³ | 100 | кВт·ч на 1 м ³ | 0,09 | 9 000 | 140 | 1 260 |
| Масло промышленное | >> | >> | кг в год на ед. | 18 | 90 | 1 642 | 163 |
| Пластичная смазка | >> | >> | | 38 | 190 | 1 514 | 316 |
| Итого | | | | | | | 1 739 |
| Б-22У | | | | | | | |
| Электроэнергия | тыс. м ³ | 100 | кВт·ч на 1 м ³ | 0,32 | 32 000 | 140 | 4 480 |

Окончание табл. 12

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----------------------|---------------------|-----|---------------------------|------|---------|-------|--------|
| Масло промышленное | >> | >> | кг в год на ед. | 22 | 110 | 1642 | 199 |
| Пластичная смазка | >> | >> | | 43 | 215 | 1514 | 358 |
| Итого | | | | | | | 5037 |
| ЛО-15С | | | | | | | |
| Электроэнергия | тыс. м ³ | 100 | кВт·ч на 1 м ³ | 1,28 | 128 000 | 140 | 17 920 |
| Масло промышленное | >> | >> | кг в год на ед. | 40 | 200 | 1 642 | 361 |
| Масло гидравлическое | >> | >> | | 978 | 4 890 | 1 240 | 6670 |
| Пластичная смазка | >> | >> | | 70 | 350 | 1 514 | 583 |
| Итого | | | | | | | 25 534 |
| ККЛ-12,5 | | | | | | | |
| Электроэнергия | тыс. м ³ | 100 | кВт·ч на 1 м ³ | 0,25 | 25 000 | 140 | 3 500 |
| Масло промышленное | >> | >> | кг в год на ед. | 28 | 56 | 1 642 | 101 |
| Пластичная смазка | >> | >> | | 203 | 406 | 1 514 | 676 |
| Итого | | | | | | | 4 277 |

Примечания: 1. Принят средний расход, учитывающий сезон выполнения работ.

2. Цена АИ-92 за 1 кг. 3. Масло моторное для двигателя М8В.

3. Смазка пластичная «Солидол С».

4. Масло гидравлическое ВМГЗ.

5. Масло трансмиссионное ТАП-15В.

6. Масло промышленное И-8А.

7. Масло гидравлическое МГЕ-46В.

6.3. Расчет суммы амортизационных отчислений

При составлении калькуляций себестоимости содержания машин и оборудования сумму амортизации рассчитывают на основе балансовой стоимости и норм амортизационных отчислений. Нормы амортизационных отчислений на полное восстановление основных фондов принимаются из нормативно-справочных материалов [1]. Балансовую стоимость машин и оборудования в курсовой работе можно найти путем умножения оптовой цены на коэффициент, учитывающий затраты на доставку и монтаж (для оборудования нижнего лесосклада).

Нормы амортизационных отчислений на полное восстановление основных фондов установлены в процентах от балансовой стоимости, кроме отдельных видов подвижного состава автомобильного транспорта. Для них норма может устанавливаться в процентах от балансовой стоимости на 1000 км пробега.

К таким нормам, как правило, применяются поправочные коэффициенты, и в частности для автомобилей, работающих с прицепами, не менее 70% пробега (за исключением автомобилей КаМАЗ) – 1,1; для автомобилей, прицепов и полуприцепов, работающих на вывозке леса по лесовозным дорогам, – 1,3; на вывозке леса из лесосек – 1,2.

В случае применения двух и более коэффициентов максимальное увеличение норм амортизации не может быть более 30% от первоначальной нормы. При этом результирующий коэффициент исчисляется перемножением применяемых коэффициентов.

Вместе с тем в последнее время в связи с финансовыми затруднениями, которые испытывают субъекты хозяйствования на некоторых лесохозяйственных и лесозаготовительных предприятиях, применяют метод расчета амортизации на лесовозный автотранспорт, аналогичный ее начислению на лесосечные машины и оборудование, т. е. в процентах от балансовой стоимости независимо от фактического пробега. Такой подход позволяет увеличивать срок службы лесовозных автопоездов, так как предприятие может самостоятельно устанавливать норму амортизации. Отдельные аспекты этой проблемы рассмотрены в специальной литературе (Главный бухгалтер.–2003.–№ 15). В табл. 13 выполнен расчет

амортизационных отчислений на полное восстановление основных средств с учетом вышеизложенных подходов.

Таблица 13

Расчет амортизационных отчислений

| Машины и оборудование | Списочное количество, шт. | Цена за единицу, тыс. руб. | Затраты на доставку и монтаж ¹ , тыс. руб. | Общая балансовая стоимость, тыс. руб. | Норма амортизации, % | Сумма амортизационных отчислений, тыс. руб. |
|-----------------------|---------------------------|----------------------------|---|---------------------------------------|----------------------|---|
| ТЛТ-100А | 13 | 46 200 | 4 620 | 660 660 | 25,0 | 165 165 |
| ПЛ-1В | 2 | 48 300 | 4 830 | 106 260 | 20,0 | 21 252 |
| МАЗ-5434 | 11 | 28 800 | 2 880 | 348 480 | 12,5 | 43 560 |
| ГКБ-9362 | 11 | 20 400 | 2 040 | 246 840 | 10,0 | 24 684 |
| ЛТ-10 | 5 | 9 700 | 2 910 | 63 050 | 13,3 | 8 386 |
| ЛО-15С | 5 | 64 800 | 19 440 | 421 200 | 13,3 | 56 020 |
| Б-22У | 5 | 8 500 | 2 550 | 55 250 | 13,3 | 7 348 |
| ККЛ-12,5 | 2 | 57 400 | 17 220 | 149 240 | 5,0 | 7 462 |
| РММ | 1 | | | | | |
| Здание | – | – | – | 296 400 | 2,5 | 7 410 |
| Оборудование | – | – | – | 84 900 | 10,0 | 8 490 |
| ПШТО | 1 | | | 47 400 | 15,0 | 7 110 |
| Гараж | 1 | | | | | |
| Здание | – | – | – | 221 600 | 2,5 | 5 540 |
| Оборудование | – | – | – | 25 000 | 10,0 | 2 500 |
| ПТОНЛ | 1 | | | | | |
| Здание | – | – | – | 125 000 | 2,5 | 3 125 |
| Оборудование | – | – | – | 36 000 | 10,0 | 3 600 |

Примечания: 1. Затраты на доставку машин приняты в размере 10% от цены, на доставку и монтаж нижнескладского оборудования – 30%. 2. Балансовая стоимость зданий и оборудования РММ, гаража и ПТОНЛ – по сметной стоимости.

6.4. Расчет затрат на ремонт основных средств

В статью «Ремонт основных средств» включаются: основная и дополнительная заработная плата ремонтных рабочих (рассчитана в табл. 9) с отчислениями в бюджет и внебюджетные фонды; стоимость

запасных частей и материалов, израсходованных на ремонт; стоимость услуг по ремонту, оказанных ремонтной службой предприятия и сторонними организациями.

Расход запасных частей и материалов (табл. 14) определяют в стоимостном выражении. В курсовой работе можно использовать нормы расхода [1, табл. 44], которые приведены в руб. на 100 моточасов для машин и оборудования на лесосечных работах, на 1000 км пробега для подвижного состава автомобильного транспорта, на 100 маш.-ч для оборудования нижних лесоскладов. По тем машинам, для которых нормативы отсутствуют, стоимость запасных частей и ремонтных материалов можно определить по аналогии. В случае изменения действующих цен к нормативам необходимо вводить поправочные коэффициенты (индексы цен и др.). Рекомендуется также вводить коэффициенты, учитывающие торговые наценки и налоги, транспортно-снабженческие расходы.

Нормативы удельных затрат на запасные части к автомобильному транспорту (с учетом наработки по пробегу) корректируются, кроме того, в зависимости от условий эксплуатации и природно-климатических условий (см. табл. 8).

В примере (табл. 14) нормы расхода запасных частей определены на основании нормативно-справочных материалов [1]. Расход ремонтных материалов можно принять в размере 10–15% от нормы расхода запасных частей. Студент должен ориентироваться в уровне действующих цен на запасные части и материалы на момент выполнения курсовой работы или согласовывать с руководителем (преподавателем).

Кроме того, в табл. 14 нормы расхода запасных частей для подвижного состава автомобильного транспорта скорректированы, так как вывозка осуществляется по дорогам III категории 88% и IV – 12%. Результирующий коэффициент K составит (см. табл. 3)

$$K = (0,88 \cdot 1,25 + 0,12 \cdot 1,4) \cdot 0,9 = 1,14.$$

Таблица 14

Расчет стоимости запасных и ремонтных материалов

| Машины и оборудование | Единицы измерения | Объем работ, (наработка) | Норма расхода на 100 мото-, маш.-ч, 1000 км пробега, руб. | | Стоимость запасных частей и ремонтных материалов, тыс. руб. | | | | |
|------------------------------|-------------------|--------------------------|---|----------------------|---|-------------|--------|--------|--------|
| | | | запасных частей | ремонтных материалов | Всего | в том числе | | | |
| | | | | | | РММ | ППТО | Гараж | ПТОНЛ |
| ТЛТ-100А | моточ | 13 650 | 155 062 | 15 506 | 23 283 | 16 298 | 6 985 | – | – |
| ПЛ-1В | моточ | 3 749 | 203 427 | 20 343 | 8 389 | 5 872 | 2 517 | – | – |
| МАЗ-5434 | тыс. км | 770 | 91 648 | 13 747 | 81 154 | 56 808 | – | 24 346 | – |
| ГКБ-9362 | тыс. км | 592 | 31 488 | 3 149 | 20 505 | 14 354 | – | 6 151 | – |
| ЛТ-10 | маш.-ч | 13 461 | 60 544 | 6 054 | 8 965 | 1 793 | – | – | 7 172 |
| ЛО-15С | маш.-ч | 13 461 | 303 488 | 45 523 | 46 980 | 9 396 | – | – | 37 584 |
| Б-22У | маш.-ч | 13 461 | 66 789 | 6 679 | 9 890 | 1 978 | – | – | 7 912 |
| ККЛ-12,5 | маш.-ч | 4 487 | 84 672 | 12 701 | 4 369 | 874 | – | – | 3 495 |
| Итого по основным машинам | | | | | 203 535 | 107 373 | 9 502 | 30 497 | 56 163 |
| Прочее оборудование (25–30%) | | | | | 61 061 | 32 212 | 2 851 | 9 149 | 16 849 |
| Итого услуги РОБ | | | | | 264 596 | 139 585 | 12 353 | 39 646 | 73 012 |

Планирование затрат на капитальный ремонт осуществляется на основе действующих норм, цен, тарифов, расценок на отдельные виды работ по типам машин и оборудования, станков, механизмов, транспортных средств, зданий и т. д. Расходы на капитальный ремонт включаются в сводный годовой план капитального ремонта, утверждаемый руководителем предприятия.

При подрядном способе выполнения капитального ремонта расчеты между подрядчиком и заказчиком за его выполнение производятся путем оплаты счетов с расчетного счета предприятия за полностью законченные работы по объекту в целом или по отдельным узлам. Плановую стоимость капитальных ремонтов каждого вида и марки машин и оборудования находят умножением их числа на оптовую цену капитального ремонта с учетом расходов по доставке машин (оборудования) в ремонт и обратно.

При осуществлении капитального ремонта хозяйственным способом его оплата осуществляется в соответствии с утвержденным плановым объемом, сметно-финансовыми и другими расчетами. Если капитальный ремонт выполняется ремонтными рабочими основных цехов (участков), оплата производится на основе нарядов и актов на выполненные работы.

Прочие расходы приняты в размере 10% от суммы затрат по всем предыдущим статьям калькуляции.

6.5. Смета расходов по содержанию оборудования, зданий ремонтно-обслуживающей базы предприятия

Все затраты по содержанию оборудования и зданий ремонтно-обслуживающей базы (РОБ) предприятия (РММ, ПТО, гаражей и т.д.) могут быть поэлементными и комплексными, но все они являются косвенными по отношению к затратам на техническое обслуживание и текущий ремонт основных видов лесозаготовительного оборудования (трелевочных машин, лесовозных автомобилей и т. п.). Эти расходы не могут быть прямо отнесены на ремонт конкретной группы оборудования (машин), а поэтому распределяются между ними косвенно и учитываются в «Смете расходов по содержанию оборудования и зданий РОБ», где аккумулируются все расходы, связанные с эксплуатацией машин (оборудования), обеспечивающих

заготовку круглых лесоматериалов. Ее пример приведен в табл. 15. Заполнение сметы осуществляется следующим образом.

1. Основная и дополнительная заработная плата рабочих по ремонту собственного оборудования, изготовлению инструмента и приспособлений принимается в размере 20% от фонда заработной платы соответствующего подразделения РОБ (табл. 9).

2. Основная и дополнительная заработная плата руководителей, специалистов и служащих принимается по данным табл. 10 в соответствии с принятым в задании распределением объема работ по типам технологических процессов (вывозка хлыстов и сортиментов).

3. Отчисления в бюджет и внебюджетные фонды принимаются по действующей ставке в процентах к «Итого заработной платы». В примере она принята в размере 39,3%.

4. Затраты на запасные части и ремонтные материалы на ремонт собственного оборудования подразделений РОБ (РММ, ПТО, гараж) в курсовой работе можно принять в размере 3–5% от балансовой стоимости оборудования (см. табл. 13).

5. Расход смазочных и обтирочных материалов – 20% от суммы затрат на запасные части и ремонтные материалы. Их расход можно подсчитать и по нормативам расхода на один металлорежущий станок, стенд и т. д. и их количеству в РММ, ПТО и т. д.

6. Стоимость износа спецодежды можно принять в размере 100 тыс. руб. на одного рабочего в год (см. табл. 7).

7. Износ инструментов и приспособлений определяется по действующим нормативам на одного рабочего в год. В курсовой работе их можно принять: для РММ – 40 тыс. руб.; ППТО и ПТОНЛ – 25 тыс. руб.; гараж – 28 тыс. руб. Стоимость топлива для отопления можно принять в размере 250–400 тыс. руб. на один объект. Сумма амортизации принимается по данным табл. 13.

8. Текущий ремонт зданий принимается укрупненно в размере 1–2% от их сметной стоимости (см. табл. 13).

9. Расход электроэнергии потребителями принимается по установленной мощности отдельно для силовых нужд и освещения. В курсовой работе он принят в размере: для РММ – 200–300 тыс. кВт·ч; гаража – 100 тыс. кВт·ч; ПТОНЛ – 50 тыс. кВт·ч. Стоимость 1 кВт·ч – 140 руб.

10. Затраты по охране труда и технике безопасности можно

принять в размере 5–10% от балансовой стоимости оборудования (табл. 13) соответствующего подразделения; затраты по рационализации и изобретательству – 150 тыс. руб. в год на одного рабочего; прочие расходы – в размере 10% от предыдущих статей комплексных расходов.

Таблица 15

**Смета расходов по содержанию оборудования и зданий
ремонтно-обслуживающей базы, тыс. руб.**

| Элементы и статьи затрат | Подразделения РОБ | | | |
|--|-------------------|--------|--------|--------|
| | РММ | ПШТО | гараж | ПТОНЛ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| I. ЗАТРАТЫ ПО ЭЛЕМЕНТАМ | | | | |
| 1. Основная и дополнительная зарплата: | | | | |
| а) рабочих по ремонту собственного оборудования, изготовлению инструмента и приспособлений | 2 882 | 357 | 678 | 1 861 |
| б) руководителей, специалистов и служащих | 19 721 | 4 420 | 13 910 | 8 879 |
| <i>Итого заработной платы</i> | 22 603 | 4 777 | 14 588 | 10 740 |
| 2. Отчисления на социальное страхование | 8 883 | 1 877 | 5 733 | 4 221 |
| 3. Вспомогательные материалы: | | | | |
| а) запчасти и ремонтные материалы на ремонт собственного оборудования | 4 245 | 2 370 | 1 250 | 1 800 |
| б) смазочные и обтирочные материалы | 849 | 474 | 250 | 360 |
| в) износ спецодежды | 1 600 | 200 | 400 | 500 |
| <i>Итого вспомогательных материалов</i> | 6 694 | 3 044 | 1 900 | 2 660 |
| 4. Износ инструментов и приспособлений | 640 | 50 | 112 | 125 |
| 5. Топливо (для обогрева) | 400 | – | 340 | 240 |
| 6. Амортизация | | | | |
| а) зданий | 7 410 | – | 5 540 | 3 125 |
| б) оборудования | 8 490 | 7 110 | 2 500 | 3 600 |
| <i>Итого затрат по элементам</i> | 55 120 | 16 858 | 30 713 | 24 711 |
| II. КОМПЛЕКСНЫЕ РАСХОДЫ | | | | |
| 7. Текущий ремонт зданий | 2 964 | – | 2 216 | 1 250 |
| 8. Затраты на электроэнергию | 42 000 | – | 14 000 | 7 000 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---------|--------|--------|--------|
| 9. Расходы по охране труда и технике безопасности | 8 490 | 4 740 | 2 500 | 3 600 |
| 10. Затраты по рационализации и изобретательству | 2 400 | 300 | 600 | 750 |
| 11. Прочие расходы | 5 585 | 504 | 1 932 | 1 260 |
| <i>Итого комплексных расходов</i> | 61 439 | 5 544 | 21 248 | 13 860 |
| Всего затрат по смете | 116 559 | 22 402 | 51 961 | 38 571 |

В табл. 16 приведен свод затрат на производство работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту по подразделениям ремонтно-обслуживающей базы предприятия.

Таблица 16

Свод затрат на производство ремонтных работ, тыс. руб.

| Группы и статьи затрат | РММ | ППТО | Гараж | ПТОНЛ | Всего |
|--|---------|--------|---------|---------|---------|
| Годовая программа, нормо- (маш.-) ч | 26 519 | 3 325 | 7 208 | 8 398 | 45 450 |
| I. ПРЯМЫЕ РАСХОДЫ | | | | | |
| 1. Тарифная зарплата рабочих | 47 867 | 4 961 | 11 850 | 10 775 | 75 453 |
| 2. Запасные части и ремонтные материалы | 139 585 | 12 353 | 39 646 | 73 012 | 264 596 |
| II. КОСВЕННЫЕ РАСХОДЫ | | | | | |
| 3. Премии, дополнительная зарплата | 20 583 | 2 133 | 5096 | 4 634 | 32 446 |
| 4. Отчисления в бюджет и внебюджетные фонды | 8 089 | 838 | 2003 | 1 821 | 12 751 |
| 5. Расходы на содержание оборудования и зданий | 116 559 | 22 402 | 51 961 | 38 571 | 229 493 |
| Итого косвенных расходов | 145 231 | 25 373 | 59 060 | 45 026 | 274 690 |
| Всего затрат на производство ремонтных работ | 332 683 | 42 687 | 110 556 | 128 813 | 619 640 |

В табл. 16 годовая программа, тарифная заработная плата (п. 1), премии и другие доплаты (п. 3) принимаются из табл. 9 (без «Husqvarna-268»); запасные части и ремонтные материалы (п. 2) – из табл. 14, расходы на содержание оборудования и зданий (п. 5) – из табл. 15.

В табл. 17 все затраты распределены по видам машин и оборудования. Прямые расходы: тарифная зарплата, затраты на ремонтные материалы перенесены из табл. 9 и 14. Косвенные расходы можно распределить пропорционально объему ремонтных работ (взяты из табл. 16). Например, все косвенные расходы при вывозке хлыстов составили 274 690 тыс. руб., а годовая программа ремонтных работ – 45 450 маш.-ч. Таким образом, на 1 маш.-ч приходится 6,04378 тыс. руб. ($274\,690 / 45\,450 = 6,04378$ тыс. руб.). Тогда сумма косвенных расходов для ТЛТ-100А составит $6333 \cdot 6,04378 = 38\,275$ тыс. руб. и т. д.

Таблица 17

**Распределение затрат на производство ремонтных работ
по видам машин и оборудования**

| Машины и оборудование | Объем ремонтных работ, чел-ч | Виды расходов, тыс. руб. | | | Всего расходов, тыс. руб. |
|-----------------------|------------------------------|--------------------------|--------------------------------|----------------|---------------------------|
| | | прямые | | косвенные | |
| | | тарифная зарплата | запчасти и ремонтные материалы | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ТЛТ-100А | 6 333 | 10 837 | 23 283 | 38 275 | 72 395 |
| ПЛ-1В | 1 959 | 3 352 | 8 389 | 11 840 | 23 581 |
| МАЗ-5434 | 15 790 | 27 739 | 81 154 | 95 431 | 204 324 |
| ГКБ-9362 | 3 430 | 6 026 | 20 502 | 20 730 | 47 258 |
| ЛТ-10 | 891 | 1 236 | 8 965 | 5 385 | 15 586 |
| ЛО-15С | 5 889 | 8 169 | 46 980 | 35 592 | 90 741 |
| Б-22У | 878 | 1 219 | 9 890 | 5 306 | 16 415 |
| ККЛ-12,5 | 738 | 1 577 | 4 369 | 4 460 | 10 406 |
| Прочее оборудование | 9 542 | 20 202 | 61 061 | 57 671 | 138 934 |
| Итого | 45 450 | 80 357 | 264 593 | 274 690 | 619 640 |

7. РАСЧЕТ ЗАТРАТ НА ВОССТАНОВЛЕНИЕ ИЗНОСА И РЕМОНТ ШИН

При составлении калькуляции себестоимости содержания автомобилей (автопоездов), колесных лесозаготовительных машин в составе прочих расходов учитываются затраты на восстановление износа и ремонт шин.

Сумма расходов на восстановление износа и ремонт зависит от совокупности факторов, основными из которых являются следующие:

– особенности конструкции лесозаготовительных машин (автопоездов), т. е. количество шин, смонтированных на единице техники;

– сменный и годовой пробеги техники (обуславливается расстоянием трелевки и вывозки).

Таким образом, расходы на восстановление износа и ремонт шин определяются по формуле

$$Z_{\text{ш}} = \frac{N_{\text{ш}} \cdot C_{\text{ш}} \cdot K \cdot N \cdot L}{100 \cdot 1000}, \quad (15)$$

где $N_{\text{ш}}$ – норма затрат на восстановление износа и ремонт шин в процентах (%) к стоимости комплекта на 1000 км пробега (1,39); $C_{\text{ш}}$ – оптовая цена комплекта по действующим ценам, руб.; K – коэффициент, учитывающий транспортно-заготовительные расходы (1,1); N – количество шин, смонтированных на колесах автопоезда (форвардера), без запасного колеса, шт.; L – пробег автопоезда (форвардера), км.

Затраты на восстановление износа и ремонт шин для автопоезда МАЗ-5434 + ГКБ-9362 (вывозка хлыстов) равны

$$Z_{\text{ш}} = (1,39 \cdot 350 \cdot 1,1 \cdot 14 \cdot 592\,000) / (100 \cdot 1000) = 44\,353 \text{ тыс. руб.}$$

8. КАЛЬКУЛЯЦИИ СЕБЕСТОИМОСТИ СОДЕРЖАНИЯ ТРАНСПОРТА И ОСНОВНЫХ МЕХАНИЗМОВ

Составление калькуляций себестоимости содержания транспорта и основных механизмов осуществляется по статьям затрат. По каждой статье устанавливается общая сумма затрат, затем они делятся на количество машино-смен работы данного оборудования (машины), и определяются, таким образом, затраты по данной статье на одну машино-смену.

Все необходимые данные для составления калькуляций рассчитаны выше. Так, основная и дополнительная заработная плата вспомогательных рабочих рассчитана в табл. 11; затраты на топливо (энергию) определены в табл. 12; амортизация – табл. 13; затраты на текущий ремонт и техническое обслуживание – табл.17; прочие расходы – 5–10% от суммы расходов по всем предыдущим статьям калькуляции. В табл. 18 составлена калькуляция себестоимости содержания транспорта и основных механизмов.

Таблица 18

Калькуляции себестоимости содержания транспорта и основных механизмов, тыс. руб.

| Машины и оборудование | ТЛТ-100А | | ПЛ-1В | | и т. д. | |
|---|-----------------|--------------------|--------|--------------------|---------|--------------------|
| | Кол-во маш.-см. | | 714 | | – | |
| Статьи затрат | Всего | На маш.- см. | Всего | На маш.- см. | Всего | На маш.- см. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. Основная и дополнительная зарплата вспомогательных рабочих | 9 964 | 3,83 | 2 333 | 3,27 | | |
| 2. Отчисления в бюджет и внебюджетные фонды | 3 916 | 1,51 | 917 | 1,28 | | |
| 3. Топливо (энергия), смазочные материалы | 80 365 | 30,91 | 19 054 | 26,69 | | |
| 4. Амортизация | 165 165 | 63,53 | 21 252 | 29,76 | | |

| | | | | | | |
|------------------|--|--|--|--|--|--|
| основных средств | | | | | | |
|------------------|--|--|--|--|--|--|

Окончание табл. 18

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--|---------|--------|--------|--------|---|---|
| 5. Текущий ремонт основных средств | 72 395 | 27,84 | 23 581 | 33,03 | | |
| 6. Затраты на восстановление износа и ремонт шин | – | – | – | – | | |
| 7. Прочие расходы | 33 181 | 12,76 | 6 714 | 9,40 | | |
| Всего затрат | 364 986 | 140,38 | 73 851 | 103,43 | | |

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Гражданский кодекс Республики Беларусь. – Мн.: Национальный центр правовой информации РБ, 1999.
2. Кожекин Г. Я., Сеница Л. М. Организация производства: Учеб. пособие. – Мн.: ИП «Экоперспектива», 1998.
3. Золотогоров В. Г. Организация и планирование производства: Практик. пособие. – Мн.: ФУАИНФОРМ, 2001.
4. Фахутдинов Р. А. Организация производства: Учебник – М: ИНФРА-М, 2000.

Дополнительная

1. Золотогоров В. Г. Экономика: Энциклопедический словарь. – Мн.: Интерпрессервис; Книжный Дом, 2003.
2. Шепеленко Г. И. Экономика, организация и планирование производства на предприятии: Учеб. пособие для студентов экономических факультетов и ВУЗов.– 2-е изд., доп. и перераб. – Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2000.
3. Сачко Н. С. Теоретические основы организации производства. – Мн.: ДизайнПРО, 1997.

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|----|
| Введение..... | 3 |
| Задание..... | 4 |
| 1. Обоснование технологии и системы машин для производства круглых лесоматериалов..... | 6 |
| 2. Расчет технико-экономических показателей использования машин и оборудования..... | 8 |
| 3. Техническое обслуживание и ремонт машин и оборудования..... | 12 |
| 4. Расчет численности и фонда оплаты труда ремонтных рабочих | 24 |
| 5. Расчет численности и фонда заработной платы руководителей, специалистов и служащих ремонтных подразделений..... | 30 |
| 6. Себестоимость содержания и ремонта машин и оборудования..... | 31 |
| 6.1. Расчет основной и дополнительной заработной платы вспомогательных рабочих..... | 31 |
| 6.2. Расчет затрат на топливо и смазочные материалы, энергию | 33 |
| 6.3. Расчет суммы амортизационных отчислений..... | 41 |
| 6.4. Расчет затрат на ремонт основных средств..... | 42 |
| 6.5. Смета расходов по содержанию оборудования, зданий ремонтно-обслуживающей базы предприятия..... | 45 |
| 7. Расчет затрат на восстановление износа и ремонт шин..... | 50 |
| 8. Калькуляции себестоимости содержания транспорта и основных механизмов..... | 51 |
| Литература..... | 53 |

Учебное издание

**ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА И УПРАВЛЕНИЕ
ПРЕДПРИЯТИЕМ**

Учебно-методическое пособие

Составитель **Корзун Игорь Иванович**

Редактор М.Ф.Мурашко

Подписано в печать 14.07.2006. Формат 60×84 $\frac{1}{16}$.

Печать офсетная. Усл. печ. л. 3,1. Уч.-изд. л. 3,3.

Тираж 100. экз. Заказ .

Учреждение образования

«Белорусский государственный технологический университет».

220050. Минск, Свердлова, 13а.

ЛИ № 02330/0133255 от 30.04.2004.

Отпечатано в лаборатории полиграфии учреждения образования

«Белорусский государственный технологический университет».

220050. Минск, Свердлова, 13.

ЛП № 02330/0056739 от 22.01.2004.