

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

А. В. Ледницкий, Л. Ю. Пшебельская

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

*Рекомендовано
учебно-методическим объединением по образованию
в области природопользования и лесного хозяйства
в качестве учебно-методического пособия
для студентов учреждений высшего образования
по специальностям 1-46 01 01 «Лесная инженерия
и инфраструктура лесного комплекса (по разным направлениям)»,
1-36 05 01 «Машины и оборудование лесного комплекса»
специализации 1-36 05 01 01 «Машины и оборудование
лесной промышленности», 1-25 01 07 «Экономика и управление
на предприятии» специализации 1-25 01 07 16 «Экономика
и управление на предприятии лесного комплекса»*

Минск 2021

УДК [630*79+658.5:630*79](075.8)

ББК 30:6я73

ЛЗ9

Рецензенты:

кафедра корпоративных финансов
Белорусского государственного университета
(кандидат экономических наук, доцент,
заведующий кафедрой *И. П. Деревяго*);
доктор экономических наук, профессор,
профессор кафедры банковского дела Белорусского
государственного экономического университета *Б. Н. Желиба*

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

Ледницкий, А. В.

ЛЗ9 Организация производства : учеб.-метод. пособие для студентов специальностей 1-46 01 01 «Лесная инженерия и инфраструктура лесного комплекса (по разным направлениям)», 1-36 05 01 «Машины и оборудование лесного комплекса» специализации 1-36 05 01 01 «Машины и оборудование лесной промышленности», 1-25 01 07 «Экономика и управление на предприятии» специализации 1-25 01 07 16 «Экономика и управление на предприятии лесного комплекса» / А. В. Ледницкий, Л. Ю. Пшебельская. – Минск : БГТУ, 2021. – 119 с.
ISBN 978-985-530-901-8.

В настоящем издании рассмотрены практические вопросы организации производства на предприятиях лесной промышленности. Изложена методика расчета показателей вариантного использования машин и оборудования, текущих издержек производства и др. Учебно-методическое пособие разработано с целью систематизации учебного материала и направлено на развитие практических навыков проведения технико-экономических расчетов.

УДК [630*79+658.5:630*79](075.8)

ББК 30:6я73

ISBN 978-985-530-901-8

© УО «Белорусский государственный технологический университет», 2021

© Ледницкий А. В.,

Пшебельская Л. Ю., 2021

ВВЕДЕНИЕ

«Организация производства» 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, выполнении работ и оказании услуг.

Опыт работы в современных условиях предприятий лесопромышленного комплекса, накопленный ими за время осуществления реформ в период перехода к рыночной экономике, коренным образом меняет цели, задачи, характер и механизм управленческой деятельности. Становятся важными такие управленческие функции, как анализ эффективности производственной деятельности, сохранение финансовой устойчивости, удержание и расширение доли рынка. Потенциал предприятий белорусского лесного комплекса может быть полностью реализован лишь при решении следующих проблем: низкая инвестиционная привлекательность и степень переработки сырья, а также технологическое отставание.

В этих условиях значительно усложняются вопросы организации производства, его комплексной подготовки и технического обслуживания, требуется быстрое решение возникающих проблем с учетом динамичных изменений внутренних и внешних факторов хозяйственной среды.

Сегодня функционирование любой производственной системы предъявляет более высокие требования к уровню эрудиции и профессионализма руководителей и специалистов всех уровней управления, к подготовке инженерно-экономических кадров, в том числе инженеров-механиков, инженеров-технологов и экономистов-менеджеров. Важная роль в их подготовке отводится и выполнению курсовой работы по учебной дисциплине «Организация производства», методика выполнения которой рассматривается в данном пособии.

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 инженерно-экономических кадров 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. Изучая техническую сторону процесса производства, в курсовой работе студенту следует учитывать, что технология не остается постоянной, ее непрерывное развитие вместе с научно-техническим прогрессом является необходимой предпосылкой совершенствования организации производства, планирования и управления предприятием.

ем. Поэтому он должен предусмотреть не только современную технику и технологию, но и совершенные приемы и методы труда.

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 инженерно-технических работников, занятых на ремонте и техническом обслуживании техники;

– рассчитать стоимость горючесмазочных 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.

Данные для расчета вариантов представлены в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Исходные данные

Показатели	Значение показателей
Вывозка хлыстов	
Годовой объем производства, тыс. м ³	100
Состав насаждения	4Б3Е3С
Средний объем хлыста, м ³	0,19
Трелевочные средства	Амкодор 2243В

Показатели	Значение показателей
Среднее расстояние трелевки, м	300
Лесовозный транспорт	МАЗ-5434 + ГКБ-9362
Среднее расстояние вывозки, км	60
Протяженность магистрали по типам лесовозной дороги (удельному весу):	
– улучшенная грунтовая	12
– гравийная с укрепленным покрытием	88
Вывозка сортиментов	
Годовой объем производства, тыс. м ³	100
Состав насаждения	4Б3Е3С
Средний объем хлыста, м ³	0,19
Трелевочные средства	Ponsse Buffalo
Среднее расстояние трелевки, м	300
Лесовозный транспорт	МАЗ-631228-528 + М75-04 + + МАЗ-837810
Среднее расстояние вывозки, км	60
Протяженность магистрали по типам лесовозной дороги (удельному весу):	
– улучшенная грунтовая	12
– гравийная с укрепленным покрытием	88

Проектирование технологического процесса и выбор системы машин можно выполнить в виде табл. 1.2 с соответствующим обоснованием в тексте тех или иных своих позиций.

Таблица 1.2

Система машин для выполнения технологических операций

Технологическая операция	Марка машин и оборудования	Норма выработки, м ³ /смену	Производительность, принятая в расчетах, м ³ /смену
Вывозка хлыстов			
Валка деревьев	Stihl MS 361	25	25
Обрезка сучьев на лесосеке			
Трелевка хлыстов	Амкодор 2243В	34	35
Погрузка древесины	Амкодор 352Л	192	190
Вывозка древесины	МАЗ-5434 + + ГКБ-9362	Принимается по расчетам	
Разгрузка хлыстов	ККС-12,5	214	215
Раскряжевка хлыстов	ЛО-15С деловые сортименты $L = 4 \text{ м} - 100\%$	75	75

Окончание табл. 1.2

Технологическая операция	Марка машин и оборудования	Норма выработки, м ³ /смену	Производительность, принятая в расчетах, м ³ /смену
Сортировка древесины	ЛТ-86Б с буфером накопителем	–	260
Штабелевка древесины	ККС-12,5	214	215
Вывозка сортиментов			
Валка деревьев	Ponsse Ergo	82	80
Обрезка сучьев на лесосеке			
Раскряжевка хлыстов на лесосеке			
Трелевка сортиментов	Ponsse Buffalo	105,5	105
Погрузка и выгрузка древесины	МАЗ-631228-528 + + М75-04 + + МАЗ-837810	Принимается по расчетам	
Сортировка древесины	ЛТ-86Б с буфером накопителем	–	260
Штабелевка древесины	ККС-12,5	214	215

Ниже приведены пояснения к табл. 1.2.

1. Нормы выработки на машино-смену принимаются из приложений 2 и 3; производительность для расчетов – исходя из фактического выполнения норм выработки. Все машины должны быть увязаны по мощности, условиям эксплуатации и другим факторам. Рекомендуется выбирать машины одной марки.

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

3. Длина сортиментов для определения нормы выработки на трелевке форвардером была принята в расчете до 5 м.

РАСЧЕТ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ

Технико-экономические показатели рассчитываются для всех машин и механизмов, занятых на лесозаготовительных и лесокультурных работах. Назначение этих расчетов заключается в разработке показателей наиболее эффективного использования производственного оборудования и в определении потребности в этом оборудовании для выполнения годового объема работ.

Расчет показателей использования оборудования осуществляется на основе принятого технологического процесса видов работ, режима работы, объемов производства с учетом конкретных условий работы (среднего объема хлыста, расстояния трелевки и вывозки древесины).

Расчет технико-экономических показателей использования машин и оборудования выполняется по всем их видам и маркам, принятым в соответствии со схемой технологического процесса (табл. 2.1 и 2.2).

Ниже приведены пояснения к расчетам в табл. 2.1 и 2.2.

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

2. Среднее расстояние вывозки (п. 2) берется из индивидуального задания.

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

– в тыс. т · км – $100 \cdot 60 \cdot 0,848 = 5088$; в расчете допускается округленный вариант 5090;

– в тыс. м³ · км – $100 \cdot 60 = 6000$,

где 0,848 – объемный вес древесины в свежесрубленном состоянии, принимаемый исходя из состава лесонасаждений и приложения 4.

Таблица 2.1

Расчет технико-экономических показателей использования и списочного количества машин и оборудования для вывозки хлыстов

Показатели	Значение показателей по маркам машин											
	Stihl MS 361	Stihl MS 361	Амкодор 2243В	Амкодор 352Л	Амкодор 352Л	МАЗ-5434	ГКБ-9362	ККС-12,5	ЛЮ-15С	ЛТ-86Б	ККС-12,5	
1. Годовой объем вывозки, тыс. м ³	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2. Среднее расстояние вывозки, км	-	-	-	-	-	60	-	-	-	-	-	-
3. Грузовая работа: - тыс. т · км - тыс. м ³ · км	-	-	-	-	-	5 090	-	-	-	-	-	-
4. Нагрузка на рейс, м ³	-	-	-	-	-	21,88	-	-	-	-	-	-
5. Общий пробег, тыс. км	-	-	-	-	-	592,3	-	-	-	-	-	-
6. Производительность на машино-смену, м ³ :												
а) по норме	25	25	34	192	192	27,4	27,4	214	75	-	-	214
б) по плану	25	25	35	190	190	27	27	215	75	260	260	215
7. Количество отработанных машино-смен:												
а) на основных работах (п. 1 / п. 6б)	4 000	4 000	2 857	526	526	3 704	3 704	465	1 333	385	385	465
б) на других работах (20% от п. 7а)	800	800	571	105	105	741	741	93	267	77	77	93
8. Всего машино-смен в работе	4 800	4 800	3 428	631	631	4 445	4 445	558	1 600	462	462	558

Продолжение табл. 2.1

Показатели	Значение показателей по маркам машин									
	Stihl MS 361	Stihl MS 361	Амкодор 2243В	Амкодор 352Л	МАЗ-5434	ГКБ-9362	ККС-12,5	ЛЮ-15С	ЛТ-86Б	ККС-12,5
9. Количество отработанных машино-часов	33 600	33 600	23 996	4 417	31 115	31 115	3 906	11 200	3 234	3 906
10. Коэффициент сменности на основных работах	1,3	1,3	1,3	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
11. Машино-дни в работе (п. 8 / п. 10)	3 692	3 692	2 637	316	2 223	2 223	279	800	231	279
12. Простой, связанные с переездами и климатическими условиями, дни	28	28	28	21	21	21	21	21	21	21
13. Число дней работы в году (для технологических операций)	250	250	250	285	285	285	285	285	285	285
14. Количество машин в работе, шт. (п. 11 / п. 13)	14,77	14,77	10,55	1,11	7,80	7,80	0,98	2,81	0,81	0,98
15. Коэффициент, учитывающий резервные машины	0,67	0,67	0,70	0,75	0,85	0,85	1,00	1,00	1,00	1,00
16. Необходимое количество машин в исправном состоянии (п. 14 / п. 15)	22,04	22,04	15,07	1,48	9,18	9,18	0,98	2,81	0,81	0,98

Окончание табл. 2.1

Показатели	Значение показателей по маркам машин									
	Stihl MS 361	Stihl MS 361	Амкодор 2243В	Амкодор 352Л	МАЗ-5434	ГКБ-9362	ККС-12,5	ЛЮ-15С	ЛТ-86Б	ККС-12,5
17. Количество машино-дней в исправном состоянии (п. 16 · 365)	8 045	8 045	5 501	540	3 351	3 351	358	1 026	296	358
18. Количество машино-дней в техническом обслуживании и ремонтах (по расчету в разделе 3)	344	344	646	156	529	127	74	300	32	74
19. Количество машино-дней в хозяйстве (п. 17 + п. 18)	8 389	8 389	6 147	696	3 880	3 478	432	1 326	328	432
20. Коэффициент технической готовности (п. 17 / п. 19)	0,96	0,96	0,89	0,78	0,86	0,96	0,83	0,77	0,90	0,83
21. Коэффициент использования исправных машин (п. 11 / п. 17)	0,46	0,46	0,48	0,59	0,66	0,66	0,78	0,78	0,78	0,78
22. Коэффициент использования парка машин (п. 11 / п. 19)	0,44	0,44	0,43	0,45	0,57	0,64	0,65	0,60	0,70	0,65
23. Списочное количество машин (п. 16 / п. 20)	23	23	17	2	11	10	1	4	1	1
24. Выработка на списочную машину, м ³ (п. 1 / п. 23)	4 348	4 348	5 882	50 000	9 091	10 000	100 000	25 000	100 000	100 000

Таблица 2.2

Расчет технико-экономических показателей использования и списочного количества машин и оборудования для вывозки сортиментов

Показатели	Значение показателей по маркам машин						
	Ponsse Ergo	Ponsse Buffalo	МАЗ-631228-528	МАЗ-837810	ЛТ-86Б	ККС-12,5	
1. Годовой объем вывозки, тыс. м ³	100	100	100	100	100	100	100
2. Среднее расстояние вывозки, км	–	–	60	–	–	–	–
3. Грузовая работа: – тыс. т · км	–	–	5 090	–	–	–	–
– тыс. м ³ · км	–	–	6 000	–	–	–	–
4. Нагрузка на рейс, м ³	–	–	39,52	–	–	–	–
5. Общий пробег, тыс. км	–	–	327,9	–	–	–	–
6. Производительность на машино-смену, м ³ :							
а) по норме	82	105,5	43,4	43,4	–	–	214
б) по плану	80	105	43	43	260	215	215
7. Количество отработанных машино-смен:							
а) на основных работах (п. 1 / п. 6б)	1 250	952	2 326	2 326	385	465	465
б) на других работах (20% от п. 7а)	250	190	465	465	77	93	93
8. Всего машино-смен в работе	1 500	1 142	2 791	2 791	462	558	558
9. Количество отработанных машино-часов	10 500	7 994	19 537	19 537	3 234	3 906	3 906
10. Коэффициент сменности на основных работах	1,3	1,3	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
11. Машино-дни в работе (п. 8 / п. 10)	1 154	879	1 396	1 396	231	279	279
12. Простои, связанные с переездами и климатическими условиями, дни	28	28	21	21	21	21	21

Окончание табл. 2.2

Показатели	Значение показателей по маркам машин					
	Ponsse Ergo	Ponsse Buffalo	МАЗ-631228-528	МАЗ-837810	ЛТ-86Б	ККС-12,5
13. Число дней работы в году (для технологических операций)	250	250	285	285	285	285
14. Количество машин в работе, шт. (п. 11 / п. 13)	4,62	3,52	4,90	4,90	0,81	0,98
15. Коэффициент, учитывающий резервные машины	0,85	0,85	0,85	0,85	1,00	1,00
16. Необходимое количество машин в исправном состоянии (п. 14 / п. 15)	5,44	4,14	5,77	5,77	0,81	0,98
17. Количество машино-дней в исправном состоянии (п. 16 · 365)	1 986	1 511	2 106	2 106	296	358
18. Количество машино-дней в техническом обслуживании и ремонтах (по расчету в разделе 3)	456	254	324	100	32	74
19. Количество машино-дней в хозяйстве (п. 17 + п. 18)	2 442	1 765	2 430	2 206	328	432
20. Коэффициент технической готовности (п. 17 / п. 19)	0,81	0,86	0,87	0,95	0,90	0,83
21. Коэффициент использования исправных машин (п. 11 / п. 17)	0,58	0,58	0,66	0,66	0,78	0,78
22. Коэффициент использования парка машин (п. 11 / п. 19)	0,47	0,50	0,57	0,63	0,70	0,65
23. Списочное количество машин (п. 16 / п. 20)	7	5	7	6	1	1
24. Выработка на списочную машину, м ³ (п. 1 / п. 23)	14 286	20 000	14 286	16 667	100 000	100 000

Например, для насаждения 4Б3Е3С объемный вес древесины вычисляется по формуле

$$0,4 \cdot 0,878 + 0,3 \cdot 0,794 + 0,3 \cdot 0,863 = 0,848.$$

4. Нагрузка на рейс (п. 4) принимается по табл. П5.2 приложения 5. Например, для автопоезда МА3-5434 + ГКБ-9362 при вывозке:

– по улучшенным грунтовым дорогам нагрузка на рейс составляет 21 м³;

– по гравийным дорогам с укрепленным покрытием – 22 м³;

– или в среднем по видам лесовозных дорог (из задания) –

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

Например, для автопоезда МА3-631228-528 + МА3-837810 при вывозке:

– по улучшенным грунтовым дорогам нагрузка на рейс равна 36 м³;

– по гравийным дорогам с укрепленным покрытием – 40 м³;

– или в среднем по видам лесовозных дорог (из задания) –

$$0,12 \cdot 36 + 0,88 \cdot 40 = 39,52 \text{ м}^3.$$

5. Общий пробег L (п. 5), тыс. км, находится по формуле

$$L = \frac{2 \cdot l \cdot V}{Q} \cdot k, \quad (2.1)$$

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

Так, для автопоездов МА3-5434 + ГКБ-9362 и МА3-631228-528 + МА3-837810 общий пробег соответственно равен:

$$L = \frac{2 \cdot l \cdot V}{Q} \cdot k = \frac{2 \cdot 60 \cdot 100\,000}{21,88} \cdot 1,08 = 592,3 \text{ тыс. км,}$$

$$L = \frac{2 \cdot l \cdot V}{Q} \cdot k = \frac{2 \cdot 60 \cdot 100\,000}{39,52} \cdot 1,08 = 327,9 \text{ тыс. км.}$$

6. Производительность на машино-смену (п. 6) принимается из табл. 1.2 (см. на с. 6–7), кроме автомобилей. Для лесовозных автопоездов, занятых на вывозке, она рассчитывается по соответствующим формулам в зависимости от условий эксплуатации (типов лесовозных дорог) (см. прил. 5):

$$N_{\text{выр}} = \frac{T_{\text{см}} - (T_{\text{п.-з}} + T_{\text{от.л}} + t_0 \cdot l_0)}{k \cdot t_{\text{м}} \cdot l_{\text{м}} + t_{\text{ус}} \cdot l_{\text{ус}} + t_{\text{в}} \cdot l + T_2} \cdot Q, \quad (2.2)$$

$$N_{\text{выр}} = \frac{T_{\text{см}} - (T_{\text{п.-з}} + T_{\text{от.л}} + t_0 \cdot l_0)}{k \cdot T_1 \cdot l + T_2} \cdot Q, \quad (2.3)$$

где $T_{\text{см}}$ – продолжительность рабочей смены, мин; $T_{\text{п.-з}}$ – время на подготовительно-заключительную работу и обслуживание рабочего места за смену, мин; $T_{\text{от.л}}$ – время на отдых и личные надобности и медосмотр за смену, мин; t_0 – время нулевого пробега 1 км в обоих направлениях, мин; l_0 – расстояние нулевого пробега, км; k – коэффициент, учитывающий влияние расстояния вывозки на время пробега (при расстоянии вывозки до 40 км $k = 1,7 / l_{\text{м}} + 0,96$; выше 40 км $k = 7,37 / l_{\text{м}} + 0,81$); $t_{\text{м}}$, $t_{\text{ус}}$ – время пробега 1 км в обоих направлениях по магистрали и усу соответственно, мин; $l_{\text{м}}$, $l_{\text{ус}}$ – расстояние вывозки по магистрали и усу соответственно, км; $t_{\text{в}}$ – время на ожидание встречного автопоезда на 1 км пробега в порожнем направлении, мин; l – расстояние вывозки, км; T_2 – время пребывания автопоезда под погрузкой и выгрузкой (установка под погрузку и выгрузку, погрузка и выгрузка, увязка и развязка воза) на рейс, мин; Q – нагрузка на рейс, м³; T_1 – время пробега 1 км в обоих направлениях, мин.

Для хлыстов формула расчета T_2 имеет вид

$$T_2 = t_1 + t_3 + t_4, \quad (2.4)$$

а для сортиментов –

$$T_2 = t_1 + t_2 + t_4, \quad (2.5)$$

где t_1 – время на установку под погрузку и выгрузку, мин; t_2 – время на самопогрузку сортиментов автомобилями, мин; t_3 – время на погрузку деревьев, хлыстов челюстными лесопогрузчиками, мин; t_4 – время на выгрузку деревьев, хлыстов, сортиментов тракторами, бревносвалами, лебедками и кранами, мин.

Таким образом, для хлыстов время пребывания автопоезда под погрузкой и выгрузкой составляет:

$$T_2 = 5 + 1,1 \cdot 21,88 + 7 = 36,07 \text{ мин,}$$

а для сортиментов –

$$T_2 = 5 + 1,8 \cdot 39,52 = 76,13 \text{ мин.}$$

Так, например, при вывозке по грунтовым улучшенным дорогам норма выработки равна:

– для МАЗ-5434 + ГКБ-9362

$$N_{\text{выр}} = \frac{T_{\text{см}} - (T_{\text{п.з}} + T_{\text{от.л}} + t_0 \cdot l_0)}{k \cdot T_1 \cdot l + T_2} \cdot Q =$$

$$= \frac{420 - (36 + 14 + 4 \cdot 2)}{0,95 \cdot 4,8 \cdot 60 + 36,07} \cdot 21,88 = 25,5 \text{ м}^3;$$

– для МАЗ-631228-528 + МАЗ-837810

$$N_{\text{выр}} = \frac{T_{\text{см}} - (T_{\text{п.з}} + T_{\text{от.л}} + t_0 \cdot l_0)}{k \cdot T_1 \cdot l + T_2} \cdot Q =$$

$$= \frac{420 - (36 + 14 + 4 \cdot 2)}{0,95 \cdot 4,8 \cdot 60 + 76,13} \cdot 39,52 = 40,9 \text{ м}^3.$$

При вывозке по гравийным дорогам с укрепленным покрытием норма выработки составляет:

– для МАЗ-5434 + ГКБ-9362

$$N_{\text{выр}} = \frac{T_{\text{см}} - (T_{\text{п.з}} + T_{\text{от.л}} + t_0 \cdot l_0)}{k \cdot t_{\text{м}} \cdot l_{\text{м}} + t_{\text{ус}} \cdot l_{\text{ус}} + t_{\text{в}} \cdot l + T_2} \cdot Q =$$

$$= \frac{420 - (36 + 14 + 4 \cdot 2)}{0,95 \cdot 4,2 \cdot 53 + 4,8 \cdot 7 + 0,1 \cdot 60 + 36,07} \cdot 21,88 = 27,6 \text{ м}^3;$$

– для МАЗ-631228-528 + МАЗ-837810

$$N_{\text{выр}} = \frac{T_{\text{см}} - (T_{\text{п.з}} + T_{\text{от.л}} + t_0 \cdot l_0)}{k \cdot t_{\text{м}} \cdot l_{\text{м}} + t_{\text{ус}} \cdot l_{\text{ус}} + t_{\text{в}} \cdot l + T_2} \cdot Q =$$

$$= \frac{420 - (36 + 14 + 4 \cdot 2)}{0,95 \cdot 4,2 \cdot 53 + 4,8 \cdot 7 + 0,1 \cdot 60 + 76,13} \cdot 39,52 = 43,7 \text{ м}^3.$$

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

– для МАЗ-5434 + ГКБ-9362: $0,12 \cdot 25,5 + 0,88 \cdot 27,6 = 27,4 \text{ м}^3$;
по плану – 27 м^3 ;

– для МАЗ-631228-528 + МАЗ-837810: $0,12 \cdot 40,9 + 0,88 \cdot 43,7 = 43,4 \text{ м}^3$;

по плану – 43 м^3 .

7. Количество отработанных машино-смен (п. 7) на других работах принимается в зависимости от объема, например, работ по разруб-

ке трассы лесовозных дорог (усов, веток), перевозки хозяйственных грузов и других факторов (20% от машино-смен на основных работах).

8. Всего машино-смен в работе (п. 8) определяется путем суммирования количества отработанных машино-смен на основных и вспомогательных работах.

9. Количество отработанных машино-часов (п. 9) находится исходя из того, что нормы выработки установлены на машино-смену при ее продолжительности 7 ч. При 5-дневной рабочей неделе или иной продолжительности смены (рабочего дня) их необходимо пересчитать.

10. Коэффициент сменности (п. 10) определяется на основании установленного режима работы. Так, на лесосечных работах он может быть принят 1,3–1,5, а на вывозке древесины, ее погрузке на лесовозный транспорт и разгрузке, а также на нижескладских работах – 2.

11. Машино-дни в работе (п. 11) рассчитываются путем деления общего количества машино-смен в работе (п. 8) на коэффициент сменности (п. 10).

12. Простои, связанные с переездами и климатическими условиями (п. 12), принимаются в соответствии с приложением 1.

13. Число дней работы в году (для технологических операций) на лесосечных работах принимается согласно приложению 1.

14. Количество машин в работе (п. 14) вычисляется путем деления количества машино-дней в работе (п. 11) на число дней работы в году (для технологических операций) (п. 13).

15. Коэффициент, учитывающий резервные машины (п. 15), составляет на валке, обрезке и раскряжевке 0,67 (одна резервная пила на две работающие и т. д.); на трелевке и погрузке – соответственно 0,7 и 0,75 (из расчета одна резервная машина на четыре работающие); для харвестеров, форвардеров, МАЗ – 0,85; для ККС-12,5, ЛО-15С и ЛТ-86Б – 1.

16. Необходимое количество машин в исправном состоянии (п. 16) рассчитывается путем деления количества машин в работе (п. 14) на коэффициент, учитывающий резервные машины (п. 15).

17. 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).

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

Расчет пунктов 19–24 представлен в табл. 2.1 и 2.2 (см. на с. 9–13).

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ

На лесохозяйственных и лесопромышленных предприятиях планы по техническому обслуживанию (ТО) 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, нормативы можно установить на основе сравнения с базовыми машинами и машинами-аналогами.

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

Сначала определяется количество ремонтов и технических обслуживаний высшего порядка по периодичности и сложности, затем следующего за ним низшего порядка и т. д.

Плановое количество капитальных ремонтов находится из выражения

$$N_{\text{к.р}} = \frac{W_{\text{п}} + t}{W_{\text{р.ц}}}, \quad (3.1)$$

где $W_{\text{п}}$ – наработка машин (оборудования) в плановом периоде (см. табл. 2.1 и 2.2, п. 9 на с. 10 и 12); t – наработка машин в предыдущем (отчетном) периоде после последнего капитального ремонта или с момента ввода в эксплуатацию новых машин (в курсовой работе ее можно принять в размере 50% от периодичности выполнения капитального ремонта); $W_{\text{р.ц}}$ – норматив ремонтного цикла.

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

$$N_{\text{ТО-3}} = \frac{W_{\text{п}} + t_3}{W_{\text{ТО-3}}} - N_{\text{к.р}}, \quad (3.2)$$

$$N_{\text{ТО-2}} = \frac{W_{\text{п}} + t_2}{W_{\text{ТО-2}}} - (N_{\text{к.р}} + N_{\text{ТО-3}}), \quad (3.3)$$

$$N_{\text{ТО-1}} = \frac{W_{\text{п}} + t_1}{W_{\text{ТО-1}}} - (N_{\text{к.р}} + N_{\text{ТО-3}} + N_{\text{ТО-2}}), \quad (3.4)$$

$$N_{\text{СО}} = \frac{2 \cdot W_{\text{п}}}{W_{\text{к}}},$$

или

$$N_{\text{СО}} = 2 \cdot P, \quad (3.5)$$

где W_p – наработка машин (оборудования) в плановом периоде; t_3 , t_2 и t_1 – наработка машин в предплановом периоде после последних технических обслуживаний № 3, 2 и 1 (в курсовой работе ее можно принять для ТО-3 – 200% от периодичности ТО-3, для ТО-2 – 300% от периодичности ТО-2, для ТО-1 – 400% от периодичности ТО-1); $W_{ТО-3}$, $W_{ТО-2}$ и $W_{ТО-1}$ – периодичность технических обслуживаний № 3, 2 и 1; $N_{к.р}$ – плановое количество капитальных ремонтов; 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. Рассчитать количество технических обслуживаний и ремонтов, длительности простоя при их выполнении, соответствующие коэффициенты на примере трелевочной машины для трелевки леса «Амкодор 2243В».

Машины трелевочные должны отработать в плановом периоде (см. табл. 2.1, п. 9 на с. 10) 23 996 маш.-ч, или 17 997 мото-ч ($23\,996 \cdot 0,75$, где 0,75 – коэффициент перевода машино-часов в моточасы). Их наработка в отчетном (предплановом) периоде после последних капитальных ремонтов (КР) принимается равной 3000 мото-ч, после ТО-3 – 1920 мото-ч, ТО-2 – 720 мото-ч и ТО-1 – 240 мото-ч. Работа трелевочных машин планируется в 1,3 смены (см. табл. 2.1, п. 10 на с. 10), а ремонт – в одну смену. Продолжительность рабочей смены – 7 ч.

Нормативы периодичности ТО и ремонта принимаются из табл. Пб.1 приложения 6: КР – 6000 мото-ч; ТР – по потребности; СО – 2 раза в год; ТО-3 – 960 мото-ч; ТО-2 – 240 мото-ч; ТО-1 – 60 мото-ч.

Нормативы простоя при проведении одного вида ТО или ремонта также берутся из табл. Пб.1 приложения 6: КР – 25 дней; ТР – 9 ч на 100 мото-ч; СО – 7 ч; ТО-3 – 14 ч; ТО-2 – 7 ч; ТО-1 – 3 ч.

Количество ТО и ремонтов в плановом периоде рассчитывается по следующим формулам:

$$N_{к.р} = \frac{W_p + t}{W_{п.ц}} = \frac{17\,997 + 3000}{6000} = 3,5;$$

$$N_{ТО-3} = \frac{W_p + t_3}{W_{ТО-3}} - N_{к.р} = \frac{17\,997 + 1920}{960} - 3,5 = 17,3;$$

$$N_{\text{ТО-2}} = \frac{W_p + t_2}{W_{\text{ТО-2}}} - (W_{\text{к.р}} + N_{\text{ТО-3}}) = \frac{17\,997 + 720}{240} - (3,5 + 17,3) = 57,2;$$

$$\begin{aligned} N_{\text{ТО-1}} &= \frac{N_p + t_1}{W_{\text{ТО-3}}} - (N_{\text{к.р}} + N_{\text{ТО-3}} + N_{\text{ТО-2}}) = \\ &= \frac{17\,997 + 240}{60} - (3,5 + 17,3 + 57,2) = 226; \end{aligned}$$

$$N_{\text{СО}} = 2 \cdot P = 2 \cdot 15,07 = 30,1.$$

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

$$\text{КР} - 3,5 \cdot 25 = 88 \text{ дней};$$

$$\text{ТР} - (17\,997 / 100) \cdot 9 = 1620 \text{ ч};$$

$$\text{ТО-3} - 17,3 \cdot 14 = 242 \text{ ч};$$

$$\text{ТО-2} - 57,2 \cdot 7 = 400 \text{ ч};$$

$$\text{ТО-1} - 226 \cdot 3 = 678 \text{ ч};$$

$$\text{СО} - 30,1 \cdot 7 = 211 \text{ ч}.$$

Количество календарных дней простоя при выполнении технических обслуживаний и ремонтов за плановый период составит:

$$\left(88 + \frac{1620 + 242 + 400 + 678 + 211}{7} \right) \cdot 1,2 = 646 \text{ дней},$$

где 7 – продолжительность смены на ремонтных работах; 1,2 – коэффициент перевода рабочих дней в календарные ($365 / 305 = 1,2$). При этом 305 – это количество дней работы в год ремонтной службы предприятия.

Количество календарных дней простоя в техническом обслуживании и ремонтах заносится в табл. 2.1 (п. 18) и далее заканчивается ее расчет.

Расчет количества капитальных ремонтов и технических обслуживаний машин и оборудования, а также их простоя в техническом обслуживании и ремонте представлен в табл. 3.1.

В табл. 3.2 приведен расчет трудоемкости технических обслуживаний и ремонтов оборудования, ее распределения между объектами ремонтно-обслуживающей базы предприятия (РОБ).

Таблица 3.1

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

Машины и оборудование	Количество исправных машин	Общая наработка (мото-ч, маш.-ч, км пробега)	Виды ТО и ремонта	Периодичность ТО и ремонта (мото-ч, маш.-ч, км пробега)	Количество ТО и ремонтов	Время простоя	
						на один вид ТО и ремонта, ч	всего, ч
1	2	3	4	5	6	7	8
Вывозка хлыстов							
Stihl MS 361 (валка)	22,04	33 600 маш.-ч	Р	По потребности	–	3,1 / 100	1 042
			СО	2 раза в год	44,1	0,5	22
			ТО	50	672,0	1,4	941
Итого часов					2 005		
Всего календарных дней – (2 005 / 7) · 1,2					344 дня		
Stihl MS 361 (обрезка сучьев)	22,04	33 600 маш.-ч	Р	По потребности	–	3,1 / 100	1 042
			СО	2 раза в год	44,1	0,5	22
			ТО	50	672,0	1,4	941
Итого часов					2 005		
Всего календарных дней – (2 005 / 7) · 1,2					344 дня		
Амкодор 2243В	15,07	23 996 маш.-ч, 17 997 мото-ч	КР	6 000	3,5	25 дней	88 дней
			ТР	По потребности	–	9 / 100	1 620
			СО	2 раза в год	30,1	7	211
			ТО-3	960	17,3	14	242
			ТО-2	240	57,2	7	400
			ТО-1	60	226,0	3	678
Итого часов					3 151		
Всего календарных дней – (88 + 3 151 / 7) · 1,2					646 дней		

Продолжение табл. 3.1

Машины и оборудование	Количество исправных машин	Общая наработка (мото-ч, маш.-ч, км пробега)	Виды ТО и ремонта	Периодичность ТО и ремонта (мото-ч, маш.-ч, км пробега)	Количество ТО и ремонтов	Время простоя		
						на один вид ТО и ремонта, ч	всего, дни, ч	
1	2	3	4	5	6	7	8	
Амкодор 352Л	1,48	4 417 маш.-ч, 3 313 мото-ч	КР	4 500	1,2	25 дней	30 дней	
			ТР	По потребности	-	9 / 100	298	
			СО	2 раза в год	3,0	7	21	
			ТО-3	1 000	4,1	14	57	
			ТО-2	250	11,0	10	110	
			ТО-1	50	54,0	4	216	
			Итого часов					702
			Всего календарных дней – (30 + 702 / 7) · 1,2					156 дней
МАЗ-5434	9,18	592,3 · 1,3* = = 770 тыс. км	КР	160 000	5,3	22 дня	117 дней	
			ТР	По потребности	-	4 / 1 000	3 080	
			СО	2 раза в год	18,4	3	55	
			ТО-2	14 000	52,7	14	738	
			ТО-1	3 500	166,0	4	664	
						Итого часов		
			Всего календарных дней – (117 + 4 537 / 14**) · 1,2					529 дней
ГКБ-9362	9,18	592,3 тыс. км	КР	180 000	3,8	10 дней	38 дней	
			ТР	По потребности	-	1 / 1 000	592	
			СО	2 раза в год	18,4	1	18	
			ТО-2	15 000	38,7	3	116	
			ТО-1	4 000	109,6	2	219	
						Итого часов		
			Всего календарных дней – (38 + 945 / 14**) · 1,2					127 дней

Продолжение табл. 3.1

Машины и оборудование	Количество исправных машин	Общая наработка (мото-ч, маш.-ч, км пробега)	Виды ТО и ремонта	Периодичность ТО и ремонта (мото-ч, маш.-ч, км пробега)	Количество ТО и ремонтов	Время простоя	
						на один вид ТО и ремонта, ч	всего, дни, ч
1	2	3	4	5	6	7	8
ККС-12,5	0,98	3 906 маш.-ч	КР	22 500	0,7	15 дней	11 дней
			ТР	3 000	1,3	120	156
			СО	2 раза в год	2,0	7	14
			ТО-2	750	7,5	14	105
			ТО-1	250	11,4	7	80
Итого часов					355		
Всего календарных дней – $(11 + 355 / 7) \cdot 1,2$					74 дня		
ЛО-15С	2,81	11 200 маш.-ч	КР	14 000	1,3	15 дней	20 дней
			ТР	По потребности	–	7 / 100	784
			СО	2 раза в год	5,6	4	22
			ТО-2	400	29,7	7	208
			ТО-1	100	85,0	7	595
Итого часов					1 609		
Всего календарных дней – $(20 + 1 609 / 7) \cdot 1,2$					300 дней		
ЛТ-86Б	0,81	3 234 маш.-ч	КР	6 500	1,0	4 дня	4 дня
			ТР	По потребности	–	1,5 / 100	49
			СО	2 раза в год	1,6	2	3
			ТО-1	100	35,3	3	106
			Итого часов				
Всего календарных дней – $(4 + 158 / 7) \cdot 1,2$					32 дня		
ККС-12,5	0,98	3 906 маш.-ч	КР	22 500	0,7	15 дней	11 дней
			ТР	3 000	1,3	120	156

Продолжение табл. 3.1

Машины и оборудование	Количество исправных машин	Общая наработка (мото-ч, маш.-ч, км пробега)	Виды ТО и ремонта	Периодичность ТО и ремонта (мото-ч, маш.-ч, км пробега)	Количество ТО и ремонтов	Время простоя	
						на один вид ТО и ремонта, ч	всего, ч
1	2	3	4	5	6	7	8
ККС-12,5	0,98	3 906 маш.-ч	СО	2 раза в год	2,0	7	14
			ТО-2	750	7,5	14	105
			ТО-1	250	11,4	7	80
Итого часов					355		
Всего календарных дней – (11 + 355 / 7) · 1,2							74 дня
Вывозка сортиментов							
Ponsse Ergo	5,44	10 500 маш.-ч, 7 875 мото-ч	КР	4 300	2,3	30 дней	69 дней
			ТР	По потребности	–	16 / 100	1 260
			СО	2 раза в год	10,9	9	98
			ТО-3	1 080	7,0	24	168
			ТО-2	360	15,6	16	250
			ТО-1	120	44,7	9	402
Итого часов					2 178		
Всего календарных дней – (69 + 2 178 / 7) · 1,2							456 дней
Ponsse Buffalo	4,14	7 994 маш.-ч, 5 996 мото-ч	КР	5 600	1,6	25 дней	40 дней
			ТР	По потребности	–	13 / 100	780
			СО	2 раза в год	8,3	2	17
			ТО-3	900	7,1	14	99
			ТО-2	300	14,3	10	143
			ТО-1	100	41,0	4	164
Итого часов					1 203		
Всего календарных дней – (40 + 1 203 / 7) · 1,2							254 дня

Окончание табл. 3.1

Машины и оборудование	Количество исправных машин	Общая наработка (мото-ч, маш.-ч, км пробега)	Виды ТО и ремонта	Периодичность ТО и ремонта (мото-ч, маш.-ч, км пробега)	Количество ТО и ремонтов	Время простоя	
						на один вид ТО и ремонта, ч	всего, дни, ч
1	2	3	4	5	6	7	8
ККС-12,5	0,98	3 906 маш.-ч	СО	2 раза в год	2,0	7	14
			ТО-2	750	7,5	14	105
			ТО-1	250	11,4	7	80
Итого часов							355
Всего календарных дней – $(11 + 355 / 7) \cdot 1,2$							74 дня

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

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

Таблица 3.2

Расчет трудоемкости по техническому обслуживанию и текущему ремонту машин и оборудования

Машины и оборудование, их наработка	Виды ТО и ремонта	Количество ТО и ремонтов	одного вида ТО и ремонта	всего	Трудоемкость, чел.-ч				
					в РММ		в том числе на ПШТО, ПШОНЛ, гаражах		
					%	чел.-ч	%	чел.-ч	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Вывозка хлыстов									
Stihl MS 361, 33 600 маш.-ч	Р	–	3,1 / 100	1 042	100	1 042	–	–	
	СО	44,1	0,5	22	50	11	50	11	
	ТО	672,0	1,4	941	20	188	80	753	
Итого				2 005	–	1 241	–	764	

Продолжение табл. 3.2

Машины и оборудование, их наработка	Виды ТО и ремонта	Количество ТО и ремонтов	одного вида ТО и ремонта	всего	Трудоёмкость, чел.-ч			
					в РММ		в том числе на ПШТО, ППОНЛ, гаражах	
					%	чел.-ч	%	чел.-ч
I	2	3	4	5	6	7	8	9
	P	-	3,1/100	1 042	100	1 042	-	-
	CO	44,1	0,5	22	50	11	50	11
	ТО	672,0	1,4	941	20	188	80	753
			Итого	2 005	-	1 241	-	764
Амкодор 2243В, 17 997 мото-ч	ТР	-	37/100	6 659	70	4 661	30	1 998
	CO	30,1	6	181	70	127	30	54
	ТО-3	17,3	40	692	70	484	30	208
	ТО-2	57,2	12	686	70	480	30	206
	ТО-1	226,0	4	904	70	633	30	271
			Итого	9 122	-	6 385	-	2 737
Амкодор 352Л, 3 313 мото-ч	ТР	-	41/100	1 358	70	951	30	407
	CO	3,0	12	36	70	25	30	11
	ТО-3	4,1	32	131	70	92	30	39
	ТО-2	11,0	16	176	70	123	30	53
	ТО-1	54,0	6	324	70	227	30	97
			Итого	2 025	-	1 418	-	607
МАЗ-5434, 770 тыс. км	ТР	-	21/1 000	16 170	70	11 319	30	4 851
	CO	18,4	5	92	70	64	30	28
	ТО-2	52,7	27	1 423	70	996	30	427
	ТО-1	166,0	6	996	70	697	30	299
			Итого	18 681	-	13 076	-	5 605

Продолжение табл. 3.2

Машины и оборудование, их наработка	Виды ТО и ремонта	Количество ТО и ремонтов	одного вида ТО и ремонта	всего	Трудоёмкость, чел.-ч			
					в РММ		в том числе на ПШТО, ПГОНЛ, гаражах	
					%	чел.-ч	%	чел.-ч
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ТР	-	3,6 / 1 000	2 132	70	1 492	30	640
	СО	18,4	1,3	24	70	17	30	7
	ТО-2	38,7	6,5	252	70	176	30	76
	ТО-1	109,6	2,2	241	70	169	30	72
			Итого	2 649	-	1 854	-	795
ККС-12,5, 3 906 маш.-ч	ТР	1,3	300	390	20	78	80	312
	СО	2,0	7	14	20	3	80	11
	ТО-2	7,5	40	300	20	60	80	240
	ТО-1	11,4	15	171	20	34	80	137
				Итого	875	-	175	-
ЛО-15С, 11 200 маш.-ч	ТР	-	28,8 / 100	3 226	20	645	80	2 581
	СО	5,6	8	45	20	9	80	36
	ТО-2	29,7	19	564	20	113	80	451
	ТО-1	85,0	13	1 105	20	221	80	884
				Итого	4 940	-	988	-
ЛТ-86Б, 3 234 маш.-ч	ТР	-	2,4 / 100	78	20	16	80	62
	СО	1,6	3	5	20	1	80	4
	ТО-1	35,3	4	141	20	28	80	113
			Итого	224	-	45	-	179
ККС-12,5, 3 906 маш.-ч	ТР	1,3	300	390	20	78	80	312
	СО	2,0	7	14	20	3	80	11

Продолжение табл. 3.2

Машины и оборудование, их наработка	Виды ТО и ремонта	Количество ТО и ремонтов	одного вида ТО и ремонта	всего	Трудоёмкость, чел.-ч			
					в РММ		в том числе на ПШТО, ПТОНЛ, гаражах	
					%	чел.-ч	%	чел.-ч
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ТО-2	7,5	40	300	20	60	80	240
	ТО-1	11,4	15	171	20	34	80	137
Итого				875	–	175	–	700
Вывозка сортиментов								
Ponsse Ergo, 7 875 мото-ч	ТР	–	56 / 100	4 410	70	3 087	30	1 323
	СО	10,9	17	185	70	130	30	55
	ТО-3	7,0	48	336	70	235	30	101
	ТО-2	15,6	24	374	70	262	30	112
	ТО-1	44,7	14	626	70	438	30	188
Итого				5 931	–	4 152	–	1 779
Ponsse Buffalo, 5 996 мото-ч	ТР	–	49 / 100	2 938	70	2 057	30	881
	СО	8,3	3	25	70	18	30	7
	ТО-3	7,1	31	220	70	154	30	66
	ТО-2	14,3	18	257	70	180	30	77
	ТО-1	41,0	7	287	70	201	30	86
Итого				3 727	–	2 610	–	1 117
МАЗ-631228-528, 426,3 тыс. км	ТР	–	21 / 1 000	8 952	70	6 266	30	2 686
	СО	11,5	5	58	70	41	30	17
	ТО-2	33,8	27	913	70	639	30	274
	ТО-1	137,4	6	824	70	577	30	247
Итого				10 747	–	7 523	–	3 224

Машины и оборудование, их наработка	Виды ТО и ремонта	Количество ТО и ремонтов	одного вида ТО и ремонта	всего	Трудоёмкость, чел.-ч				
					в РММ		в том числе		
					%	чел.-ч	на ШПО, ПТОНЛ, гаражах	чел.-ч	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
МАЗ-837810, 327,9 тыс. км	ТР	-	7,5 / 1 000	2 459	70	1 721	30	738	
	СО	11,5	0,17	2	70	1	30	1	
	ТО-2	26,4	2,5	66	70	46	30	20	
	ТО-1	84,3	1,3	110	70	77	30	33	
			Итого	Итого	2 637	-	1 845	-	792
ЛТ-86Б, 3 234 маш.-ч	ТР	-	2,4 / 100	78	20	16	80	62	
	СО	1,6	3	5	20	1	80	4	
	ТО-1	35,3	4	141	20	28	80	113	
			Итого	Итого	224	-	45	-	179
					390	20	78	80	312
ККС-12,5, 3 906 маш.-ч	ТР	1,3	300	14	20	3	80	11	
	СО	2,0	7	300	20	60	80	240	
	ТО-2	7,5	40	171	20	34	80	137	
	ТО-1	11,4	15	Итого	-	175	-	700	
					875				
Суммарная трудоёмкость ТО и ремонта машин и оборудования									
Вывозка хлыстов				43 401		26 598		16 803	
Вывозка сортиментов				24 141		16 350		7 791	
Общая трудоёмкость ТО и ремонта по предприятию									
Вывозка хлыстов									
Всего				54 252		33 248		21 004	

Окончание табл. 3.2

Машины и оборудование, их наработка	Виды ТО и ремонта	Количество ТО и ремонтов	одного вида ТО и ремонта	всего	Трудоёмкость, чел.-ч					
					в РММ		в том числе			
					%	чел.-ч	на ПШТО, ПТОНЛ, гаражах	%	чел.-ч	
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
В том числе:										
– РММ				33 248	–	–	–	–		
– ПШТО				6 090	–	–	–	–		
– гараж				8 000	–	–	–	–		
– ПТОНЛ				6 914	–	–	–	–		
Вывозка сортиментов										
Всего				30 177	20 438				9 739	
В том числе:										
– РММ				20 438	–	–	–	–		
– ПШТО				3 620	–	–	–	–		
– гараж				5 020	–	–	–	–		
– ПТОНЛ				1 099	–	–	–	–		

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.

Ниже приведены пояснения к расчетам в табл. 3.2.

1. Количество ТО и ремонтов берется из табл. 3.1, гр. 6 (см. на с. 22–27).

2. Трудоемкость одного вида ТО и ремонта принимается в соответствии с приложением 6.

3. Трудоемкость всего в графе 5 рассчитывается путем произведения количества ТО и ремонтов и трудоемкости одного вида ТО и ремонта (гр. 3 · гр. 4).

4. В практике предприятий лесного комплекса распределение объемов работ по ремонту машин и оборудования между объектами ремонтно-обслуживающей базы (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: гараж – 30% и РММ – 70%;

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

Таким образом, трудоемкость выполнения работ в РММ, ППТО, ПТОНЛ, гараже в человеко-часах рассчитывается в соответствии с принятыми процентами от общей трудоемкости.

5. Суммарная трудоемкость ТО и ремонта машин и оборудования находится путем сложения итоговых значений по каждой машине и оборудованию по графам 5, 7 и 9.

6. В общую трудоемкость включается трудоемкость ТО и текущего ремонта гаражного, диагностического и ремонтного оборудования. На выполнение этих работ установлены нормативы трудоемкости в пределах 20–30% от суммарной трудоемкости ТО и ремонта всего парка машин и оборудования. Например, для вывозки хлыстов общая трудоемкость ТО и ремонта по предприятию будет равна $43\,689 \cdot 1,25 = 54\,611$.

Для расчета общей трудоемкости по каждому объекту РОБ предприятия (РММ, ППТО, ПТОНЛ, гараж) необходимо просуммировать итоговые значения по соответствующим видам машин и оборудования и увеличить полученное значение на 20–30%. Например, для вывозки хлыстов для ППТО общая трудоемкость ТО и ремонта будет равна $(764 + 764 + 2737 + 607) \cdot 1,25 = 6090$.

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. 4.1 или по данным специальной литературы.

Численность рабочих каждой специальности определяется по формуле

$$Ч_i = \frac{T_i \cdot k}{\Phi_{р.в}}, \quad (4.1)$$

где T_i – трудоемкость i -го вида работ, чел.-ч; k – коэффициент, учитывающий выполнение действующих нормативов времени (в курсовой работе его можно принять равным $k = 1,00–1,07$); $\Phi_{р.в}$ – годовой эффективный фонд рабочего времени одного рабочего, ч.

При этом годовой эффективный фонд рабочего времени одного рабочего можно найти из выражения

$$\Phi_{р.в} = (D_k - D_v - D_p - D_o - D_y) \cdot T_{см} - K_c \cdot D_{сп}, \quad (4.2)$$

где D_k – число календарных дней в году; D_v и D_p – число соответственно выходных и праздничных дней в году; D_o – число дней отпуска, установленных для данной профессии рабочего ($D_o = 24 + 8 = 32$), 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; K_c – число часов сокращения рабочего дня в субботные и предпраздничные дни; $D_{сп}$ – число субботных и предпраздничных дней в году.

При $D_k = 365$; $D_b = 52$; $D_p = 9$; $D_o = 32$; $D_y = 7$; $T_{см} = 7$; $K_c = 1$; $D_{сп} = 61$ годовой эффективный фонд времени одного рабочего равен:

$$\begin{aligned} \Phi_{р.в} &= (D_k - D_b - D_p - D_o - D_y) \cdot T_{см} - K_c \cdot D_{сп} = \\ &= (365 - 52 - 9 - 32 - 7) \cdot 7 - 1 \cdot 61 = 1794 \text{ ч.} \end{aligned}$$

Расчет численности ремонтных рабочих рекомендуется выполнять в табл. 4.1. При этом численность рабочих по каждой специальности, определенная по формуле (4.1), записывается в строке расчетное количество рабочих. Принятое число рабочих устанавливается путем округления до целого числа с учетом возможного совмещения профессий. Итоговое значение принятого количества рабочих не должно быть выше итоговой суммы рассчитанного количества рабочих.

В табл. 4.1 годовой объем работ (чел.-ч) принят из табл. 3.2 (см. на с. 27–32), а годовой эффективный фонд времени одного рабочего рассчитан выше и составляет 1794 ч.

Ниже приведены пояснения к расчетам в табл. 4.1.

1. Расчетное количество рабочих находится путем деления годового объема работ по видам работ на годовой фонд времени одного рабочего (гр. 3 / гр. 4).

2. Принятое количество рабочих принимается путем округления расчетного количества рабочих.

Большинство лесозаготовительных предприятий в 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.

Таблица 4.1

Расчет численности ремонтных рабочих

Место выполнения и виды ремонтных работ	Удельный вес, %	Годовой объем работ по их видам, чел.-ч	Годовой эффективный фонд времени одного рабочего, ч		Количество рабочих принятое	
			3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	
Вывозка хлыстов						
РММ, всего	100	33 248	1 794	18,5	19	
В том числе:						
– слесарные	47	15 627	1 794	8,7	9	
– станочные	20	6 650	1 794	3,7	4	
– кузнечно-термические	6	1 996	1 794	1,1	1	
– сварочные	5	1 662	1 794	0,9	1	
– электроремонтные	5	1 662	1 794	0,9	1	
– аккумуляторные	4	1 330	1 794	0,7	1	
– медницко-жестяжные	3	997	1 794	0,6	–	
– вулканизационные	3	997	1 794	0,6	1	
– столярно-плотничные	3	997	1 794	0,6	–	
– прочие (вспомогательные)	4	1 330	1 794	0,7	1	
Итого, всего	100	6 090	1 794	3,4	3	
В том числе:						
– слесарные	80	4 872	1 794	2,7	3	
– сварочные	20	1 218	1 794	0,7	–	
Гараж, всего	100	8 000	1 794	4,5	5	
В том числе:						
– слесарные	70	5 600	1 794	3,1	3	
– сварочные	15	1 200	1 794	0,7	1	
– вулканизационные	15	1 200	1 794	0,7	1	

Продолжение табл. 4.1

Место выполнения и виды ремонтных работ	Удельный вес, %	Годовой объем работ по их видам, чел.-ч	Годовой эффективный фонд времени одного рабочего, ч		Количество рабочих	
			4	5	расчетное	принятое
1	2	3	4	5	6	6
ПТОНД, всего	100	6 914	1 794	3,9	4	4
В том числе:						
– слесарные	70	4 840	1 794	2,7	3	3
– сварочные	10	691	1 794	0,4	–	–
– электроремонтные	20	1 383	1 794	0,8	1	1
			Всего ремонтных рабочих		30,3	31
Вывозка сортиментов						
РММ, всего	100	20 438	1 794	11,4	11	11
В том числе:						
– слесарные	47	9 606	1 794	5,4	5	5
– станочные	20	4 088	1 794	2,2	2	2
– кузнечно-термические	6	1 226	1 794	0,7	1	1
– сварочные	5	1 022	1 794	0,6	1	1
– электроремонтные	5	1 022	1 794	0,6	1	1
– аккумуляторные	4	818	1 794	0,5	1	1
– медницко-жестяницкие	3	613	1 794	0,3	–	–
– вулканизационные	3	613	1 794	0,3	–	–
– столярно-плотничные	3	613	1 794	0,3	–	–
– прочие (вспомогательные)	4	818	1 794	0,5	–	–
ПШО, всего	100	3 620	1 794	2,0	2	2
В том числе:						
– слесарные	80	2 896	1 794	1,6	2	2
– сварочные	20	724	1 794	0,4	–	–

Окончание табл. 4.1

Место выполнения и виды ремонтных работ	Удельный вес, %	Годовой объем работ по их видам, чел.-ч	Годовой эффективный фонд времени одного рабочего, ч	Количество рабочих	
				расчетное	принятое
1	2	3	4	5	6
Гараж, всего	100	5 020	1 794	2,8	3
В том числе:					
– слесарные	70	3 514	1 794	2,0	2
– сварочные	15	753	1 794	0,4	–
– вулканизационные	15	753	1 794	0,4	1
ПТОНЛ, всего	100	1 099	1 794	0,6	1
В том числе:					
– слесарные	70	769	1 794	0,4	1
– сварочные	10	110	1 794	0,1	–
– электроремонтные	20	220	1 794	0,1	–
			Всего ремонтных рабочих	16,8	17

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.

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 ознакомиться во время производственной практики и использовать данные в курсовой работе. Для примера в настоящем пособии часовая тарифная ставка первого разряда принята условно в размере 2,35 руб.

В табл. 4.2 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.

Расчет фонда заработной платы ремонтных рабочих по видам машин и оборудования, месту выполнения работ представлен в табл. 4.3.

Таблица 4.2

**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.
ПШТО на мастерских участках:		
– при централизованном обслуживании	4	3,69
– при децентрализованном обслуживании	5	4,07
Гаражи, депо	5	4,07
РММ, ПШТО	6	4,47
ПТО нижнескладского оборудования:		
– механизированный нижний склад	3	3,17
– с ручной разделкой древесины	3	3,17
ПТО оборудования цехов деревообработки	4	3,69

Таблица 4.3

Расчет фонда заработной платы ремонтных рабочих

Место выполнения работ	Объем работ, чел.-ч	Часовая тарифная ставка, руб.	Тарифная зарплата, руб.	Основная зарплата, руб.	Дополнительная зарплата, руб.	Фонд заработной платы, руб.
1	2	3	4	5	6	7
Вывозка хлыстов						
Stihl MS 361						
РММ	1 241	4,47	5 547	7 211	721	7 932
ПШТО	764	3,69	2 819	3 665	367	4 032
<i>Итого</i>	2 005	–	8 366	10 876	1 088	11 964
Stihl MS 361						
РММ	1 241	4,47	5 547	7 211	721	7 932
ПШТО	764	3,69	2 819	3 665	367	4 032
<i>Итого</i>	2 005	–	8 366	10 876	1 088	11 964
Амкодор 2243В						
РММ	6 385	4,47	28 541	37 103	3 710	40 813
ПШТО	2 737	3,69	10 100	13 130	1 313	14 443
<i>Итого</i>	9 122	–	38 641	50 233	5 023	55 256
Амкодор 352Л						
РММ	1 418	4,47	6 338	8 239	824	9 063
ПШТО	607	3,69	2 240	2 912	291	3 203
<i>Итого</i>	2 025	–	8 578	11 151	1 115	12 266
МАЗ-5434						
РММ	13 076	4,47	58 450	75 985	7 599	83 584
Гараж	5 605	4,07	22 812	29 656	2 966	32 622
<i>Итого</i>	18 681	–	81 262	105 641	10 565	116 206
ГКБ-9362						
РММ	1 854	4,47	8 287	10 773	1 077	11 850
Гараж	795	4,07	3 236	4 207	421	4 628
<i>Итого</i>	2 649	–	11 523	14 980	1 498	16 478
ККС-12,5						
РММ	175	4,47	782	1 017	102	1 119
ПШОНЛ	700	3,17	2 219	2 885	289	3 174
<i>Итого</i>	875	–	3 001	3 902	391	4 293
ЛО-15С						
РММ	988	4,47	4 416	5 741	574	6 315
ПШОНЛ	3 952	3,17	12 528	16 286	1 629	17 915
<i>Итого</i>	4 940	–	16 944	22 027	2 203	24 230
ЛТ-86Б						
РММ	45	4,47	201	261	26	287
ПШОНЛ	179	3,17	567	737	74	811
<i>Итого</i>	224	–	768	998	100	1 098

Продолжение табл. 4.3

Место выполнения работ	Объем работ, чел.-ч	Часовая тарифная ставка, руб.	Тарифная зарплата, руб.	Основная зарплата, руб.	Дополнительная зарплата, руб.	Фонд заработной платы, руб.
1	2	3	4	5	6	7
ККС-12,5						
РММ	175	4,47	782	1 017	102	1 119
ПТОНЛ	700	3,17	2 219	2 885	289	3 174
<i>Итого</i>	875	–	3 001	3 902	391	4 293
Прочее оборудование (25%)						
РММ	6 650	4,47	29 726	38 644	3 864	42 508
ПШТО	1 218	3,69	4 494	5 842	584	6 426
Гараж	1 600	4,07	6 512	8 466	847	9 313
ПТОНЛ	1 383	3,17	4 384	5 699	570	6 269
<i>Итого</i>	10 851	–	45 116	58 651	5 865	64 516
Всего	54 252	–	225 566	293 237	29 327	322 564
В том числе:						
– РММ	33 248	4,47	148 619	193 205	19 321	212 526
– ПШТО	6 090	3,69	22 472	29 214	2 921	32 135
– гараж	8 000	4,07	32 560	42 328	4 233	46 561
– ПТОНЛ	6 914	3,17	21 917	28 492	2 849	31 341
Всего без бензомоторных пил Stihl MS 361						
В том числе:						
– РММ	30 766	–	137 525	178 783	17 879	196 662
– ПШТО	4 562	–	16 834	21 884	2 187	24 071
– гараж	8 000	–	32 560	42 328	4 233	46 561
– ПТОНЛ	6 914	–	21 917	28 492	2 849	31 341
Вывозка сортиментов						
Ponsse Ergo						
РММ	4 152	4,47	18 559	24 127	2 413	26 540
ПШТО	1 779	3,69	6 565	8 535	854	9 389
<i>Итого</i>	5 931	–	25 124	32 662	3 267	35 929
Ponsse Buffalo						
РММ	2 610	4,47	11 667	15 167	1 517	16 684
ПШТО	1 117	3,69	4 122	5 359	536	5 895
<i>Итого</i>	3 727	–	15 789	20 526	2 053	22 579
МАЗ-631228-528						
РММ	7 523	4,47	33 628	43 716	4 372	48 088
Гараж	3 224	4,07	13 122	17 059	1 706	18 765
<i>Итого</i>	10 747	–	46 750	60 775	6 078	66 853
МАЗ-837810						
РММ	1 845	4,47	8 247	10 721	1 072	11 793
Гараж	792	4,07	3 223	4 190	419	4 609
<i>Итого</i>	2 637	–	11 470	14 911	1 491	16 402

Место выполнения работ	Объем работ, чел.-ч	Часовая тарифная ставка, руб.	Тарифная зарплата, руб.	Основная зарплата, руб.	Дополнительная зарплата, руб.	Фонд заработной платы, руб.
1	2	3	4	5	6	7
ЛТ-86Б						
РММ	45	4,47	201	261	26	287
ПТОНЛ	179	3,17	567	737	74	811
<i>Итого</i>	224	–	768	998	100	1 098
ККС-12,5						
РММ	175	4,47	782	1 017	102	1 119
ПТОНЛ	700	3,17	2 219	2 885	289	3 174
<i>Итого</i>	875	–	3 001	3 902	391	4 293
Прочее оборудование (25%)						
РММ	4 088	4,47	18 273	23 755	2 376	26 131
ПШТО	724	3,69	2 672	3 474	348	3 822
Гараж	1 004	4,07	4 086	5 312	492	5 804
ПТОНЛ	220	3,17	697	906	102	1 008
<i>Итого</i>	6 036	–	25 728	33 447	3 318	36 765
Всего	30 177	–	128 630	167 221	16 698	183 919
В том числе:						
– РММ	20 438	4,47	91 358	118 765	11 877	130 642
– ПШТО	3 620	3,69	13 358	17 365	1 737	19 102
– гараж	5 020	4,07	20 431	26 560	2 656	29 216
– ПТОНЛ	1 099	3,17	3 484	4 529	453	4 982

Ниже даны пояснения к расчетам в табл. 4.3.

1. Объем работ переносится из табл. 3.2 (см. на с. 27–32), часовая тарифная ставка – из табл. 4.2 (см. на с. 40). Тарифная заработная плата определяется произведением объема работ на часовую тарифную ставку (гр. 2 · гр. 3).

2. Премия планируется в процентах от тарифной заработной платы. В курсовой работе ее размер принимается по данным предприятия или рекомендациям руководителя. В примере размер премии принят 30% от тарифной заработной платы. Основная заработная плата определяется как сумма тарифной заработной платы и премии.

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. Прочее оборудование рассчитывается для каждой графы как 25% от суммы объемов работ на каждом месте их выполнения.

РАСЧЕТ ЧИСЛЕННОСТИ И ФОНДА ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ РУКОВОДИТЕЛЕЙ, СПЕЦИАЛИСТОВ И СЛУЖАЩИХ РЕМОНТНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ

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 на 13 (12 месяцев плюс вознаграждение за выслугу лет в размере одного месячного оклада). Расчет месячного оклада производится по формуле

$$MO = TC_m^1 \cdot TK_i \cdot K_n,$$

где MO – месячный оклад, руб.; TC_m^1 – месячная тарифная ставка первого разряда, руб.; TK_i – тарифный коэффициент i -го разряда; K_n – коэффициент, учитывающий премию и дополнительную заработную плату ($K_n = 1,43$).

Расчет численности и фонда заработной платы (ФЗП) руководителей и других работников подразделений ремонтно-обслуживающей базы предприятия приведен в таблице.

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

Должность	Количество штатных единиц	Тарифный разряд	Месячный оклад, руб.	Годовой фонд заработной платы, руб.
РММ				
Начальник	1	14	1 859	24 167
Старший механик	1	13	1 739	22 605

Окончание таблицы

Должность	Количество штатных единиц	Тарифный разряд	Месячный оклад, руб.	Годовой фонд заработной платы, руб.
Сменный механик	1	12	1 624	21 118
Счетовод-кладовщик	1	8	1 241	16 136
Уборщица	1	3	772	10 039
<i>Итого</i>	5	–	–	94 065
Гараж				
Начальник	1	14	1 859	24 167
Сменный механик	1	12	1 624	21 118
Диспетчер	1	12	1 624	21 118
<i>Итого</i>	3	–	–	66 403
ПТО верхнего склада				
Мастер	1	12	1 624	21 118
ПТО нижнего склада				
Старший механик	1	13	1 739	22 605
Механик	1	11	1 516	19 705
<i>Итого</i>	2	–	–	42 310

Размер тарифной ставки первого разряда, тарифные коэффициенты для соответствующих тарифных разрядов можно найти на сайте Министерства труда и социальной защиты населения Республики Беларусь.

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 лесопродукции 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 выполняется на год без распределения по кварталам и не только на все основные виды оборудования – лесовозные и хозяйственные автомобили, трелевочные, сучкорезные, раскряжевочные машины, челюстные погрузчики, краны на нижнем лесопромышленном складе и т. д., но и по маркам, например трелевочные машины «Амкодор 2243В», МУЛ-82.2 и т. д.

Распределение общей суммы затрат на содержание оборудования производится пропорционально отработанным машиносменам 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 включаются оплата 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 заработная плата обходчиков, стрелочников, дежурных по переездам.

Основная заработная плата вспомогательных рабочих рассчитывается по действующим нормативам трудоемкости на перечисленные выше виды работ и тарифным ставкам этой категории рабочих. Дополнительная заработная плата (отпуск, вознаграждение за выслугу лет и т. д.) вычисляется в процентах от основной.

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

В данной курсовой работе дневная тарифная ставка первого разряда принята (условно) в размере 16,45 руб. ($2,35 \cdot 7$), а третьего разряда составит:

$$16,45 \cdot 1,35 = 22,21 \text{ руб.}$$

В курсовой работе размер премии можно принять на уровне 10–15% от тарифного фонда заработной платы, дополнительную заработную плату – 10–12% от основной. Количество отработанных машино-смен принимается из табл. 2.1 и 2.2 (см. на с. 9–13).

Среднедневная заработная плата вспомогательных рабочих по обслуживанию машин и оборудования составит:

$$22,21 \cdot 1,15 + 25,54 \cdot 0,1 = 28,09 \text{ руб.}$$

Расчеты выполняются в табл. 6.1, полученные суммы используются для составления калькуляции себестоимости содержания машин и оборудования.

Таблица 6.1

Расчет трудозатрат и фонда заработной платы вспомогательных рабочих

Машины и оборудование	Отработано машино-смен	Трудозатраты, чел.-дни		Среднедневная зарплата, руб.	ФЗП, руб.
		на смену	всего		
1	2	3	4	5	6
Вывозка хлыстов					
Stihl MS 361	4 800	0,09	432	28,09	12 135
Stihl MS 361	4 800	0,09	432	28,09	12 135
Амкодор 2243В	3 428	0,25	857	28,09	24 073
Амкодор 352Л	631	0,28	177	28,09	4 972
МАЗ-5434	4 445	0,35	1 556	28,09	43 708
ГКБ-9362	4 445	0,05	222	28,09	6 236
ККС-12,5	558	0,20	112	28,09	3 146
ЛО-15С	1 600	1,50	2 400	28,09	67 416
ЛТ-86Б	462	0,02	9	28,09	253
ККС-12,5	558	0,20	112	28,09	3 146
Вывозка сортиментов					
Ponsse Ergo	1 500	0,43	645	28,09	18 118
Ponsse Buffalo	1 142	0,43	491	28,09	13 792
МАЗ-631228-528	2 791	0,37	1 033	28,09	29 017
МАЗ-837810	2 791	0,07	195	28,09	5 478
ЛТ-86Б	462	0,02	9	28,09	253
ККС-12,5	558	0,20	112	28,09	3 146

Ниже приведены пояснения к расчетам в табл. 6.1.

1. Количество отработанных машино-смен берется из табл. 2.1 и табл. 2.2, п. 8 (см. на с. 9–13).

2. Трудозатраты на смену принимаются согласно приложению 7.

3. Всего трудозатрат определяется умножением трудозатрат на смену на количество отработанных машино-смен (гр. 2 · гр. 3).

4. Фонд заработной платы рассчитывается произведением всего трудозатрат и среднедневной заработной платы (гр. 4 · гр. 5).

6.2. Расчет затрат на топливо и смазочные материалы, энергию

Затраты на жидкое топливо и горючесмазочные материалы для трелевочных тракторов и машин на их базе, лесовозных автопоездов и хозяйственных автомобилей, челюстных погрузчиков и

другой техники определяются по нормам расхода и действующим оптовым ценам на топливо с учетом транспортных расходов по его доставке от пункта получения до основного склада горючесмазочных материалов леспромхоза (лесхоза). Удельный расход топлива указан в справочниках и технических характеристиках техники.

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

Индивидуальная норма расхода дизельного топлива, бензина, видов масла (моторного, трансмиссионного, индустриального, 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 горючесмазочных 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, лесхоз 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 горючесмазочных материалов на единицу продукции или работы планируется в весовых (граммах, килограммах, тоннах) или объемных (литрах) единицах. В индивидуальных и групповых нормах не учитывается расход горючесмазочных материалов, вызванный отступлением от принятой технологии выполнения работ, режимов эксплуатации оборудования, несоблюдением требований к качеству топлива, видов масла и смазок.

Общий расход топлива и масел для бензиномоторных пил определяется путем умножения годового объема работ на установленные нормы расхода (см. табл. П8.8 приложения 8).

В справочной литературе нормы расхода дизельного топлива для трелевочных машин приведены в килограммах на 1 м^3 древесины при работе их на трелевке леса, а при использовании их на подготовительно-вспомогательных, нижнескладских и других работах, не связанных с трелевкой, – в литрах в час (л/ч). Нормы расхода учитывают расстояние и способ трелевки, грунтовые условия и средний объем хлыста.

Расход дизельного топлива на трелевку 1 м^3 древесины определяют из табл. П8.2, П8.4 приложения 8.

Нормы расхода масел и смазок установлены в процентах к расходу дизельного топлива по норме, но по маркам машин. Например, расход моторного масла для гидросистемы машины «Амкодор 2243В» составляет 1,8%, для форвардера «Ponsse Buffalo» – 1,7% (см. табл. П8.3, П8.5 приложения 8).

Пример. Установить нормированный расход дизельного топлива и моторного масла, трансмиссионного масла и пластичной смазки для трелевочных машин «Амкодор 2243В» и форвардеров «Ponsse Buffalo».

Для трелевочных машин «Амкодор 2243В» норма расхода дизельного топлива на 1 м^3 при среднем объеме хлыста $0,19 \text{ м}^3$ и расстоянии трелевки 300 м принимается по данным табл. П8.4 приложения 8 и составит $0,758 \text{ л на } 1 \text{ м}^3$.

Тогда на весь объем работ ($100\,000 \text{ м}^3$) потребуется: $0,758 \times 100\,000 = 75\,800 \text{ л}$. Расход моторного масла для двигателя (2,8%) равен 2122 л; моторного масла для гидросистемы (1,8%) – 1364 л; трансмиссионного масла (0,8%) – 606 л; пластичной смазки (0,17%) – 129 л.

Для форвардеров «Ponsse Buffalo» норма расхода дизельного топлива на 1 м^3 при среднем объеме хлыста $0,19 \text{ м}^3$, расстоянии трелевки 300 м и длине сортиментов 4,1–5,0 м принимается по данным табл. П8.2 приложения 8 и составит $0,588 \text{ л на } 1 \text{ м}^3$.

Тогда на весь объем работ ($100\,000 \text{ м}^3$) потребуется: $0,588 \times 100\,000 = 58\,800 \text{ л}$. Расход моторного масла для двигателя (3,6%) равен 2117 л; моторного масла для гидросистемы (1,7%) – 1000 л; трансмиссионного масла (0,9%) – 529 л; пластичной смазки (0,7%) – 412 л.

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 тонна-километрах, линейные нормы установлены без учета расхода топлива на выполнение транспортной работы. Для остальных автомобилей – с учетом этого расхода.

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

$$Q_T = 0,01 \cdot [N_L \cdot S \cdot (1 + 0,01 \cdot \sum K_i) + N_W \cdot W], \quad (6.1)$$

где N_L – линейная норма расхода топлива на 100 км пробега автомобиля, л; S – общий пробег автомобиля, км; K_i – предусмотренная норма надбавок или снижений на особые условия работы автомобилей, %; 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.

Расход масел и смазок по нормам находят из выражения

$$Q_M = \frac{Q_T \cdot N_M \cdot K}{100}, \quad (6.2)$$

где Q_T – расход топлива по норме на выполненный автомобилем объем работ, л; N_M – норма расхода масел и смазок, % от расхода 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 – $K = 1,2$).

Пример. Определить расход топлива, масел и смазок по нормам для лесовозных автопоездов МАЗ-5434 + ГКБ-9362 и МАЗ-631228-528 + МАЗ-837810. Среднее расстояние вывозки – 60 км, в том числе 7 км по усам и веткам, 53 км по магистрали. Планируемый грузооборот на вывозке леса – 5090 тыс. т · км.

Общий пробег для лесовозного автопоезда МАЗ-5434 + ГКБ-9362 составит 592,3 тыс. км, в том числе по веткам и усам $(2 \cdot 7 \cdot 100\,000 / 21,88) \cdot 1,08 = 69,1$ тыс. км (где 1,08 – коэффициент, учитывающий нулевые пробеги). Линейная норма расхода топлива на 100 км – 36,5 л (см. табл. П8.9 приложения 8). Величина надбавки за работу на вывозке леса до основной дороги составит:

$$\sum K_i = 20 \cdot \frac{69,1}{592,3} = 2,33.$$

Таким образом, расход топлива по норме равен:

$$\begin{aligned} Q_T &= 0,01 \cdot [H_n \cdot S \cdot (1 + 0,01 \cdot \sum K_i) + H_w \cdot W] = \\ &= 0,01 \cdot [36,5 \cdot 592,3 \cdot (1 + 0,01 \cdot 2,33) + 1,3 \cdot 5090] \times \\ &\quad \times 1000 = 287\,397 \text{ л.} \end{aligned}$$

Нормированный расход масел и смазок при $K = 1$ составит:

- масло для двигателя – $287\,397 \cdot 3,2 / 100 = 9197$ л;
- трансмиссионное масло – $287\,397 \cdot 0,4 / 100 = 1150$ л;
- пластичная смазка – $287\,397 \cdot 0,3 / 100 = 862$ л.

Общий пробег для лесовозного автопоезда МАЗ-631228-528 + МАЗ-837810 составит 327,9 тыс. км, в том числе по веткам и усам $(2 \cdot 7 \cdot 100\,000 / 39,52) \cdot 1,08 = 38,3$ тыс. км (где 1,08 – коэффициент, учитывающий нулевые пробеги). Линейная норма расхода топлива на 100 км – 45,0 л (см. табл. П8.9 приложения 8). Величина надбавки за работу на вывозке леса до основной дороги составит:

$$\sum K_i = 20 \cdot \frac{38,3}{327,9} = 2,34.$$

Таким образом, расход топлива по норме равен:

$$Q_T = 0,01 \cdot [N_{\text{л}} \cdot S \cdot (1 + 0,01 \cdot \sum K_i) + N_w \cdot W] = \\ = 0,01 \cdot [45,0 \cdot 327,9 \cdot (1 + 0,01 \cdot 2,34) + 1,3 \cdot 5090] \cdot 1000 = 217\,178 \text{ л.}$$

Нормированный расход масел и смазок при $K = 1$ составит:

- 1) масло для двигателя – $217\,178 \cdot 3,2 / 100 = 6950$ л;
- 2) гидравлическое масло – $217\,178 \cdot 1,0 / 100 = 2172$ л;
- 3) трансмиссионное масло – $217\,178 \cdot 0,4 / 100 = 869$ л;
- 4) пластичная смазка – $217\,178 \cdot 0,3 / 100 = 652$ л.

Для нижнескладского оборудования расход электроэнергии на 1 м^3 древесины определяют из табл. П8.11 приложения 8.

При этом нормы расхода масел и смазок установлены в литрах на единицу оборудования на год. Например, расход индустриального масла для ККС-12,5 на единицу оборудования составляет 18 л/год, для ЛО-15С – 40 л/год (см. табл. П8.12 приложения 8). Наряду с этим количество единиц оборудования принимается из табл. 2.1, п. 23 (см. на с. 11).

Пример. Установить расход электроэнергии, масел и смазок для автоматизированного сортировочного лесотранспортера ЛТ-86Б.

Для лесотранспортера ЛТ-86Б норма расхода электроэнергии на 1 м^3 древесины при среднем объеме хлыста $0,19 \text{ м}^3$ принимается по данным табл. П8.11 приложения 8 и составит $0,32 \text{ кВт} \cdot \text{ч}/\text{м}^3$. Тогда на весь объем работ ($100\,000 \text{ м}^3$) потребуется: $0,32 \cdot 100\,000 = 32\,000 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$.

Нормированный расход масел и смазок принимается по данным табл. П8.12 приложения 8 и составит:

- индустриальное масло – $1 \cdot 22 = 22$ л;
- пластичная смазка – $1 \cdot 43 = 43$ л.

Стоимость топлива, масел и смазок принимается из приложения 10 или по действующим на момент выполнения курсовой работы ценам с учетом расходов по доставке от пункта получения до основного склада ТСМ предприятия (в работе их можно принять в размере 10% от стоимости ТСМ). Стоимость электроэнергии определяют на основе действующих тарифов. В работе стоимость электроэнергии принята в размере $0,24 \text{ руб.}/(\text{кВт} \cdot \text{ч})$.

Все расчеты, связанные с затратами на топливо, смазочные материалы и электроэнергию, необходимо свести в табл. 6.2.

Таблица 6.2

Расчет расхода и стоимости топлива, электроэнергии, масел и смазок

Вид топлива, масел и смазок	Единица измерения	Объем работ	Нормы расхода		Общий расход, л, тыс. кВт · ч	Цена за единицу, руб.	Стоимость с учетом транспортных расходов, руб.
			единица измерения	количество			
Stihl MS 361							
Бензин	тыс. м ³	100 ¹	л/1000 м ³	67,5 ²	6 750	1,7 ³	12 623
Моторное масло				12,0	1 200	5,8 ⁴	7 656
Масло для пильного агрегата				31,0	3 100	2,3 ⁵	7 843
<i>Итого</i>							28 122
Stihl MS 361							
Бензин	тыс. м ³	100	л/1000 м ³	92,5 ²	9 250	1,7 ³	17 298
Моторное масло				17,0	1 700	5,8 ⁴	10 846
Масло для пильного агрегата				38,0	3 800	2,3 ⁵	9 614
<i>Итого</i>							37 758
Амкодор 2243В							
Дизельное топливо	тыс. м ³	100	% от топлива	0,758	75 800	1,8	150 084
Масло для двигателя				2,8	2 122	2,3 ⁵	5 369
Гидравлическое масло				1,8	1 364	3,1 ⁶	4 651
Трансмиссионное масло				0,8	606	1,9 ⁷	1 267
Пластичная смазка				0,17	129	4,6 ⁸	653
<i>Итого</i>							162 024

Продолжение табл. 6.2

Вид топлива, масел и смазок	Единица измерения	Объем работ	Нормы расхода		Общий расход, л, тыс. кВт · ч	Цена за единицу, руб.	Стоимость с учетом транспортных расходов, руб.
			единица измерения	количество			
Амкодор 352Л							
Дизельное топливо			л/м ³	0,193	19 300	1,8	38 214
Масло для двигателя				3,0	579	2,3 ⁵	1 465
Гидравлическое масло	тыс. м ³	100	% от топлива	2,0	386	3,1 ⁶	1 316
Трансмиссионное масло				1,0	193	1,9 ⁷	403
Пластичная смазка				0,4	77	4,6 ⁸	390
<i>Итого</i>							41 788
МАЗ-5434 + ГKB-9362							
Дизельное топливо	тыс. км	592,3	л/100 км	36,5	287 397	1,8	569 046
	тыс. т · км	5 090	л/100 т · км	1,3			
Масло для двигателя				3,2	9 197	2,3 ⁵	23 268
Трансмиссионное масло	тыс. т · км	5 090	% от топлива	0,4	1 150	1,9 ⁷	2 404
Пластичная смазка				0,3	862	4,6 ⁸	4 362
<i>Итого</i>							599 080
ККС-12,5							
Электроэнергия			кВт · ч/м ³	0,09	9 000	0,24	2 160
Индустриальное масло	тыс. м ³	100	л/год на списочную	18,0	18	3,1 ⁹	56
Пластичная смазка			единицу	38,0	38	4,6 ⁸	175
<i>Итого</i>							2 391

Продолжение табл. 6.2

Вид топлива, масел и смазок	Единица измерения	Объем работ	Нормы расхода		Общий расход, л, тыс. кВт · ч	Цена за единицу, руб.	Стоимость с учетом транспортных расходов, руб.
			единица измерения	количество			
ЛЮ-15С							
Электроэнергия			кВт · ч/м ³	1,28	128 000	0,24	30 720
Индустриальное масло	тыс. м ³	100	л/год на списочную единицу	40,0	160	3,1 ⁹	496
Гидравлическое масло				978,0	3 912	2,6 ¹⁰	10 171
Пластичная смазка				70,0	280	4,6 ⁸	1 288
					<i>Итого</i>		42 675
ЛТ-86Б							
Электроэнергия			кВт · ч/м ³	0,32	32 000	0,24	7 680
Индустриальное масло	тыс. м ³	100	л/год на списочную единицу	22,0	22	3,1 ⁹	68
Пластичная смазка				43,0	43	4,6 ⁸	198
					<i>Итого</i>		7 946
ККС-12,5							
Электроэнергия			кВт · ч/м ³	0,25	25 000	0,24	6 000
Индустриальное масло	тыс. м ³	100	л/год на списочную единицу	18,0	18	3,1 ⁹	56
Пластичная смазка				38,0	38	4,6 ⁸	175
					<i>Итого</i>		6 231
Ponsse Ergo							
Дизельное топливо	тыс. м ³	100	л/м ³	1,433	143 300	1,8	283 734
Масло для двигателя				% от топлива	4,4	6 305	6,2 ¹¹

Продолжение табл. 6.2

Вид топлива, масел и смазок	Единица измерения	Объем работ	Нормы расхода		Общий расход, л, тыс. кВт · ч	Цена за единицу, руб.	Стоимость с учетом транспортных расходов, руб.
			единица измерения	количество			
Гидравлическое масло	тыс. м ³	100	% от топлива	2,3	3 296	6,2 ¹²	22 479
Трансмиссионное масло				1,0	1 433	3,0 ¹³	4 729
Пластичная смазка				0,9	1 290	4,6 ⁸	6 527
<i>Итого</i>							
Ponsse Buffalo							
Дизельное топливо	тыс. м ³	100	% от топлива	0,588	58 800	1,8	116 424
Масло для двигателя				3,6	2 117	6,2 ¹¹	14 438
Гидравлическое масло				1,7	1 000	6,2 ¹²	6 820
Трансмиссионное масло				0,9	529	3,0 ¹³	1 746
Пластичная смазка				0,7	412	4,6 ⁸	2 085
<i>Итого</i>							
МАЗ-631228-528 + МАЗ-837810							
Дизельное топливо	тыс. км	327,9	л/100 км	45,0	217 178	1,8	430 012
	тыс. т · км	5 090	л/100 т · км	1,3			
Масло для двигателя	тыс. т · км	5 090	% от топлива	3,2	6 950	2,3 ⁵	17 584
				1,0	2 172	3,1 ⁶	7 407
Трансмиссионное масло	тыс. т · км	5 090	% от топлива	0,4	869	1,9 ⁷	1 816
				0,3	652	4,6 ⁸	3 299
<i>Итого</i>							
460 118							

Окончание табл. 6.2

Вид топлива, масел и смазок	Единица измерения	Объем работ	Нормы расхода		Общий расход, л, тыс. кВт · ч	Цена за единицу, руб.	Стоимость с учетом транспортных расходов, руб.
			единица измерения	количество			
ЛТ-86Б							
Электроэнергия			кВт · ч/м ³	0,32	32 000	0,24	7 680
Индустриальное масло	тыс. м ³	100	л/год на списочную	22,0	22	3,1 ⁹	68
Пластичная смазка			единицу	43,0	43	4,6 ⁸	198
					<i>Итого</i>		
ККС-12,5							
Электроэнергия			кВт · ч/м ³	0,25	25 000	0,24	6 000
Индустриальное масло	тыс. м ³	100	л/год на списочную	18,0	18	3,1 ⁹	56
Пластичная смазка			единицу	38,0	38	4,6 ⁸	175
					<i>Итого</i>		

¹ Объем работ принимается в соответствии с заданием.

² Принят средний расход, учитывающий сезон выполнения работ.

³ Бензин АИ-92.

⁴ Масло 10W40.

⁵ Масло моторное для двигателя М8В «Эксперт-ойл».

⁶ Масло гидравлическое ВМГЗ.

⁷ Масло трансмиссионное ТАП-15В.

⁸ Смазка пластичная «Солидол С».

⁹ Масло индустриальное И-8А.

¹⁰ Масло гидравлическое МГЕ-46В.

¹¹ Масло моторное для двигателя 15W40.

¹² Масло гидравлическое АМГ-10.

¹³ Масло трансмиссионное ТМ-5-18.

6.3. Расчет суммы амортизационных отчислений

При составлении калькуляций себестоимости содержания машин и оборудования сумма амортизации рассчитывается на основе балансовой стоимости (см. прил. 11) и норм амортизационных отчислений (см. прил. 12).

Нормы амортизационных отчислений на полное восстановление основных фондов установлены в процентах от балансовой стоимости, кроме отдельных видов подвижного состава автомобильного транспорта. Для них норма амортизации устанавливается в процентах от балансовой стоимости на 1000 км пробега (см. прил. 12). Вместе с тем в последнее время многие лесохозяйственные и лесозаготовительные предприятия используют метод расчета амортизации на лесовозный автотранспорт, аналогичный ее начислению на лесосечные машины и оборудование, т. е. в процентах от балансовой стоимости независимо от их фактического пробега. Такой подход позволяет увеличивать срок службы лесовозных автопоездов, так как предприятие может самостоятельно устанавливать норму амортизации. Этот подход был применен и в данной курсовой работе.

В табл. 6.3 выполнен расчет амортизационных отчислений на полное восстановление основных средств с учетом вышеизложенных подходов.

Таблица 6.3

Расчет амортизационных отчислений

Машины и оборудование	Списочное количество, шт.	Цена за единицу, руб.	Затраты на доставку и монтаж, руб.	Общая балансовая стоимость, руб.	Норма амортизации, %	Сумма амортизационных отчислений, руб.
1	2	3	4	5	6	7
Вывозка хлыстов						
Амкодор 2243В	17	262 103	26 210	4 901 321	20,0	980 264
Амкодор 352Л	2	215 406	21 541	473 894	20,0	94 779
МАЗ-5434	11	168 323	16 832	2 036 705	12,5	254 588
ГКБ-9362	10	28 725	2 873	315 980	10,0	31 598
ККС-12,5	1	265 346	79 604	344 950	5,0	17 248

Машины и оборудование	Списочное количество, шт.	Цена за единицу, руб.	Затраты на доставку и монтаж, руб.	Общая балансовая стоимость, руб.	Норма амортизации, %	Сумма амортизационных отчислений, руб.
1	2	3	4	5	6	7
ЛО-15С	4	377 428	113 228	1 962 624	13,3	261 029
ЛТ-86Б	1	338 567	101 570	440 137	13,3	58 538
ККС-12,5	1	265 346	79 604	344 950	5,0	17 248
Вывозка сортиментов						
Ponsse Ergo	7	1 519 561	151 956	11 700 619	20,0	2 340 124
Ponsse Buffalo	5	1 228 501	122 850	6 756 755	20,0	1 351 351
МАЗ-631228-528	7	228 194	22 819	1 757 091	12,5	219 636
МАЗ-837810	6	39 647	3 965	261 672	10,0	26 167
ЛТ-86Б	1	338 567	101 570	440 137	13,3	58 538
ККС-12,5	1	265 346	79 604	344 950	5,0	17 248
РММ:	1					
– здание	–	–	–	480 375	2,5	12 009
– оборудование	–	–	–	136 323	10,0	13 632
ПШТО	1			98 034	15,0	14 705
Гараж:	1					
– здание	–	–	–	358 658	2,5	8 966
– оборудование	–	–	–	40 462	10,0	4 046
ПТОНЛ:	1					
– здание	–	–	–	202 587	2,5	5 065
– оборудование	–	–	–	58 345	10,0	5 835

Ниже даны пояснения к расчетам в табл. 6.3.

1. Списочное количество машин и оборудования берется из табл. 2.1 и 2.2, п. 23 (см. на с. 9–13).

2. Цены на машины и оборудование принимаются в соответствии с приложением 11.

3. Затраты на доставку машин на предприятие приняты в размере 10% от цены, затраты на доставку и монтаж нижнескладского оборудования – 30%.

4. Общая балансовая стоимость (гр. 5) находится путем умножения списочного количества (гр. 2) на сумму стоимости машин и оборудования (гр. 3) и затрат на доставку и монтаж (гр. 4), т. е. $гр. 5 = гр. 2 \cdot (гр. 3 + гр. 4)$.

5. Нормы амортизационных отчислений на полное восстановление основных фондов принимаются в соответствии с приложением 12.

6. Сумма амортизационных отчислений (гр. 7) находится путем умножения общей балансовой стоимости машин и оборудования (гр. 5) на норму амортизации (гр. 6).

7. Балансовая стоимость зданий и оборудования РММ, гаража и ПТОНЛ принята 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. 4.3 (см. на с. 41–43)) 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.

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 капитально-го 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 цену капитального ремонта с учетом расходов по доставке машин (оборудования) в ремонт и обратно.

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

Расчет стоимости запасных частей и ремонтных материалов выполнен в табл. 6.4.

Таблица 6.4

Расчет стоимости запасных частей и ремонтных материалов

Машины и оборудование	Единицы измерения	Объем работ (наработка)	Норма расхода на 100 мото-ч, маш.-ч, 1000 км пробега, руб.		Стоимость запасных частей и ремонтных материалов, руб.				
			запасных частей	ремонтных материалов					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вывозка хлыстов									
Амкодор 2243В	мото-ч	17 997	284	28	56 151	39 306	16 845	–	–
Амкодор 352Л	мото-ч	3 313	245	25	8 945	6 262	2 683	–	–
МАЗ-5434	тыс. км	770	219	22	185 570	129 899	–	55 671	–
ГКБ-9362	тыс. км	592,3	46	5	30 207	21 145	–	2 999	–
ККС-12,5	маш.-ч	3 906	265	27	11 406	2 281	–	–	9 125
ЛО-15С	маш.-ч	11 200	485	49	59 808	11 962	–	–	47 846
ЛТ-86Б	маш.-ч	3 234	285	29	10 155	2 031	–	–	8 124
ККС-12,5	маш.-ч	3 906	265	27	11 406	2 281	–	–	9 125
Итого по основным машинам					373 648	215 167	19 528	58 670	74 220
Прочее оборудование (30%)					112 094	64 550	5 858	17 601	22 266
Итого услуги РОБ					485 742	279 717	25 386	76 271	96 486
Вывозка сортиментов									
Ponssе Ergo	мото-ч	7 875	769	77	66 623	46 636	19 987	–	–
Ponssе Buffalo	мото-ч	5 996	650	65	42 871	30 010	12 861	–	–
МАЗ-631228-528	тыс. км	426,3	268	27	125 759	88 031	–	37 728	–

Окончание табл. 6.4

Машины и оборудование	Единицы измерения	Объем работ (наработка)	Норма расхода		Стоимость запасных частей и ремонтных материалов, руб.					
			на 100 мото-ч, маш.-ч, 1000 км пробега, руб.	ремонтных материалов	Всего	В том числе				ПТОНЛ
						запасных частей	РММ	ПШТО	гараж	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
МАЗ-837810	тыс. км	327,9	55	6	20 002	14 001	–	6 001	–	
ЛТ-86Б	маш.-ч	3 234	285	29	10 155	2 031	–	–	8 124	
ККС-12,5	маш.-ч	3 906	265	27	11 406	2 281	–	–	9 125	
Итого по основным машинам										
Прочее оборудование (30%)										
Итого услуги РОБ										
					276 816	182 990	32 848	43 729	17 249	
					83 045	54 897	9 854	13 119	5 175	
					359 861	237 887	42 702	56 848	22 424	

Ниже приведены пояснения к расчетам в табл. 6.4.

1. Объем работ (наработка) в табл. 6.4 принимается согласно данным табл. 3.1 (см. на с. 22–27).

2. Расход запасных частей и ремонтных материалов определяется в стоимостном выражении. В курсовой работе можно использовать нормы расхода запасных частей, представленные в приложении 13, которые приведены в рублях на 100 мото-ч для машин и оборудования на лесосечных работах, на 1000 км пробега для подвижного состава автомобильного транспорта, на 100 маш.-ч для оборудования нижних лесоскладов.

3. Нормы расхода ремонтных материалов (гр. 5) принимаются в размере 10% от норм расхода запасных частей (гр. 4).

4. Всего стоимость запасных частей и ремонтных материалов (гр. 6) находится путем умножения объема работ (гр. 3) на сумму норм расхода запасных частей (гр. 4) и ремонтных материалов (гр. 5), т. е. $\text{гр. 6} = (\text{гр. 3} \cdot (\text{гр. 4} + \text{гр. 5})) / 100$, а для МАЗов и прицепов – $\text{гр. 6} = (\text{гр. 3} \cdot (\text{гр. 4} + \text{гр. 5})) / 1000$.

5. Распределение стоимости запасных частей и ремонтных материалов между РММ, ППТО, гаражом и ПТОНЛ выполняется согласно процентному соотношению, принятому в табл. 3.2 (см. на с. 27–32).

6. Стоимость запасных частей и ремонтных материалов для прочего оборудования принимается в размере 30% от их стоимости для основных машин.

7. Итого услуги РОБ рассчитываются как сумма стоимости запасных частей и ремонтных материалов для основных машин и прочего оборудования.

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 (табл. 6.5), где аккумулируются все расходы, связанные с эксплуатацией машин (оборудования), обеспечивающих заготовку круглых лесоматериалов.

Таблица 6.5

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

Элементы и статьи затрат	Подразделения РОБ			
	РММ	ПШТО	гараж	ПТОНЛ
1	2	3	4	5
Вывозка хлыстов				
I. ЗАТРАТЫ ПО ЭЛЕМЕНТАМ				
1. Основная и дополнительная зарплата:				
а) рабочих по ремонту собственного оборудования, изготовлению инструмента и приспособлений	8 502	1 285	1 863	1 254
б) руководителей, специалистов и служащих	47 033	10 559	33 202	29 618
<i>Итого заработной платы</i>	55 535	11 844	35 065	30 872
2. Отчисления на социальное страхование	19 215	4 098	12 132	10 682
3. Вспомогательные материалы:				
а) запчасти и ремонтные материалы на ремонт собственного оборудования	3 408	2 451	1 012	2 042
б) смазочные и обтирочные материалы	682	490	202	408
в) износ спецодежды	1 520	240	400	320
<i>Итого вспомогательных материалов</i>	5 610	3 181	1 614	2 770
4. Износ инструментов и приспособлений	950	90	175	120
5. Топливо (для обогрева)	160	–	140	130
6. Амортизация:				
а) зданий	6 005	–	4 483	3 546
б) оборудования	6 816	7 353	2 023	4 085
<i>Итого затрат по элементам</i>	94 291	26 566	55 632	52 205
II. КОМПЛЕКСНЫЕ РАСХОДЫ				
7. Текущий ремонт зданий	2 402	–	1 793	1 418
8. Затраты на электроэнергию	30 000	–	12 000	8 400
9. Расходы по охране труда и технике безопасности	6 816	4 902	2 023	4 084

Элементы и статьи затрат	Подразделения РОБ			
	РММ	ППТО	гараж	ПТОНЛ
1	2	3	4	5
10. Затраты по рационализации и изобретательству	1 520	240	400	320
11. Прочие расходы	4 074	514	1 622	1 422
<i>Итого комплексных расходов</i>	44 812	5 656	17 838	15 644
Всего затрат по смете	139 103	32 222	73 470	67 849
Вывозка сортиментов				
I. ЗАТРАТЫ ПО ЭЛЕМЕНТАМ				
1. Основная и дополнительная зарплата:				
а) рабочих по ремонту собственного оборудования, изготовлению инструмента и приспособлений	5 226	764	1 161	202
б) руководителей, специалистов и служащих	47 032	10 559	33 201	12 693
<i>Итого заработной платы</i>	52 258	11 323	34 362	12 895
2. Отчисления на социальное страхование	18 081	3 918	11 889	4 462
3. Вспомогательные материалы:				
а) запчасти и ремонтные материалы на ремонт собственного оборудования	3 408	2 451	1 012	875
б) смазочные и обтирочные материалы	682	490	202	175
в) износ спецодежды	880	160	240	80
<i>Итого вспомогательных материалов</i>	4 970	3 101	1 454	1 130
4. Износ инструментов и приспособлений	550	60	105	30
5. Топливо (для обогрева)	160	–	140	60
6. Амортизация:				
а) зданий	6 004	–	4 483	1 520
б) оборудования	6 816	7 352	2 023	1 751
<i>Итого затрат по элементам</i>	88 839	25 754	54 456	21 848
II. КОМПЛЕКСНЫЕ РАСХОДЫ				
7. Текущий ремонт зданий	2 402	–	1 793	608
8. Затраты на электроэнергию	30 000	–	12 000	3 600
9. Расходы по охране труда и технике безопасности	6 816	4 902	2 023	1 750
10. Затраты по рационализации и изобретательству	880	160	240	80
11. Прочие расходы	4 010	506	1 606	604
<i>Итого комплексных расходов</i>	44 108	5 568	17 662	6 642
Всего затрат по смете	132 947	31 322	72 118	28 490

Ниже приведены пояснения к расчетам в табл. 6.5.

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 (см. табл. 4.3, гр. 7 для прочего оборудования на с. 41–43).

2. Основная и дополнительная заработная плата руководителей, специалистов и служащих берется по данным таблицы на с. 44–45 (гр. 5) в соответствии с принятым в задании распределением объема работ по типам технологических процессов: 50×50% для РММ, ППТО, гаража и 70×30% для ПТОНЛ для хлыстовой и сортиментной технологий соответственно.

3. Отчисления в бюджет и внебюджетные фонды осуществляются по действующей ставке в процентах к «Итого заработной платы». В курсовой работе она принята в размере 34,6%.

4. Затраты на запасные части и ремонтные материалы, на ремонт собственного оборудования подразделений РОБ в курсовой работе можно принять в размере 5% от балансовой стоимости оборудования (см. табл. 6.3, гр. 5 на с. 59–60) в соответствии с принятым в задании распределением объема работ по типам технологических процессов: 50×50% для РММ, ППТО, гаража и 70×30% для ПТОНЛ для хлыстовой и сортиментной технологий соответственно.

5. Расход смазочных и обтирочных материалов допускается в размере 20% от суммы затрат на запасные части и ремонтные материалы.

6. Стоимость износа спецодежды можно принять в размере 80 руб. на одного рабочего в год (см. табл. 4.1, гр. 6 на с. 37–39).

7. Износ инструментов и приспособлений определяется по действующим нормативам на одного рабочего в год (см. табл. 4.1, гр. 6 на с. 37–39). В курсовой работе их можно принять: для РММ – 50 руб.; ППТО и ПТОНЛ – 30 руб.; гаража – 35 руб. Стоимость топлива для отопления можно полагать в размере 180–320 руб. на один объект. Сумма амортизации берется по данным табл. 6.3, гр. 5 на с. 59–60 в соответствии с принятым в задании распределением объема работ по типам технологических процессов: 50×50% для РММ, ППТО, гаража и 70×30% для ПТОНЛ для хлыстовой и сортиментной технологий соответственно.

8. Итого затрат по элементам определяется путем суммирования итого заработной платы (п. 1), отчислений на социальное страхование (п. 2), итого вспомогательных материалов (п. 3), износа инструментов и приспособлений (п. 4), топлива (для обогрева) (п. 5), амортизации зданий и оборудования (п. 6).

9. Текущий ремонт зданий принимается укрупненно в размере 1% от их балансовой стоимости (см. табл. 6.3, гр. 5 на с. 59–60).

10. Расход электроэнергии потребителями определяется по установленной мощности отдельно для силовых нужд и освещения. В курсовой работе он принят в размере: для РММ – 250 тыс. кВт · ч; гаража – 100 тыс. кВт · ч; ПТОНЛ – 50 тыс. кВт · ч. Стоимость 1 кВт · ч – 0,24 руб.

11. Затраты по охране труда и технике безопасности можно принять в размере 10% от балансовой стоимости оборудования (см. табл. 6.3, гр. 5 на с. 59–60) соответствующего подразделения; затраты по рационализации и изобретательству – 80 руб. в год на одного рабочего по соответствующим подразделениям (см. табл. 4.1, гр. 6 на с. 37–39); прочие расходы – в размере 10% от предыдущих статей комплексных расходов.

12. Всего затрат по смете определяется путем суммирования итого затрат по элементам и итого комплексных расходов.

В табл. 6.6 приведен свод затрат на производство работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту по подразделениям ремонтно-обслуживающей базы предприятия.

Таблица 6.6

Свод затрат на производство ремонтных работ, руб.

Группы и статьи затрат	РММ	ПШТО	Гараж	ПТОНЛ	Всего
1	2	3	4	5	6
Вывозка хлыстов					
Объем работ, чел.-ч	30 766	4 562	8 000	6 914	50 242
I. ПРЯМЫЕ РАСХОДЫ					
1. Тарифная зарплата рабочих	137 525	16 834	32 560	21 917	208 836
2. Запасные части и ремонтные материалы	279 717	25 386	84 153	96 486	485 742
II. КОСВЕННЫЕ РАСХОДЫ					
3. Премии, дополнительная зарплата	59 137	7 237	14 001	9 424	89 799
4. Отчисления в бюджет и внебюджетные фонды	20 461	2 504	4 844	3 261	31 070
5. Расходы на содержание оборудования и зданий	139 103	32 222	73 470	67 849	312 644
Итого косвенных расходов	218 701	41 963	92 315	80 534	433 513

Группы и статьи затрат	РММ	ПШТО	Гараж	ПТОНЛ	Всего
1	2	3	4	5	6
Всего затрат на производство ремонтных работ	635 943	84 183	209 028	198 937	1 128 091
Вывозка сортиментов					
Объем работ, чел.-ч	20 438	3 620	5 020	1 099	30 177
I. ПРЯМЫЕ РАСХОДЫ					
1. Тарифная зарплата рабочих	91 358	13 358	20 431	3 484	128 631
2. Запасные части и ремонтные материалы	237 887	42 702	56 848	22 424	359 861
II. КОСВЕННЫЕ РАСХОДЫ					
3. Премии, дополнительная зарплата	39 284	5 744	8 785	1 498	55 311
4. Отчисления в бюджет и внебюджетные фонды	13 592	1 987	3 040	518	19 137
5. Расходы на содержание оборудования и зданий	132 947	31 322	72 118	28 490	264 877
Итого косвенных расходов	185 823	39 053	83 943	30 506	339 325
Всего затрат на производство ремонтных работ	515 068	95 113	161 222	56 414	827 817

Ниже приведены пояснения к расчетам в табл. 6.6.

1. В табл. 6.6 объем работ, тарифная зарплата рабочих (п. 1) принимаются из табл. 4.3 (см. на с. 41–43) без бензомоторных пил: гр. 2 и гр. 4 соответственно.

2. Запасные части и ремонтные материалы (п. 2) принимаются из табл. 6.4 (см. на с. 62–63), статьи «Итого услуги РОБ» в разрезе подразделений: РММ, ПШТО, гараж, ПТОНЛ.

3. Премии, дополнительная заработная плата (п. 3) рассчитываются по данным табл. 4.3 (см. на с. 41–43) без бензомоторных пил как сумма 30% от тарифной заработной платы (гр. 4) и дополнительной заработной платы (гр. 6), т. е. $30 \cdot \text{гр. 4} / 100 + \text{гр. 6}$, в разрезе подразделений: РММ, ПШТО, гараж, ПТОНЛ.

4. Отчисления в бюджет и внебюджетные фонды (п. 4) составляют 34,6% от п. 3.

5. Расходы на содержание оборудования и зданий (п. 5) принимаются из табл. 6.5 (см. на с. 65–66), статьи «Всего затрат по смете» в разрезе подразделений: РММ, ПШТО, гараж, ПТОНЛ.

6. Всего затрат на производство ремонтных работ рассчитывается как сумма тарифной зарплаты рабочих (п. 1), запасных частей и ремонтных материалов (п. 2) и итогов косвенных расходов.

В табл. 6.7 произведено распределение затрат на производство ремонтных работ по видам машин и оборудования.

Таблица 6.7

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

Машины и оборудование	Объем ремонтных работ, чел.-ч	Виды расходов, руб.			Всего расходов, руб.
		прямые		косвенные	
		тарифная зарплата	запчасти и ремонтные материалы		
1	2	3	4	5	6
Вывозка хлыстов					
Амкодор 2243В	9 122	38 641	56 151	78 709	173 501
Амкодор 352Л	2 025	8 578	8 945	17 473	34 996
МАЗ-5434	18 681	81 262	185 570	161 189	428 021
ГКБ-9362	2 649	11 523	30 207	22 857	64 587
ККС-12,5	875	3 001	11 406	7 550	21 957
ЛО-15С	4 940	16 944	59 808	42 624	119 376
ЛТ-86Б	224	768	10 155	1 933	12 856
ККС-12,5	875	3 001	11 406	7 550	21 957
Прочее оборудование	10 851	45 116	112 094	93 628	250 838
<i>Итого</i>	50 242	208 834	485 742	433 513	1 128 089
Вывозка сортиментов					
Ponsse Ergo	5 931	25 124	66 623	66 691	158 438
Ponsse Buffalo	3 727	15 789	42 871	41 908	100 568
МАЗ-631228-528	10 747	46 750	125 759	120 844	293 353
МАЗ-837810	2 637	11 470	20 002	29 652	61 124
ЛТ-86Б	224	768	10 155	2 519	13 442
ККС-12,5	875	3 001	11 406	9 839	24 246
Прочее оборудование	6 036	25 728	83 045	67 872	176 645
<i>Итого</i>	30 177	128 630	359 861	339 325	827 816

Ниже даны пояснения к расчетам в табл. 6.7.

1. Объем ремонтных работ принимается согласно табл. 4.3 (см. на с. 41–43) по каждому виду машин.

2. Прямые расходы в виде тарифной зарплаты и затрат на запчасти и ремонтные материалы перенесены из табл. 4.3 и 6.4 соответственно (см. на с. 41–43 и 62–63).

3. Статья «Итого косвенных расходов» взята из табл. 6.6 (см. на с. 68–69). При этом в табл. 6.7 косвенные расходы распределяются пропорционально объему ремонтных работ.

Так, например, все косвенные расходы при вывозке хлыстов составили 433 513 руб., а объем ремонтных работ равен 50 242 чел.-ч. В этой связи сумма косвенных расходов для трелевочной машины «Амкодор 2243В» составит 78 709 руб. ($433\,513 / 50\,242 \cdot 9122 = 78\,709$). Аналогичным образом все косвенные расходы при вывозке сортиментов составили 339 325 руб., а объем ремонтных работ равен 30 177 чел.-ч. Поэтому сумма косвенных расходов для харвестера «Ponsse Ergo» составит 66 691 руб. ($339\,325 / 30\,177 \cdot 5931 = 66\,691$).

4. Всего расходов (гр. 6) представляет собой сумму прямых и косвенных расходов, т. е. $\text{гр. 6} = \text{гр. 3} + \text{гр. 4} + \text{гр. 5}$.

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 шин 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 пробег техники (обуславливаются состоянием трелевки и вывозки).

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

$$Z_{\text{ш}} = \frac{H_{\text{ш}} \cdot Ц_{\text{ш}} \cdot K \cdot N \cdot L}{100 \cdot 1000}, \quad (7.1)$$

где $H_{\text{ш}}$ – норма затрат на восстановление износа и ремонт шин в процентах (%) к стоимости шины на 1000 км пробега (выбирается в соответствии с приложением 14); $Ц_{\text{ш}}$ – оптовая цена шины по действующим ценам, руб. (принимается в соответствии с приложением 14); K – коэффициент, учитывающий транспортно-заготовительные расходы ($K = 1,1$); N – количество шин, смонтированных на колесах автопоезда (форвардера), без запасного колеса, шт.; L – пробег автопоезда (форвардера), км (для автопоездов рассчитывался в разделе 2).

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

$$З_{ш} = \frac{H_{ш} \cdot Ц_{ш} \cdot K \cdot N \cdot L}{100 \cdot 1000} = \frac{2,05 \cdot 670 \cdot 1,1 \cdot 14 \cdot 592\,322}{100 \cdot 1000} = 125\,287 \text{ руб.}$$

Для автопоезда МАЗ-5434 + ГКБ-9362 норма затрат на восстановление износа и ремонт шин ($H_{ш}$) принята равной 2,05% как среднее значение двух норм (1,54/2,56): без учета и с учетом условий лесозаготовок (см. прил. 14).

Годовой пробег для трелевочной машины рассчитывается по следующей формуле:

$$L = \frac{2 \cdot V \cdot L_{тр} \cdot k_{л}}{Q} \cdot k_0, \quad (7.2)$$

где V – годовой объем вывозки, m^3 ; $L_{тр}$ – среднее расстояние трелевки, км; $k_{л}$ – коэффициент, учитывающий условия лесосеки ($k_{л} = 1,3$); Q – нагрузка на рейс, m^3 (принимается из табл. П2.2 приложения 2); k_0 – коэффициент, учитывающий нулевые пробеги ($k_0 = 1,08$).

Так, для трелевочной машины «Амкодор 2243В» получаем годовой пробег, равный

$$L = \frac{2 \cdot V \cdot L_{тр} \cdot k_{л}}{Q} \cdot k_0 = \frac{2 \cdot 100\,000 \cdot 0,3 \cdot 1,3}{1,7} \cdot 1,08 = 49\,553 \text{ км.}$$

Затраты на восстановление износа и ремонт шин для трелевочной машины «Амкодор 2243В» (трелевка хлыстов) равны:

$$З_{ш} = \frac{H_{ш} \cdot Ц_{ш} \cdot K \cdot N \cdot L}{100 \cdot 1000} = \frac{2,56 \cdot 2800 \cdot 1,1 \cdot 4 \cdot 49\,553}{100 \cdot 1000} = 15\,629 \text{ руб.}$$

Годовой пробег погрузчика «Амкодор 352Л» принимается в расчетах 2100 км. Тогда затраты на восстановление износа и ремонт шин для погрузчика «Амкодор 352Л» составят:

$$З_{ш} = \frac{H_{ш} \cdot Ц_{ш} \cdot K \cdot N \cdot L}{100 \cdot 1000} = \frac{2,56 \cdot 2880 \cdot 1,1 \cdot 4 \cdot 2100}{100 \cdot 1000} = 681 \text{ руб.}$$

Для системы машин, обеспечивающих заготовку и вывозку сортиментов, затраты на шины могут быть рассчитаны аналогичным образом. Так, затраты на восстановление износа и ремонт шин для автопоезда МАЗ-631228-528 + МАЗ-837810 равны:

$$З_{ш} = \frac{H_{ш} \cdot Ц_{ш} \cdot K \cdot N \cdot L}{100 \cdot 1000} = \frac{2,05 \cdot 680 \cdot 1,1 \cdot 18 \cdot 327\,935}{100 \cdot 1000} = 90\,514 \text{ руб.}$$

Годовой пробег для форвардера «Ponsse Buffalo» составит:

$$L = \frac{2 \cdot V \cdot L_{\text{тр}} \cdot k_{\text{л}}}{Q} \cdot k_0 = \frac{2 \cdot 100\,000 \cdot 0,3 \cdot 1,3}{12,9} \cdot 1,08 = 6530 \text{ км.}$$

Тогда затраты на восстановление износа и ремонт шин для форвардера «Ponsse Buffalo» равны:

$$З_{\text{ш}} = \frac{H_{\text{ш}} \cdot Ц_{\text{ш}} \cdot K \cdot N \cdot L}{100 \cdot 1000} = \frac{2,56 \cdot 4900 \cdot 1,1 \cdot 8 \cdot 6530}{100 \cdot 1000} = 7208 \text{ руб.}$$

Годовой пробег харвестера «Ponsse Ergo» принимается в расчетах в 2,2–3 раза меньше, чем у форвардера.

Таким образом, в примере годовой пробег для харвестера «Ponsse Ergo» будет равен:

$$L = \frac{6530}{2,7} = 2419 \text{ км.}$$

Тогда затраты на восстановление износа и ремонт шин для харвестера «Ponsse Ergo» составят:

$$З_{\text{ш}} = \frac{H_{\text{ш}} \cdot Ц_{\text{ш}} \cdot K \cdot N \cdot L}{100 \cdot 1000} = \frac{2,56 \cdot 4900 \cdot 1,1 \cdot 8 \cdot 2419}{100 \cdot 1000} = 2670 \text{ руб.}$$

КАЛЬКУЛЯЦИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ СОДЕРЖАНИЯ ТРАНСПОРТА И ОСНОВНЫХ МЕХАНИЗМОВ

Составление калькуляции себестоимости содержания транспорта и основных механизмов осуществляется по статьям затрат.

Все необходимые данные для составления калькуляции рассчитаны в предыдущих разделах. 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.

В табл. 8.1, 8.2 составлена калькуляция себестоимости содержания транспорта и основных механизмов при вывозке хлыстов и сортиментов соответственно.

Ниже даны пояснения к расчетам в табл. 8.1 и 8.2.

1. Основная и дополнительная заработная плата вспомогательных рабочих (п. 1) определена в табл. 6.1 (см. на с. 48).

2. Отчисления в бюджет и внебюджетные фонды (п. 2) составляют 34,6% от п. 1.

3. Затраты на топливо (энергию) и смазочные материалы (п. 3) перенесены из табл. 6.2 (см. на с. 54–58). Для автопоезда они распределяются следующим образом: 90% относятся на тягач и 10% – на прицеп.

4. Сумма амортизационных отчислений (п. 4) принимается из табл. 6.3 (см. на с. 59–60).

5. Затраты на текущий ремонт и техническое обслуживание (п. 5) взяты из табл. 6.7 (см. на с. 70).

6. Затраты на восстановление износа и ремонт шин (п. 6) рассчитаны в разделе 7. Для автопоезда они распределяются между тягачом и прицепом пропорционально количеству колес у них.

7. Прочие расходы (п. 7) принимаются в размере 10% от суммы расходов по всем предыдущим статьям калькуляции.

Таблица 8.1
Калькуляция себестоимости содержания транспорта и основных механизмов при вывозке хлыстов, руб.

Статьи затрат	Марка машины и оборудования															
	Амкодор 2243В		Амкодор 352Л		МАЗ-5434		ГКБ-9362		ККС-12,5		ЛЮ-15С		ЛТ-86Б		ККС-12,5	
	на маш.-смену	всего маш.-смену	на маш.-смену	всего маш.-смену	на маш.-смену	всего маш.-смену	на маш.-смену	всего маш.-смену	на маш.-смену	всего маш.-смену	на маш.-смену	всего маш.-смену	на маш.-смену	всего маш.-смену	на маш.-смену	всего маш.-смену
	3 428	631	4 445	4 445	4 445	4 445	558	1 600	462	558	1 600	462	558	1 600	462	558
1. Основная и дополнительная заработная плата вспомогательных рабочих	24 073	7,02	4 972	7,88	43 708	9,83	6 236	1,40	3 146	5,64	67 416	42,14	253	0,55	3 146	5,64
2. Отчисления в бюджет и внебюджетные фонды	8 329	2,43	1 720	2,73	15 123	3,40	2 158	0,49	1 089	1,96	23 326	14,58	88	0,19	1 089	1,95
3. Топливо (энергия), смазочные материалы	162 024	47,27	41 788	66,23	539 172	121,30	59 908	13,48	2 391	4,28	42 675	26,67	7 946	17,20	6 231	11,17
4. Амортизация основных средств	980 264	285,96	94 779	150,19	254 588	57,28	31 598	7,11	17 248	30,91	261 029	163,14	58 538	126,71	17 248	30,91
5. Текущий ремонт основных средств	173 501	50,61	34 996	55,46	428 021	96,29	64 587	14,52	21 957	39,35	119 376	74,61	12 856	27,82	21 957	39,35
6. Затраты на восстановление износа и ремонт шин	15 629	4,56	681	1,08	53 694	12,08	71 593	16,11	—	—	—	—	—	—	—	—
7. Прочие расходы	136 382	39,78	17 894	28,36	133 431	30,02	23 608	5,31	4 583	8,21	51 382	32,11	7 968	17,25	4 967	8,90
Всего затрат	1 500 202	437,63	196 830	311,93	1 467 737	330,20	259 688	58,42	50 414	90,35	565 204	353,25	87 649	189,72	54 638	97,92

Таблица 8.2

Калькуляция себестоимости содержания транспорта и основных механизмов при вывозе сортиментов, руб.

Статьи затрат	Марка машины и оборудования											
	Ponsse Ergo		Ponsse Buffalo		MA3-631228-528		MA3-837810		ЛТ-86Б		ККС-12,5	
	на маш.-смену	всего	на маш.-смену	всего	на маш.-смену	всего	на маш.-смену	всего	на маш.-смену	всего	на маш.-смену	всего
	1 500	1 142	2 791	2 791	2 791	2 791	462	558				
1. Основная и дополнительная зарплата вспомогательных рабочих	18 118	12,08	13 792	12,08	29 017	10,40	5 478	1,96	253	0,55	3 146	5,64
2. Отчисления в бюджет и внебюджетные фонды	6 269	4,18	4 772	4,18	10 040	3,60	1 895	0,68	88	0,19	1 089	1,95
3. Топливо (энергия), смазочные материалы	360 469	240,31	141 513	123,92	414 106	148,37	46 012	16,49	7 946	17,20	6 231	11,17
4. Амортизация основных средств	2 340 124	1 560,07	1 351 351	1 183,32	2 19 636	78,69	26 167	9,38	58 538	126,71	17 248	30,91
5. Текущий ремонт основных средств	158 438	105,63	100 568	88,05	293 353	105,10	61 124	21,90	13 442	29,09	24 246	43,45
6. Затраты на восстановление износа и ремонт шин	2 670	1,78	7 208	6,31	50 286	18,02	40 228	14,41	—	—	—	—
7. Прочие расходы	288 609	192,41	161 920	141,79	101 644	36,42	18 090	6,48	8 027	17,37	5 196	9,31
Всего затрат	3 174 697	2 116,46	1 781 124	1 559,65	1 118 082	400,60	198 994	71,30	88 294	191,11	57 156	102,43

Приложение 1

РЕЖИМ РАБОТЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Примерный режим работы производственных подразделений и основного оборудования лесозаготовительных предприятий

Показатель	Значение показателя
Количество календарных дней в году	365
Праздничные и выходные дни	60
Простои по метеорологическим условиям, дни*:	
– на лесосеке	25–50
– на погрузке, вывозке, нижнем складе	10–25
Время на перебазировку техники с одной лесосеки на другую, дни	10–15
Простои техники по непредвиденным организационным причинам, дни	5–10
Количество рабочих дней в году:	
– на лесосеке	230–265
– на погрузке, вывозке, нижнем складе	270–290
Количество рабочих смен в году на одну списочную единицу (числитель – односменный режим работы, знаменатель – двухсменный):	
– для трелевочных тракторов и специализированных лесных машин на их базе	<u>210</u> 400
– для лесовозных автомобилей	<u>250</u> 500
– для оборудования нижнего склада	<u>250</u> 500

*К простоям по метеорологическим причинам относятся дни с температурой воздуха -25°C и ниже, а также с порывом ветра более 10 м/с и дождливые.

Приложение 2

НОРМЫ ВЫРАБОТКИ И НАГРУЗКИ НА РЕЙС НА ЛЕСОСЕЧНЫХ РАБОТАХ

Таблица П2.1

Нормы выработки на лесосечных работах, м³/смену

Характеристика природно-производственных условий	Нормы выработки при среднем объеме дерева, м ³						
	0,14– 0,17	0,18– 0,21	0,22– 0,29	0,30– 0,39	0,40– 0,49	0,50– 0,75	0,76– 1,10
Валка деревьев с одновременной обрезкой сучьев и вершин, раскряжевка пилой «Husqvarna 560 XP»							
Хвойные и мягколиствен- ные породы	21,0	26,0	29,0	–	–	–	–
Валка деревьев с одновременной обрезкой сучьев и вершин, раскряжевка пилой «Stihl MS 361»							
Хвойные и мягколиствен- ные породы	20,0	25,0	28,0	–	–	–	–
Обрезка сучьев и вершин на верхнем складе пилой «Husqvarna 560 XP»							
Хвойные и мягколиствен- ные породы	33,0	37,0	48,0	54,0	63,0	79,0	98,0
Обрезка сучьев и вершин на верхнем складе пилой «Stihl MS 361»							
Хвойные и мягколиствен- ные породы	32,0	36,0	47,0	53,0	62,0	77,0	95,0
Валка деревьев, обрезка сучьев и раскряжевка хлыстов харвестером «Амкодор 2561»							
Хвойные (кроме листвен- ницы, ели) и мягколиств- венные породы	71,3			93,5		114,0	140,0
Валка деревьев, обрезка сучьев и раскряжевка хлыстов харвестером «Ponsse Ergo 8w»							
Хвойные (кроме листвен- ницы, ели) и мягколиств- венные породы	82,0			116,0		143,0	170,0
Валка деревьев, обрезка сучьев и раскряжевка хлыстов харвестером «Ponsse Beaver»							
Хвойные (кроме листвен- ницы, ели) и мягколиств- венные породы	68,0			92,4		114,0	142,0

Продолжение табл. П2.1

Характеристика природно-производственных условий	Нормы выработки при среднем объеме дерева, м ³						
	0,14– 0,17	0,18– 0,21	0,22– 0,29	0,30– 0,39	0,40– 0,49	0,50– 0,75	0,76– 1,10
Валка деревьев, обрезка сучьев и раскряжевка хлыстов харвестером «John Deer 1070g»							
Хвойные (кроме листвен- ницы, ели) и мягколист- венные породы	61,0		83,0		106,0	130,0	
Валка деревьев, обрезка сучьев и раскряжевка хлыстов харвестером «HSM-405H2 8WD»							
Хвойные (кроме листвен- ницы, ели) и мягколист- венные породы	78,4		112,0		132,0	162,0	
Трелевка сортиментов форвардером «Амкодор 2661-01»							
Длина сортимента до 2 м							
$L_{тр}$ до 150 м	55,8		60,9		64,8	68,0	
$L_{тр} = 151–300$ м	54,1		58,9		62,5	65,5	
$L_{тр} = 301–500$ м	50,5		54,6		57,7	60,3	
Длина сортимента до 3 м							
$L_{тр}$ до 150 м	62,0		68,0		72,4	78,3	
$L_{тр} = 151–300$ м	59,2		65,0		68,2	74,5	
$L_{тр} = 301–500$ м	54,2		58,9		61,4	66,0	
Длина сортимента до 4 м							
$L_{тр}$ до 150 м	64,1		70,6		74,9	79,6	
$L_{тр} = 151–300$ м	61,4		67,3		71,1	75,4	
$L_{тр} = 301–500$ м	55,8		60,6		63,7	67,1	
Длина сортимента до 5 м							
$L_{тр}$ до 150 м	68,7		74,8		78,9	83,4	
$L_{тр} = 151–300$ м	66,1		71,8		75,6	79,6	
$L_{тр} = 301–500$ м	60,8		65,6		68,7	72,0	
Длина сортимента до 6 м							
$L_{тр}$ до 150 м	73,6		80,5		85,1	90,2	
$L_{тр} = 151–300$ м	70,6		77,0		81,2	85,8	
$L_{тр} = 301–500$ м	64,6		69,9		73,3	77,1	
Трелевка сортиментов форвардером «Амкодор 2662-01»							
Длина сортимента до 2 м							
$L_{тр}$ до 150 м	64,2		70,0		74,5	78,2	
$L_{тр} = 151–300$ м	62,2		67,7		71,9	75,3	
$L_{тр} = 301–500$ м	58,1		62,8		66,4	69,3	
Длина сортимента до 3 м							
$L_{тр}$ до 150 м	71,3		78,2		83,3	90,0	
$L_{тр} = 151–300$ м	68,1		74,8		78,4	85,7	
$L_{тр} = 301–500$ м	62,3		67,7		70,6	75,9	

Продолжение табл. П2.1

Характеристика природно-производственных условий	Нормы выработки при среднем объеме дерева, м ³						
	0,14– 0,17	0,18– 0,21	0,22– 0,29	0,30– 0,39	0,40– 0,49	0,50– 0,75	0,76– 1,10
Длина сортимента до 4 м							
$L_{тр}$ до 150 м	73,7		81,2		86,1	91,5	
$L_{тр} = 151–300$ м	70,6		77,4		81,8	86,7	
$L_{тр} = 301–500$ м	64,2		69,7		73,3	77,2	
Длина сортимента до 5 м							
$L_{тр}$ до 150 м	79,0		86,0		90,7	95,9	
$L_{тр} = 151–300$ м	76,0		82,6		86,9	91,5	
$L_{тр} = 301–500$ м	69,9		75,4		79,0	82,8	
Длина сортимента до 6 м							
$L_{тр}$ до 150 м	84,6		92,6		97,9	103,7	
$L_{тр} = 151–300$ м	81,2		88,6		93,4	98,7	
$L_{тр} = 301–500$ м	74,3		80,4		84,3	88,7	
Трелевка сортиментов форвардером «Амкодор 2682-01»							
Длина сортимента до 2 м							
$L_{тр}$ до 150 м	94,9		102,0		108,0	110,3	
$L_{тр} = 151–300$ м	91,7		98,3		103,0	106,0	
$L_{тр} = 301–500$ м	85,0		90,7		94,9	97,2	
Длина сортимента до 3 м							
$L_{тр}$ до 150 м	97,2		102,3		108,0	111,6	
$L_{тр} = 151–300$ м	94,4		99,0		104,0	107,8	
$L_{тр} = 301–500$ м	88,0		92,5		97,0	100,0	
Длина сортимента до 4 м							
$L_{тр}$ до 150 м	94,6		100,3		104,0	106,8	
$L_{тр} = 151–300$ м	90,7		96,0		98,8	101,9	
$L_{тр} = 301–500$ м	82,8		87,1		89,5	92,0	
Длина сортимента до 5 м							
$L_{тр}$ до 150 м	96,7		101,4		107,0	109,4	
$L_{тр} = 151–300$ м	93,4		97,8		103,0	105,3	
$L_{тр} = 301–500$ м	86,6		90,4		94,5	96,7	
Длина сортимента до 6 м							
$L_{тр}$ до 150 м	97,7		103,7		108,0	112,9	
$L_{тр} = 151–300$ м	95,0		100,6		105,0	109,3	
$L_{тр} = 301–500$ м	89,2		94,1		97,7	101,6	
$L_{тр} = 301–500$ м	55,8		60,6		63,7	67,1	
Длина сортимента до 5 м							
$L_{тр}$ до 150 м	68,7		74,8		78,9	83,4	
$L_{тр} = 151–300$ м	66,1		71,8		75,6	79,6	
$L_{тр} = 301–500$ м	60,8		65,6		68,7	72,0	

Окончание табл. П2.1

Характеристика природно-производственных условий	Нормы выработки при среднем объеме дерева, м ³						
	0,14–0,17	0,18–0,21	0,22–0,29	0,30–0,39	0,40–0,49	0,50–0,75	0,76–1,10
Длина сортимента до 6 м							
$L_{тр}$ до 150 м	73,6		80,5		85,1	90,2	
$L_{тр} = 151–300$ м	70,6		77,0		81,2	85,8	
$L_{тр} = 301–500$ м	64,6		69,9		73,3	77,1	
Трелевка сортиментов форвардером «Ponsse Buffalo»							
Длина сортимента до 2 м							
$L_{тр}$ до 150 м	107,7		115,0		120,0	126,4	
$L_{тр} = 151–300$ м	103,9		110,6		117,0	121,1	
$L_{тр} = 301–500$ м	95,9		101,6		106,0	110,4	
Длина сортимента до 3 м							
$L_{тр}$ до 150 м	107,9		114,2		119,0	125,3	
$L_{тр} = 151–300$ м	104,1		109,0		104,0	118,0	
$L_{тр} = 301–500$ м	95,2		98,4		99,3	108,0	
Длина сортимента до 4 м							
$L_{тр}$ до 150 м	106,9		112,8		119,0	122,9	
$L_{тр} = 151–300$ м	102,3		107,6		114,0	116,7	
$L_{тр} = 301–500$ м	92,8		97,2		102,0	104,6	
Длина сортимента до 5 м							
$L_{тр}$ до 150 м	109,4		116,7		122,0	125,2	
$L_{тр} = 151–300$ м	105,5		112,3		117,0	120,1	
$L_{тр} = 301–500$ м	97,3		103,1		107,0	109,7	
Длина сортимента до 6 м							
$L_{тр}$ до 150 м	111,0		117,2		124,0	126,7	
$L_{тр} = 151–300$ м	107,7		113,5		120,0	122,4	
$L_{тр} = 301–500$ м	100,6		105,6		111,0	113,3	
Трелевка леса машиной с чокерной оснасткой «Амкодор 2243В»							
$L_{тр}$ до 150 м	34,0	37,0	41,0	44,0	–	–	–
$L_{тр} = 151–300$ м	31,0	34,0	36,0	40,0	–	–	–
$L_{тр} = 301–500$ м	27,0	31,0	33,0	36,0	–	–	–
Трелевка леса трактором с чокерной оснасткой «Belarus МУЛ-82.2»							
$L_{тр}$ до 150 м	29,0	32,0	36,0	40,0	–	–	–
$L_{тр} = 151–300$ м	26,0	29,0	33,0	37,0	–	–	–
$L_{тр} = 301–500$ м	22,0	25,0	29,0	34,0	–	–	–
Трелевка леса трактором с чокерной оснасткой «Belarus МУЛ-1221»							
$L_{тр}$ до 150 м	31,0	34,0	37,0	41,0	–	–	–
$L_{тр} = 151–300$ м	28,0	32,0	35,0	39,0	–	–	–
$L_{тр} = 301–500$ м	24,0	26,0	30,0	36,0	–	–	–

Таблица П2.2

Диапазоны колебания рейсовой нагрузки трелевочных машин, м³

Марка машины	Нормы выработки при среднем объеме хлыста, м ³						
	0,14– 0,17	0,18– 0,21	0,22– 0,29	0,30– 0,39	0,40– 0,49	0,50– 0,75	0,76– 1,10
Амкодор 2243В	1,2–1,5	1,6–1,9	2,0–2,4	2,5–2,8	–	–	–
Belarus МУЛ-82.2	0,6–0,8	0,9–1,1	1,2–1,6	1,7–2,1	–	–	–
Belarus МУЛ-1221	0,7–1,0	1,1–1,4	1,5–1,9	2,0–2,4	–	–	–
Амкодор 2661-01	7,2–7,5	7,6–7,8	7,9–8,2	8,3–8,7	8,8–9,2	9,3–9,7	9,8–10,5
Амкодор 2662-01	8,9– 9,3	9,4– 9,7	9,8– 10,1	10,2– 10,6	10,7– 11,1	11,2– 11,8	11,9– 12,8
Амкодор 2682-01	10,6– 11,1	11,2– 11,6	11,7– 12,2	12,3– 12,9	13,0– 13,6	13,7– 14,4	14,5– 15,5
Ponsse Buffalo	12,0– 12,6	12,7– 13,2	13,3– 13,9	14,0– 14,6	14,7– 15,4	15,5– 16,5	16,5– 17,6

Таблица П2.3

**Нормы выработки на погрузке древесины
челюстными лесопогрузчиками**

Средний объем хлыста, м ³	Нормы выработки на погрузке автопоездов, м ³ /смену
Погрузчик «Амкодор 342С4»	
До 0,39	121,8
0,40 и выше	142,8
Погрузчик «Амкодор 352Л»	
До 0,39	192,0
0,40–0,75	246,0
0,76 и выше	298,0

Приложение 3

НОРМЫ ВЫРАБОТКИ НА НИЖНЕСКЛАДСКИЕ РАБОТЫ

Таблица ПЗ.1

Раскряжевка хлыстов установками ЛО-15С, ЛО-15А

Средний объем хлыста, м ³	Сортименты	Средняя длина сортимента, м	Нормы выработки раскряжевой установки, м ³ /смену	
			ЛО-15С	ЛО-15А
0,14–0,21	Деловые сортименты	2	45	50
		3	61	66
		4	75	81
		5	86	92
	Кряжи для выработки специальных видов про- дукции и бревна*	2	29	32
		3	39	43
		4	49	53
		5	56	67
	Дрова	2	59	65
		3	78	86
		4	96	106
		5	109	120
0,22–0,29	Деловые сортименты	2	59	66
		3	80	87
		4	98	106
		5	122	121
	Кряжи для выработки специальных видов про- дукции и бревна*	2	39	43
		3	51	56
		4	63	63
		5	73	79
	Дрова	2	79	85
		3	101	113
		4	125	138
		5	144	158
0,30–0,39	Деловые сортименты	2	73	81
		3	100	108
		4	123	133
		5	140	149

Продолжение табл. ПЗ.1

Средний объем хлыста, м ³	Сортименты	Средняя длина сортимента, м	Нормы выработки раскряжевой установки, м ³ /смену	
			ЛО-15С	ЛО-15А
0,30–0,39	Кряжи для выработки специальных видов про- дукции и бревна*	2	47	52
		3	64	70
		4	79	86
		5	90	97
	Дрова	2	96	105
		3	127	141
		4	156	172
		5	178	194
0,40–0,49	Деловые сортименты	2	88	97
		3	119	129
		4	147	158
		5	170	181
	Кряжи для выработки специальных видов про- дукции и бревна*	2	56	63
		3	77	84
		4	95	103
		5	109	117
	Дрова	2	114	126
		3	151	168
		4	187	206
		5	215	235
0,50–0,75	Деловые сортименты	2	112	123
		3	153	166
		4	188	202
		5	218	232
	Кряжи для выработки специальных видов про- дукции и бревна*	2	72	80
		3	98	108
		4	121	131
		5	141	151
	Дрова	2	145	160
		3	194	215
		4	239	263
		5	278	302
0,76–1,10	Деловые сортименты	2	146	161
		3	200	217
		4	247	265
		5	287	305
	Кряжи для выработки специальных видов про- дукции и бревна*	2	94	104
		3	129	141
		4	159	172
		5	185	198

Окончание табл. ПЗ.1

Средний объем хлыста, м ³	Сортименты	Средняя длина сортимента, м	Нормы выработки раскряжевочной установки, м ³ /смену	
			ЛО-15С	ЛО-15А
0,76–1,10	Дрова	2	190	209
		3	254	282
		4	314	345
		5	364	396

* К бревнам относятся гидростроительное и мачтовое бревно, бревно для столбов.

Таблица ПЗ.2

Нормы выработки на разгрузке и штабелевке лесоматериалов кранами

Длина сорти-ментов, м	Нормы выработки консольно-козлового, башенного кранов, м ³ /смену, грузоподъемностью 10–16 т		Нормы выработки башенного крана, м ³ /смену, грузоподъемностью 7,5 т	
	с помощью гибких стропов	с грейфером	с помощью гибких стропов	с грейфером
До 3 м	214	190	202	181
Более 3 м	250	214	235	202

Приложение 4

УДЕЛЬНЫЙ ВЕС ДРЕВЕСИНЫ

Удельный вес древесины в воздушно-сухом
и свежесрубленном состоянии

Порода	Вес древесины, кг/м ³		
	в воздушно-сухом состоянии (при влажности 12–15%)		в свежесрубленном состоянии
	колебания	средний	средний
Дуб	540–1050	760	1015
Ясень	570–940	750	924
Граб	620–820	740	988
Бук	630–830	710	968
Клен остролистый	–	750	960
Клен полевой	610–740	690	862
Береза	510–770	650	878
Осина	430–570	510	762
Ольха черная	420–640	540	827
Липа	320–530	450	792
Лиственница	440–830	590	833
Сосна	310–710	520	863
Ель	350–600	450	794
Пихта	370–600	470	827
Кедр сибирский	400–450	440	880

Приложение 5

НОРМАТИВЫ НА ВЫВОЗКУ ЛЕСА АВТОМОБИЛЯМИ

Таблица П5.1

**Нормативы среднерасчетной скорости и времени пробега
1 км в обоих направлениях**

Вид лесовозной дороги	Среднерасчетная скорость, км/ч	Время пробега 1 км в обоих направлениях, мин
Магистрали и ветки лесовозных дорог		
Снежная дорога	26,1	4,6
Снежная улучшенная дорога	30,0	4,0
Грунтовая естественная дорога	14,5	8,3
Грунтовая улучшенная дорога	25,0	4,8
Гравийная дорога с укрепленным покрытием	28,6	4,2
Колейная железобетонная дорога	31,6	3,8
Асфальтобетонная и ледяная дорога	33,3	3,6
Лесовозные усы		
Грунтовая естественная дорога, расположенная на сухих местах	12,0	10,0
Дорога с лежневым, щитовым и железобетонным покрытием	17,2	7,0
Нулевой пробег	30,0	4,0

Таблица П5.2

Нормативы нагрузки на рейс, м³

Вид лесовозной дороги	Автомобили с прицепами-ропусками грузоподъемностью	
	15 т и более	8 т и более
	МАЗ-5434 + ГKB-9362	МАЗ-631228-528 + МАЗ-837810
Снежная, улучшенная снежная, грунтовая улучшенная дорога	21	36
Грунтовая естественная дорога	16	32

Окончание табл. П5.2

Вид лесовозной дороги	Автомобили с прицепами-ропусками грузоподъемностью	
	15 т и более	8 т и более
	МАЗ-5434 + ГКБ-9362	МАЗ-631228-528 + МАЗ-837810
Гравийная дорога с укрепленным покрытием, колейная железобетонная, асфальтобетонная и ледяная дорога	22	40

При вывозке леса автопоездами по лесовозным дорогам с однополосным движением норматив времени на ожидание (скреще-ние) встречного поезда равен 0,1 мин на каждый километр пробега по магистрали, ветке и усу в порожнем направлении.

Таблица П5.3

Нормативы времени пребывания автопоезда под погрузкой и выгрузкой

Вид операции	Время выполнения
Установка под погрузку и выгрузку t_1	5 мин на рейс
Самопогрузка и самовыгрузка хлыстов, сортиментов автомобилями t_2	1,8 мин/м ³
Погрузка деревьев, хлыстов челюстными лесопогрузчиками t_3	1,1 мин/м ³
Выгрузка деревьев, хлыстов, сортиментов бревновсвалами, лебедками и кранами t_4	7 мин на рейс

Приложение 6

НОРМАТИВЫ ПЕРИОДИЧНОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА

Таблица Пб.1

Нормативы периодичности выполнения ТО и ремонта лесозаготовительной техники

Наименование и марка машин, оборудования	Виды ТО и ремонта	Периодичность выполнения ТО, ресурс до КР, мото-ч ¹	Трудоемкость одного ТО; удельная трудоемкость ТР на 100 мото-ч, чел.-ч ²		Продолжительность одного ТО; удельная продолжительность ТР на 100 мото-ч, ч
			до КР	после КР	
Машины и оборудование лесосечных работ					
Харвестеры «Ponsse Ergo 8w», «Ponsse Beaver»	ЕО	Ежедневно	1,2	1,2	1
	ТО-1	120	14	14	9
	ТО-2	360	24	24	16
	ТО-3	1 080	48	48	24
	СО	2 раза в год	17	17	9
	ТР	По потребности	44	56	16
Харвестер «Амкор 2561»	КР	4 300	–	–	30 дней
	ЕО	Ежедневно	1,2	1,2	1
	ТО-1	80	14	14	9
	ТО-2	240	22	22	14

Продолжение табл. П6.1

Наименование и марка машин, оборудования	Виды ТО и ремонта	Периодичность выполнения ТО, ресурс до КР, мото-ч ¹	Трудоемкость одного ТО; удельная трудоемкость ТР на 100 мото-ч, чел.-ч ²		Продолжительность одного ТО; удельная продолжительность ТР на 100 мото-ч, ч
			до КР	после КР	
Харвестер «Амкодор 2561»	ТО-3	960	46	46	22
	СО	2 раза в год	16	16	8
	ТР	По потребности	42	54	14
	КР	3 800	–	–	30 дней
Харвестеры «John Deer 1070g», «HSM-405H2 8WD»	ЕО	Ежедневно	1,2	1,2	1
	ТО-1	110	14	14	9
	ТО-2	330	22	22	16
	ТО-3	990	47	47	23
	СО	2 раза в год	16	16	8
	ТР	По потребности	43	55	15
	КР	4 000	–	–	30 дней
	ЕО	Ежедневно	0,7	0,7	0,6
Форвардер «Ponsse Buffalo»	ТО-1	100	7	7	4
	ТО-2	300	18	18	10
	ТО-3	900	31	31	14
	СО	2 раза в год	3	3	2
	ТР	По потребности	38	49	13
	КР	5 600	–	–	25 дней
Форвардеры «Амкодор 2661-01», «Амкодор 2662-01», «Амкодор 2682-01»	ЕО	Ежедневно	0,7	0,7	0,6
	ТО-1	100	6	6	4
	ТО-2	300	17	17	10

Продолжение табл. П6.1

Наименование и марка машин, оборудования	Виды ТО и ремонта	Периодичность выполнения ТО, ресурс до КР, мото-ч ¹	Трудоемкость одного ТО; удельная грудеомкость ТР на 100 мото-ч, чел.-ч ²		Продолжительность одного ТО; удельная продолжительность ТР на 100 мото-ч, ч
			до КР	после КР	
Форвардеры «Амкодор 2661-01», «Амкодор 2662-01», «Амкодор 2682-01»	ТО-3	900	30	30	14
	СО	2 раза в год	10	10	7
	ТР	По потребности	33	41	9
	КР	4 800	–	–	25 дней
Трелевочная машина «Амкодор 2243В»	ЕО	Ежедневно	0,8	0,8	0,6
	ТО-1	60	4	4	3
	ТО-2	240	12	12	7
	ТО-3	960	40	40	14
	СО	2 раза в год	6	6	7
	ТР	По потребности	30	37	9
Трелевочный трактор «Belarus МУЛ-82.2»	КР	6 000	–	–	25 дней
	ЕО	Ежедневно	0,6	0,6	0,4
	ТО-1	60	3	3	2
	ТО-2	240	10	10	5
	ТО-3	960	35	35	12
	СО	2 раза в год	5	5	6
	ТР	По потребности	28	34	7
	КР	4 800	–	–	25 дней
	ЕО	Ежедневно	0,7	0,7	0,5
	ТО-1	70	4	4	4
Трелевочный трактор «Belarus МУЛ-1221»	ТО-2	260	11	11	7
	ТО-3	1 000	40	40	16

Продолжение табл. П6.1

Наименование и марка машин, оборудования	Виды ТО и ремонта	Периодичность выполнения ТО, ресурс до КР, мото-ч ¹	Трудоемкость одного ТО; удельная трудоемкость ТР на 100 мото-ч, чел.-ч ²		Продолжительность одного ТО; удельная продолжительность ТР на 100 мото-ч, ч
			до КР	после КР	
Трелевочный трактор «Belarus МУЛ-1221»	СО	2 раза в год	8	8	8
	ТР	По потребности	32	38	9
	КР	5 000	–	–	25 дней
Целостной лесопогрузчик «Амкодор 342С4»	ЕО	Ежедневно	0,6	0,6	0,5
	ТО-1	100	6	6	4
	ТО-2	300	14	14	10
	ТО-3	900	30	30	14
	СО	2 раза в год	9	9	7
	ТР	По потребности	32	40	9
Целостной лесопогрузчик «Амкодор 352Л»	КР	4 500	–	–	25 дней
	ЕО	Ежедневно	0,7	0,7	0,5
	ТО-1	50	6	6	4
	ТО-2	250	16	16	10
	ТО-3	1 000	32	32	14
	СО	2 раза в год	12	12	7
Лесовозный автотранспорт ³	ТР	По потребности	33	41	9
	КР	4 500	–	–	25 дней
	ЕО	Ежедневно	0,6	0,6	0,4
	ТО-1	3 500	6	6	4
	ТО-2	14 000	27	27	14
	СО	2 раза в год	5	5	3

Продолжение табл. П6.1

Наименование и марка машин, оборудования	Виды ТО и ремонта	Периодичность выполнения ТО, ресурс до КР, мото-ч ¹	Трудоемкость одного ТО; удельная трудоемкость ТР на 100 мото-ч, чел.-ч ²		Продолжительность одного ТО; удельная продолжительность ТР на 100 мото-ч, ч
			до КР	после КР	
Лесовозный автомобиль-тягач МАЗ-5434	ТР	По потребности	14	21	4
	КР	160 000	–	–	22 дня
Прицеп-роспуск ГКБ-9362	ЕО	Ежедневно	0,3	0,3	0,2
	ТО-1	3 500–4 000	2,2	2,2	2
	ТО-2	14 000–16 000	6,5	6,5	3
	СО	2 раза в год	1,3	1,3	1
	ТР	По потребности	2,4	3,6	1
	КР	180 000	–	–	10 дней
Сортиментовоз МАЗ-631228-528	ЕО	Ежедневно	0,6	0,6	0,4
	ТО-1	2 500	6	6	4
	ТО-2	12 500	27	27	14
	СО	2 раза в год	5	5	3
	ТР	По потребности	14	21	4
	КР	150 000	–	–	22 дня
Прицеп-роспуск МАЗ-837810	ЕО	Ежедневно	0,2	0,2	0,1
	ТО-1	2 500–3 200	1,3	1,3	1
	ТО-2	12 500–12 800	2,5	2,5	2
	СО	2 раза в год	1	1	1
	ТР	По потребности	5	7,5	2
	КР	160 000	–	–	10 дней

Продолжение табл. П6.1

Наименование и марка машин, оборудования	Виды ТО и ремонта	Периодичность выполнения ТО, ресурс до КР, мото-ч ¹	Трудоемкость одного ТО; удельная трудоемкость ТР на 100 мото-ч, чел.-ч ²		Продолжительность одного ТО; удельная продолжительность ТР на 100 мото-ч, ч
			до КР	после КР	
Оборудование нижнего склада ⁴					
Раскрывеочные установки ЛО-15А, ЛО-15С	ЕО	Ежедневно	1	1	0,5
	ТО-1	100	13	13	7
	ТО-2	400	19	19	7
	СО	2 раза в год	8	8	4
	ТР	По потребности	24	28,8	7
	КР	14 000	–	–	15 дней
Продольный лесотранспортер ЛТ-86Б	ЕО	Ежедневно	0,3	0,3	0,3
	ТО-1	100	4	4	3
	СО	2 раза в год	3	3	2
	ТР	По потребности	2	2,4	1,5
	КР	6 500	–	–	4 дня
	ЕО	Ежедневно	0,5	0,5	0,4
Козловой кран ККС-10	ТО-1	250	10	10	7
	ТО-2	750	35	35	14
	СО	2 раза в год	7	7	7
	ТР	2 700	190	230	80
	КР	24 000	–	–	15 дней
	ЕО	Ежедневно	0,6	0,6	0,5
Козловой кран ККС-12,5	ТО-1	250	15	15	7
	ТО-2	750	40	40	14

Окончание табл. П6.1

Наименование и марка машин, оборудования	Виды ТО и ремонта	Периодичность выполнения ТО, ресурс до КР, мото-ч ¹	Трудоемкость одного ТО; удельная трудоемкость ТР на 100 мото-ч, чел.-ч ²		Продолжительность одного ТО; удельная продолжительность ТР на 100 мото-ч, ч
			до КР	после КР	
Козловой кран ККС-12,5	СО	2 раза в год	7	7	7
	ТР	3 000	260	300	120
	КР	22 500	–	–	15 дней

¹Коэффициент перевода моточаса в машино-час равен 1,33; машино-час в моточас – 0,75.

²Подготовка режущих органов к работе в норматив трудоемкости и продолжительности ТО и ремонта не входит.

³Для лесовозного автотранспорта трудоемкость (продолжительность) ТО и ремонта устанавливается в человеко-часах (часах) на 1000 км фактического пробега.

⁴Для нижнескладского оборудования периодичность выполнения ТО и ремонта оценивается в машино-часах.

Таблица П6.2

Нормативы периодичности выполнения ТО и ремонта бензомоторного инструмента

Инструмент	Виды ТО и ремонта	Периодичность выполнения ТО и ремонта, маш.-ч	Трудоемкость одного ТО; удельная трудоемкость ремонта на 100 маш.-ч работы, чел.-ч		Продолжительность одного ТО; удельная продолжительность ремонта на 100 маш.-ч работы, ч
			до КР	после КР	
Бензомоторные пилы «Husqvarna», «Stihl»	ЕО	Ежедневно	0,3	0,3	0,3
	ТО	50*	1,4	1,4	1,4
	СО	2 раза в год	0,5	0,5	0,5
	Р	По потребности	3,1	3,1	3,1

*В зависимости от марки моторного инструмента допускается изменение установленной периодичности ТО в пределах $\pm 10\%$.

Приложение 7

НОРМАТИВЫ ТРУДОЗАТРАТ ОБСЛУЖИВАНИЯ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫМИ РАБОЧИМИ

Нормативы трудозатрат обслуживания лесозаготовительных машин
и оборудования вспомогательными рабочими

Марка машин, механизмов и оборудования	Норматив трудозатрат, чел.-дней/маш.-смену
Husqvarna 560 XP, Stihl MS 361	0,09
Belarus МУЛ-82.2	0,20
Belarus МУЛ-1221	0,25
Амкодор 2243В	0,25
Амкодор 342С4	0,26
Амкодор 352Л	0,28
Амкодор 2561	0,36
Ponsse Ergo 8w	0,43
Ponsse Beaver	0,40
John Deer 1070g	0,34
HSM-405H2 8WD	0,38
Ponsse Buffalo	0,43
Амкодор 2661-01	0,36
Амкодор 2662-01	0,38
Амкодор 2682-01	0,40
МАЗ-5434	0,35
ГКБ-9362	0,05
МАЗ-631228-528	0,37
МАЗ-837810	0,07
ЛО-15С	1,50
ЛТ-86Б	0,02
ККС-12,5	0,20

Приложение 8

НОРМЫ РАСХОДА ТОПЛИВА И СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Таблица П8.1

Нормы расхода дизельного топлива харвестерами на 1 м³ заготовленной древесины, л

Марка трактора (машины)	Нормы расхода при среднем объеме хлыста, м ³					
	до 0,13	0,14–0,29	0,30–0,49	0,50–0,74	0,75–1,35	
Харвестер «Амкодор 2561»	1,930	1,219	0,912	0,862	0,645	
Харвестер «Ponsse Ergo 8w»	2,176	1,433	1,075	0,904	0,749	
Харвестер «Ponsse Beaver»	1,599	1,054	0,790	0,665	0,550	
Харвестер «John Deer 1070g»	1,415	0,985	0,711	0,623	0,514	
Харвестер «HSM-405H2 8WD»	2,086	1,345	0,989	0,873	0,690	

Таблица П8.2

Нормы расхода дизельного топлива форвардерами на 1 м³ стрелеванной древесины, л

Среднее расстояние трелевки, м	Длина сортиментов, м	Нормы расхода при среднем объеме хлыста, м ³				
		до 0,13	0,14–0,29	0,30–0,49	0,50–0,74	0,75–1,35
Форвардер «Амкодор 2661-01»						
До 150	До 2	0,458	0,425	0,403	0,387	0,376
	2,1–2,5	0,450	0,417	0,394	0,381	0,370
	2,6–3,0	0,437	0,404	0,382	0,367	0,356

Продолжение табл. П8.2

Среднее расстояние трелевки, м	Длина сортиментов, м	Нормы расхода при среднем объеме хлыста, м ³				
		до 0,13	0,14-0,29	0,30-0,49	0,50-0,74	0,75-1,35
До 150	3,1-4,0	0,479	0,445	0,423	0,408	0,397
	4,1-5,0	0,456	0,423	0,401	0,387	0,375
	5,1-6,5	0,441	0,408	0,386	0,371	0,360
	6,5 и более	0,437	0,404	0,382	0,367	0,356
	До 2	0,502	0,468	0,446	0,432	0,421
151-300	2,1-2,5	0,490	0,457	0,435	0,420	0,409
	2,6-3,0	0,471	0,437	0,415	0,401	0,390
	3,1-4,0	0,533	0,500	0,478	0,463	0,452
	4,1-5,0	0,500	0,467	0,444	0,429	0,418
	5,1-6,5	0,476	0,443	0,421	0,406	0,401
301-500	6,5 и более	0,471	0,437	0,415	0,400	0,389
	До 2	0,605	0,571	0,549	0,534	0,523
	2,1-2,5	0,584	0,551	0,529	0,513	0,502
	2,6-3,0	0,549	0,516	0,494	0,479	0,467
	3,1-4,0	0,660	0,626	0,705	0,589	0,578
До 150	4,1-5,0	0,601	0,567	0,545	0,530	0,519
	5,1-6,5	0,558	0,525	0,502	0,489	0,476
	6,5 и более	0,548	0,515	0,493	0,478	0,467
	Форвардер «Амкодор 2662-01»					
	До 2	0,500	0,463	0,440	0,423	0,410
До 150	2,1-2,5	0,491	0,455	0,430	0,416	0,403
	2,6-3,0	0,477	0,441	0,416	0,401	0,388
	3,1-4,0	0,522	0,486	0,461	0,445	0,433
	4,1-5,0	0,498	0,461	0,437	0,422	0,409

Продолжение табл. П8.2

Среднее расстояние трелевки, м	Длина сортиментов, м	Нормы расхода при среднем объеме хлыста, м ³					
		до 0,13	0,14-0,29	0,30-0,49	0,50-0,74	0,75-1,35	
До 150	5,1-6,5	0,481	0,445	0,421	0,404	0,392	
	6,5 и более	0,477	0,441	0,416	0,400	0,388	
151-300	До 2	0,547	0,511	0,487	0,471	0,459	
	2,1-2,5	0,535	0,499	0,474	0,458	0,446	
	2,6-3,0	0,513	0,477	0,453	0,437	0,425	
	3,1-4,0	0,582	0,545	0,521	0,505	0,493	
	4,1-5,0	0,545	0,509	0,485	0,468	0,456	
	5,1-6,5	0,519	0,483	0,459	0,442	0,437	
	6,5 и более	0,513	0,477	0,453	0,436	0,424	
301-500	До 2	0,660	0,623	0,599	0,583	0,571	
	2,1-2,5	0,637	0,601	0,577	0,560	0,548	
	2,6-3,0	0,599	0,563	0,539	0,522	0,510	
	3,1-4,0	0,719	0,683	0,769	0,642	0,630	
	4,1-5,0	0,655	0,619	0,595	0,578	0,566	
	5,1-6,5	0,609	0,572	0,548	0,533	0,519	
	6,5 и более	0,598	0,562	0,538	0,521	0,509	
Форвардер «Амкордер 2682-01»							
До 150	До 2	0,550	0,510	0,484	0,465	0,451	
	2,1-2,5	0,540	0,500	0,473	0,457	0,444	
	2,6-3,0	0,525	0,485	0,458	0,441	0,427	
	3,1-4,0	0,574	0,534	0,508	0,490	0,476	
	4,1-5,0	0,548	0,508	0,481	0,464	0,450	
	5,1-6,5	0,530	0,490	0,463	0,445	0,431	
	6,5 и более	0,525	0,485	0,458	0,440	0,427	

Продолжение табл. П8.2

Среднее расстояние трелевки, м	Длина сортиментов, м	Нормы расхода при среднем объеме хлыста, м ³				
		до 0,13	0,14–0,29	0,30–0,49	0,50–0,74	0,75–1,35
151–300	До 2	0,602	0,562	0,535	0,518	0,505
	2,1–2,5	0,589	0,549	0,522	0,504	0,490
	2,6–3,0	0,565	0,525	0,498	0,481	0,468
	3,1–4,0	0,640	0,600	0,573	0,555	0,542
	4,1–5,0	0,600	0,560	0,533	0,515	0,502
	5,1–6,5	0,571	0,531	0,505	0,487	0,481
	6,5 и более	0,565	0,525	0,498	0,480	0,467
	До 2	0,726	0,686	0,659	0,641	0,628
	2,1–2,5	0,701	0,661	0,634	0,616	0,603
	2,6–3,0	0,659	0,619	0,592	0,574	0,561
301–500	3,1–4,0	0,791	0,751	0,846	0,707	0,693
	4,1–5,0	0,721	0,681	0,654	0,636	0,623
	5,1–6,5	0,670	0,630	0,603	0,587	0,571
	6,5 и более	0,658	0,618	0,591	0,573	0,560
	Форвардер «Ponsse Buffalo»					
	До 150	До 2	0,577	0,535	0,508	0,488
2,1–2,5		0,567	0,525	0,497	0,480	0,466
2,6–3,0		0,551	0,509	0,481	0,463	0,448
3,1–4,0		0,603	0,561	0,533	0,514	0,500
4,1–5,0		0,575	0,533	0,505	0,487	0,472
5,1–6,5		0,556	0,514	0,486	0,467	0,453
6,5 и более	0,551	0,509	0,481	0,462	0,448	

Окончание табл. П8.2

Среднее расстояние трелевки, м	Длина сортиментов, м	Нормы расхода при среднем объеме хлыста, м ³				
		до 0,13	0,14–0,29	0,30–0,49	0,50–0,74	0,75–1,35
151–300	До 2	0,632	0,590	0,562	0,544	0,530
	2,1–2,5	0,618	0,576	0,548	0,529	0,515
	2,6–3,0	0,593	0,551	0,523	0,505	0,491
	3,1–4,0	0,672	0,630	0,602	0,583	0,569
	4,1–5,0	0,630	0,588	0,560	0,541	0,527
	5,1–6,5	0,600	0,558	0,530	0,511	0,505
301–500	6,5 и более	0,593	0,551	0,523	0,504	0,490
	До 2	0,762	0,720	0,692	0,673	0,659
	2,1–2,5	0,736	0,694	0,666	0,647	0,633
	2,6–3,0	0,692	0,650	0,622	0,603	0,589
	3,1–4,0	0,831	0,789	0,888	0,742	0,728
	4,1–5,0	0,757	0,715	0,687	0,668	0,654
	5,1–6,5	0,703	0,661	0,633	0,616	0,600
	6,5 и более	0,691	0,649	0,621	0,602	0,588

Таблица П8.3

Нормы расхода масел и смазок харвестерами и форвардерами

Марка машины	Нормы расхода в процентах от расхода дизельного топлива по норме		
	Моторное масло		Пластичная смазка
	для двигателей	для гидросистемы	
Амкодор 2561	4,5	2,3	0,9
Ponsse Ergo 8w	4,4	2,3	0,9
Ponsse Beaver	4,2	2,1	0,8
John Deer 1070g	3,5	1,8	0,7
			0,9
			1,0
			0,8
			0,9

Марка машины	Нормы расхода в процентах от расхода дизельного топлива по норме			
	Моторное масло		Трансмиссионное масло	Пластичная смазка
	для двигателей	для гидросистемы		
HSM-405H2 8WD	4,3	2,2	0,9	0,9
Амкодор 2661-01	3,8	1,8	0,9	0,7
Амкодор 2662-01	4,0	2,0	1,0	0,8
Амкодор 2682-01	4,2	2,2	1,2	1,0
Ponsse Buffalo	3,6	1,7	0,9	0,7

Примечание. В зависимости от конкретных природно-производственных условий эксплуатации нормы расхода горючесмазочных материалов могут колебаться в пределах $\pm 10-15\%$.

Таблица П8.4
Нормы расхода дизельного топлива трелевочными тракторами (машинами) на 1 м³ стрелеванной древесины, л

Марка трактора (машины)	Среднее расстояние трелевки, м	Нормы расхода при среднем объеме хлыста, м ³	
		0,14-0,21	0,22-0,29
Амкодор 2243В	До 150	0,584	0,457
	151-300	0,758	0,609
	301-500	0,956	0,767
Belarus МУЛ-82.2	До 150	0,506	0,404
	151-300	0,668	0,537
	301-500	0,854	0,689
Belarus МУЛ-1221	До 150	0,627	0,521
	151-300	0,842	0,698
	301-500	1,129	0,937

Таблица П8.5

Нормы расхода масел и смазок трелевочными тракторами (машинами)

Марка трактора (машины)	Нормы расхода в процентах от расхода дизельного топлива по норме			
	Моторное масло		Трансмиссионное масло	Пластичная смазка
	для двигателей	для гидро- системы		
Belarus МУЛ-82.2	2,7	1,8	0,8	0,14
Belarus МУЛ-1221	2,9	2,0	0,8	0,2
Амкодор 2243В	2,8	1,8	0,8	0,17

Таблица П8.6

Нормы расхода дизельного топлива челюстными погрузчиками на погрузку 1 м³ древесины, л

Погрузчик	Нормы расхода при среднем объеме хлыста, м ³					
	0,14– 0,21	0,22– 0,29	0,30– 0,39	0,40– 0,49	0,50– 0,75	0,76– 1,10
Амкодор 342С4	0,166	0,152	0,146	0,142	0,138	0,134
Амкодор 352Л	0,193	0,171	0,159	0,151	0,143	0,137

Таблица П8.7

Нормы расхода масел и смазок челюстными погрузчиками

Марка погрузчика	Нормы расхода в процентах от расхода дизельного топлива по норме			
	Моторное масло		Трансмиссионное масло	Пластичная смазка
	для двигателей	для гидро- системы		
Амкодор 342С4	2,8	1,8	0,8	0,3
Амкодор 352Л	3,0	2,0	1,0	0,4

Таблица П8.8

Нормы расхода топлива, масел и смазок переносными моторными инструментами, л

Вид нефтепродукта	Нормы расхода на 1000 м ³ выполненных работ при среднем объеме хлыста, м ³		
	до 0,29	0,30–0,49	0,50 и более
Валка деревьев			
Husqvarna 560 XP			
Бензин:			
– летний сезон	58	–	–
– зимний сезон	70	–	–

Окончание табл. П8.8

Вид нефтепродукта	Нормы расхода на 1000 м ³ выполненных работ при среднем объеме хлыста, м ³		
	до 0,29	0,30–0,49	0,50 и более
Моторное масло	11	–	–
Масло для пильного агрегата	29	–	–
Stihl MS 361			
Бензин:			
– летний сезон	61	–	–
– зимний сезон	74	–	–
Моторное масло	12	–	–
Масло для пильного агрегата	31	–	–
Обрезка сучьев			
Husqvarna 560 XP			
Бензин:			
– летний сезон	81	70	60
– зимний сезон	93	79	67
Моторное масло	16	13	10
Масло для пильного агрегата	36	29	22
Stihl MS 361			
Бензин:			
– летний сезон	86	74	64
– зимний сезон	99	84	71
Моторное масло	17	14	11
Масло для пильного агрегата	38	31	23
Раскряжевка хлыстов			
Husqvarna 560 XP			
Бензин:			
– летний сезон	68	60	54
– зимний сезон	75	68	57
Моторное масло	13	10	7
Масло для пильного агрегата	32	28	25
Stihl MS 361			
Бензин:			
– летний сезон	72	64	57
– зимний сезон	80	72	60
Моторное масло	14	11	8
Масло для пильного агрегата	34	30	27

Примечание. В зависимости от марки моторного инструмента нормы расхода топлива и смазочных материалов могут изменяться в пределах $\pm 10\%$.

Таблица П8.9

**Нормы расхода дизельного топлива автомобильным транспортом
на 100 км пробега, л**

Марки и модели автомобилей	Нормы расхода
Лесовозные автопоезда МАЗ-5434 + ГКБ-9362	36,5
Автопоезда для перевозки сортиментов, коротья, щепы МАЗ-631228-528 + МАЗ-837810	45,0

Примечание. Нормы расхода топлива автомобилями являются нормами технологическими, они включают расход топлива на транспортный процесс. Расход топлива на ремонт автомобилей, гаражные и прочие хозяйственные расходы, не связанные непосредственно с технологическим процессом, в состав этих норм не включаются и нормируются отдельно.

Таблица П8.10

Нормы расхода масел и смазок автомобильным транспортом

Виды масел, смазок	Нормы расхода в процентах от расхода топлива по норме для автомобилей	
	работающих на бензине	работающих на дизельном топливе
Масло для двигателя	2,4	3,2
Гидравлическое масло	0,9	1,0
Трансмиссионное масло	0,3	0,4
Пластичная смазка	0,2	0,3

Таблица П8.11

**Нормы расхода электроэнергии нижнескладским оборудованием
на 1 м³ древесины**

Технологическая операция	Оборудование	Нормы расхода, кВт · ч/м ³ , при среднем объеме хлыста, м ³		
		0,14–0,29	0,30–0,49	0,50 и выше
Разгрузка подвижного состава	ККС-12,5	0,09	0,09	0,09
Раскряжевка хлыстов	ЛО-15А (С)	1,28	0,80	0,65
Сортировка древесины	ЛТ-86Б	0,32	0,28	0,26
Штабелевка древесины	ККС-10	align="center">0,25	align="center">0,25	align="center">0,25
	ККС-12,5			
Погрузка древесины	ККС-10	align="center">0,25	align="center">0,25	align="center">0,25
	ККС-12,5			

Таблица П8.12

Нормы расхода масел и смазок нижнескладским оборудованием

Оборудование	Нормы расхода на год, л/единицу		
	Масла		Пластичных смазок
	индустриального	гидравлического	
ККС-12,5	18	–	38
ЛО-15А, ЛО-15С	40	978	70
ЛТ-86Б	22	–	43
ККС-10	28	–	203
ККС-12,5	24	–	195

Примечания:

1. Коэффициент сменности на нижнескладских работах $K_{см} = 2$.
2. Нормы расхода масел и смазок рассчитаны исходя из их среднегодовой потребности на списочную единицу работающего оборудования.

Приложение 9

ЗНАЧЕНИЯ ПЛОТНОСТИ НЕФТЕПРОДУКТОВ

Значения плотности топлив, масел, смазок и охлаждающих жидкостей

Нефтепродукты	Предел изменения, г/см ³	Среднее значение, г/см ³
Автомобильный бензин	0,71–0,77	0,74
Дизельное топливо	0,80–0,86	0,825
Керосин тракторный	0,80–0,86	0,84
Масло для двигателей:		
– карбюраторных	0,89–0,90	0,90
– дизельных	0,895–0,900	0,90
Авиационное масло	0,890–0,905	0,90
Специальное масло (для гидромеханических коробок, гидроусилителей рулей, гидроподъемников и т. д.)	0,85–0,89	0,87
Трансмиссионное масло	0,88–0,94	0,91
Антифриз (тосол) марки:		
– 40 (А-40)	1,067–1,085	1,076
– 65 (А-65)	1,085–1,095	1,09

Приложение 10

ОПТОВЫЕ ЦЕНЫ НА ГОРЮЧЕСМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оптовые цены на масла, смазки и специальные жидкости

Наименование и марка горючесмазочных материалов	Оптовая цена, руб./л
Моторные масла	
Масло М8В «Эксперт-ойл»	2,3
Масло М10Г2К	4,3
Масло М10ДМ	2,3
Масло 10W40	5,8
Масло 15W40	6,2
Трансмиссионные масла	
Масло ТЭП-15	1,8
Масло ТМ-5-18	3,0
Масло ТАП-15В	1,9
Гидравлические масла	
Масло ВМГЗ	3,1
Масло МГЕ-46В	2,6
Масло АМГ-10	6,2
Индустриальные масла	
Масло ИГП-18	1,8
Масло ИГП-38	1,9
Масло ИГП-49	2,2
Масло И-8А	3,1
Масло И-12А	2,6
Масло И-20А	2,7
Масло И-50А	2,8
Энергетические масла	
Масло ТКп	3,7
Масло КС-19	1,9
Масло ХА-30	2,3
Масло Тп-22С	2,0
Масло Т-1500	3,8

Окончание таблицы

Наименование и марка горючесмазочных материалов	Оптовая цена, руб./л
Смазки	
Циатим-201	7,0
Циатим-203	7,1
Циатим-221	26,1
Графитная-Ж	5,2
Солидол-Ж	4,8
Солидол-С	4,6
Литол-24	3,4
Смазка 158М	11,2
Бензин и дизельное топливо	
АИ-92	1,7
АИ-95	1,8
ДТ	1,8
Специальные жидкости	
Электролит	1,7
Смазочно-охлаждающая жидкость «СОЖ-МР7»	1,4
Тормозная жидкость «ДОТ-4»	4,6
Тосол А-40М	4,5
Жидкость для стекол	2,5
Средство для удаления ржавчины	4,2
Керосин КО-20	4,6
Промывочная жидкость	2,7
Средство для очистки масляной системы	12,3

Примечание. Оптовые цены представлены на 01.01.2021 из расчета 1 долл. США = 2,6 бел. руб.

Приложение 11

ОПТОВЫЕ ЦЕНЫ НА ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Оптовые цены на бензиномоторные пилы, лесосечные машины,
лесовозные автомобили и нижнескладское оборудование

Тип и марка машины (оборудования)	Оптовая цена с НДС, руб. ¹	Затраты на доставку и монтаж, руб.	Балансовая стоимость, руб.
Бензиномоторные пилы ²			
Husqvarna 560 XP	1 654	–	–
Stihl MS 361	1 753	–	–
Лесосечные машины			
Харвестер «Амкодор 2561»	816 758	81 676	898 434
Харвестер «Ponsse Ergo 8w»	1 519 561	151 956	1 671 517
Харвестер «Ponsse Beaver»	1 356 753	135 675	1 492 428
Харвестер «John Deer 1070g»	1 225 647	122 565	1 348 212
Харвестер «HSM-405H2 8WD»	1 489 343	148 934	1 638 277
Форвардер «Амкодор 2661-01»	417 498	41 750	459 248
Форвардер «Амкодор 2662-01»	479 335	47 934	527 269
Форвардер «Амкодор 2682-01»	564 468	56 447	620 915
Форвардер «Ponsse Buffalo»	1 228 501	122 850	1 351 351
Трелевочная машина «Амкодор 2243В»	262 103	26 210	288 313
Трелевочная машина «Belarus МУЛ-82.2»	70 265	7 027	77 292
Трелевочная машина «Belarus МУЛ-1221»	101 232	10 123	111 355
Погрузчик «Амкодор 342С4»	182 745	18 275	201 020
Погрузчик «Амкодор 352Л»	215 406	21 541	236 947
Лесовозные автомобили			
Автомобиль-тягач МАЗ-5434	168 323	16 832	185 155
Полуприцеп-ропуск ГКБ-9362	28 725	2 873	31 598
Тягач МАЗ-631228-528 + М75-04	228 194	22 819	251 013
Прицеп МАЗ-837810-022	39 647	3 965	43 612

Окончание таблицы

Тип и марка машины (оборудования)	Оптовая цена с НДС, руб. ¹	Затраты на доставку и монтаж, руб.	Балансовая стоимость, руб.
Нижнескладское оборудование			
Раскрывочная установка ЛО-15А	352 854	105 856	458 710
Раскрывочная установка ЛО-15С	377 428	113 228	490 656
Продольный транспортер ЛТ-86Б с буфером накопителем	338 567	101 570	440 137
Козловой кран ККС-10	241 875	72 563	314 438
Козловой кран ККС-12,5	265 346	79 604	344 950

¹Оптовые цены представлены на 01.01.2021 из расчета 1 долл. США = 2,6 бел. руб.

²Бензиномоторные пилы относятся к малоценным и быстроизнашивающимся предметам и на баланс предприятия не ставятся.

Приложение 12

НОРМЫ АМОРТИЗАЦИОННЫХ ОТЧИСЛЕНИЙ НА ПОЛНОЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ

Нормы амортизационных отчислений для лесосечных машин,
лесовозных автомобилей, нижнескладского оборудования и зданий

Группы и виды основных фондов	Норма амортизации, %
Машины, созданные на гусеничной базе: трелевочные, сучкорезные, валочные, валочно-пакетирующие, валочно-трелевочные и т. д.	25,0
Машины, созданные на колесной базе: трелевочные, харвестеры, форвардеры, форвестеры, процессоры, челюстные погрузчики и т. д.	20,0
Автомобили грузоподъемностью более 2 т с ресурсом до капитального ремонта (норма на 1000 км пробега):	
– до 200 тыс. км	0,37
– более 200 до 250 тыс. км	0,30
– более 250 до 350 тыс. км	0,20
– более 350 до 400 тыс. км	0,17
Прицепы и полуприцепы грузоподъемностью:	
– до 8 т	12,5
– более 8 т	10,0
Здания одноэтажные бескаркасные со стенами облегченной каменной кладки, с железобетонными, деревянными и другими перекрытиями	2,5
Универсальные и специализированные металлорежущие станки массой до 10 т	10,0
Станки для продольной распиловки бревен	20,0
Станки для раскряжевки и оторцовки	20,0
Бревносвалы, бревнотаски, транспортеры, бревносбрасыватели, разгрузочно-растаскивающие устройства; полуавтоматические линии для раскряжевки хлыстов, бревен; сучкорезные и окорочные установки; передвижные средства заправки, технического обслуживания и ремонта (на базе трактора, автомобиля)	13,3
Краны козловые до 15 т	5,0
Оборудование для производства технологической щепы из лесосечных отходов, дров	16,7

Приложение 13

ЗАТРАТЫ НА ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

Затраты на техническое обслуживание и ремонт лесосечных машин,
лесовозных автомобилей и нижнескладского оборудования

Тип и марка машины (оборудования)	Нормы расхода запасных частей, руб./100 мото-ч, маш.-ч, 1000 км пробега
Бензиномоторные пилы	
Husqvarna 560 XP	31
Stihl MS 361	34
Лесосечные машины	
Харвестер «Амкодор 2561»	413
Харвестер «Ponsse Ergo 8w»	769
Харвестер «Ponsse Beaver»	687
Харвестер «John Deer 1070g»	620
Харвестер «HSM-405H2 8WD»	754
Форвардер «Амкодор 2661-01»	354
Форвардер «Амкодор 2662-01»	406
Форвардер «Амкодор 2682-01»	478
Форвардер «Ponsse Buffalo»	650
Трелевочная машина «Амкодор 2243В»	284
Трелевочная машина «Belarus МУЛ-82.2»	176
Трелевочная машина «Belarus МУЛ-1221»	254
Погрузчик «Амкодор 342С4»	214
Погрузчик «Амкодор 352Л»	245
Лесовозные автомобили	
Автомобиль-тягач МАЗ-5434	219
Полуприцеп-ропуск ГКБ-9362	46
Тягач МАЗ-631228-528 + М75-04	268
Прицеп МАЗ-837810-022	55
Нижнескладское оборудование	
Раскрывочная установка ЛО-15А	457
Раскрывочная установка ЛО-15С	485
Продольный транспортер ЛТ-86Б с буфером накопителем	285
Козловой кран ККС-10	245
Козловой кран ККС-12,5	265

Примечание. Нормы расхода запасных частей представлены на 01.01.2021 из расчета 1 долл. США = 2,6 бел. руб.

Приложение 14

НОРМЫ ПРОБЕГА И ЗАТРАТ НА ВОССТАНОВЛЕНИЕ ИЗНОСА И РЕМОНТ ШИН

**Нормы пробега и затрат на восстановление износа и ремонт шин
для лесовозных автомобилей и лесосечных машин**

Тип и марка машины (маркировка шины)	Нормы пробега, тыс. км	Нормы, % к стоймости шины на 1000 км пробега	Оптовая цена шины, руб. ¹
Лесовозные автомобили			
МАЗ-5434 + ГКБ-9362 (12.00R20)	65,0/39,0 ²	1,54/2,56 ²	670
МАЗ-631228-528 + МАЗ-837810 (315/80R22.5)			680
Лесосечные машины			
Харвестер «Амкодор 2561» (30.5L-32LS (700/50-26))	39,0	2,56	2800 (2400) ³
Харвестер «Ponsse Ergo 8w» (26,5")			4900
Харвестер «Ponsse Beaver» (26,5")			4900
Харвестер «John Deer 1070g» (26,5" (22,5"))			4900 (3200) ³
Харвестер «HSM-405H2 8WD» (710/45-26,5)			4900
Форвардер «Амкодор 2661-01» (30.5L-32LS (700/50-26))			2800 (2400) ³
Форвардер «Амкодор 2662-01» (30.5L-32LS (700/50-26))			2800 (2400) ³
Форвардер «Амкодор 2682-01» (700/50-26.5)			2450

Окончание таблицы

Тип и марка машины (маркировка шины)	Нормы пробега, тыс. км	Нормы, % к стоимости шины на 1000 км пробега	Оптовая цена шины, руб. ¹
Форвардер «Ponsse Buffalo» (26,5")			4900
Трелевочная машина «Амкодор 2243В» (30.5L-32 LS)			2800
Трелевочная машина «Belarus МУЛ-82.2» (360/70R24 LS-2 (18.4R34 LS))	39,0	2,56	890 (1800) ³
Трелевочная машина «Belarus МУЛ-1221» (420/70R24 (520/70R38LS))			920 (1970) ³
Погрузчик «Амкодор 342С4» (21.3-24 (НС16))			1700
Погрузчик «Амкодор 352Л» (20.5-25 (НС28))			2880

¹ Оптовые цены представлены на 01.01.2021 из расчета 1 долл. США = 2,6 бел. руб.

² В числителе приведены действующие нормы пробега шин без учета снижения для условий лесозаготовок, в знаменателе – нормы пробега шин для условий лесозаготовок (снижены на 40% и, соответственно, повышены на 40% нормы затрат на восстановление шин и ремонт).

³ В скобках указана цена за одно заднее колесо.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ МАШИН ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КРУГЛЫХ ЛЕСОМАТЕРИАЛОВ	4
2. РАСЧЕТ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ	8
3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ	18
4. РАСЧЕТ ЧИСЛЕННОСТИ И ФОНДА ОПЛАТЫ ТРУДА РЕМОНТНЫХ РАБОЧИХ	35
5. РАСЧЕТ ЧИСЛЕННОСТИ И ФОНДА ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ РУКОВОДИТЕЛЕЙ, СПЕЦИАЛИСТОВ И СЛУЖАЩИХ РЕМОНТНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ.....	44
6. СЕБЕСТОИМОСТЬ СОДЕРЖАНИЯ И РЕМОНТА МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ	46
6.1. Расчет основной и дополнительной заработной платы вспомогательных рабочих	47
6.2. Расчет затрат на топливо и смазочные материалы, энергию	48
6.3. Расчет суммы амортизационных отчислений.....	59
6.4. Расчет затрат на ремонт основных средств.....	61
6.5. Смета расходов по содержанию оборудования, зданий ремонтно-обслуживающей базы предприятия.....	64
7. РАСЧЕТ ЗАТРАТ НА ВОССТАНОВЛЕНИЕ ИЗНОСА И РЕМОНТ ШИН.....	72
8. КАЛЬКУЛЯЦИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ СОДЕРЖАНИЯ ТРАНСПОРТА И ОСНОВНЫХ МЕХАНИЗМОВ	75
Приложение 1. Режим работы производственных подраз- делений лесозаготовительных предприятий	78

Приложение 2. Нормы выработки и нагрузки на рейс на лесосечных работах.....	79
Приложение 3. Нормы выработки на нижнескладские работы.....	84
Приложение 4. Удельный вес древесины	87
Приложение 5. Нормативы на вывозку леса автомобилями	88
Приложение 6. Нормативы периодичности выполнения технического обслуживания и ремонта	90
Приложение 7. Нормативы трудозатрат обслуживания машин и оборудования вспомогательными рабочими	97
Приложение 8. Нормы расхода топлива и смазочных материалов.....	98
Приложение 9. Значения плотности нефтепродуктов.....	108
Приложение 10. Оптовые цены на горючесмазочные материалы.....	109
Приложение 11. Оптовые цены на лесозаготовительные машины и оборудование.....	111
Приложение 12. Нормы амортизационных отчислений на полное восстановление	113
Приложение 13. Затраты на техническое обслуживание и ремонт.....	114
Приложение 14. Нормы пробега и затрат на восстановление износа и ремонт шин.....	115

Учебное издание

Ледницкий Андрей Викентьевич
Пшебельская Людмила Юрьевна

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Учебно-методическое пособие

Редактор *Е. С. Ватеичкина*
Компьютерная верстка *А. А. Селиванова*
Дизайн обложки *П. П. Падалец*
Корректор *Е. С. Ватеичкина*

Подписано в печать 19.05.2021. Формат 60×84¹/₁₆.
Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать ризографическая.
Усл. печ. л. 6,9. Уч.-изд. л. 7,1.
Тираж 100 экз. Заказ .

Издатель и полиграфическое исполнение:
УО «Белорусский государственный технологический университет».
Свидетельство о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий
№ 1/227 от 20.03.2014.
Ул. Свердлова, 13а, 220006, г. Минск.