



Негосударственное частное образовательное учреждение
высшего образования
«Технический университет УГМК»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ
ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ
ОТРАСЛИ**

Направление подготовки	<u>35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств</u>
Направленность (профиль)	<u>Машины и технологии лесопромышленных производств и транспортных процессов</u>
Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>

г. Верхняя Пышма

Методические указания по дисциплине одобрены на заседании Методического совета университета «25» января 2024 г., протокол № 3.

Председатель Методического совета университета



Т.В. Гурская

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 ПЛАНИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ МАШИН	4
2 ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ ТРАКТОРА	11
3 МЕХАНИЗАЦИЯ ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ, КРЕПЕЖНЫХ И СМАЗОЧНЫХ РАБОТ	16
4 ДИАГНОСТИКА СОСТОЯНИЯ СИСТЕМ ДВИГАТЕЛЯ	17
5 ДИАГНОСТИКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ТРАНСМИССИИ, ХОДОВОЙ ЧАСТИ, И МЕХАНИЗМОВ УПРАВЛЕНИЯ	19
6 ОРГАНИЗАЦИЯ ХРАНЕНИЯ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ И РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ТОПЛИВА И СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	20
7 ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	22

ВВЕДЕНИЕ

Современные предприятия лесного комплекса оснащены сложной и высокопроизводительной техникой. Поддержание этой техники в исправном состоянии является основой бесперебойной и продуктивной работы предприятий.

Потери рабочего времени оборудования по техническим причинам составляет до 40%, а с учетом выполнения технического обслуживания и ремонта основное оборудование простаивает более половины календарного времени, в связи с чем возрастает стоимость основных фондов и снижается фондоотдача.

Качество управления техническим состоянием машин в значительной степени зависит от уровня организации их технической эксплуатации и ремонта.

Выполнение практических работ позволит студентам получить практические навыки по расчету и планированию потребного количества технических обслуживаний и прогнозированию остаточного ресурса узлов и агрегатов тракторов; ознакомится с порядком диагностики систем двигателя и ходовой части автомобилей; организацией хранения машин и рационального применения топлива и смазочных материалов.

1 ПЛАНИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ МАШИН

Постоянное содержание тракторов и лесных машин в исправном состоянии достигается планомерным осуществлением системы мероприятий по их техническому обслуживанию, которое носит планово-предупредительный характер. Она заключается в комплексе обязательных, планомерно проводимых технических мероприятий, обеспечивающих исправное техническое состояние машин и постоянную их готовность к работе.

Эта система предусматривает: эксплуатационную обкатку, ежесменное, плановое и сезонное техническое обслуживание, техосмотр, ремонт и хранение машин. Все виды технического обслуживания проводятся в планируемые сроки, хотя в зависимости от конкретных условий использования машин допускается отклонение фактической периодичности технического обслуживания (ТО) тракторов в пределах $\pm 10\%$.

1.1 Цель работы и методические указания к ее выполнению

Работа выполняется с целью приобретения практических навыков по планированию технического обслуживания тракторов.

Ремонты проводятся по потребности в зависимости от технического состояния машин. Все ТО планируются по наработке в мото-часах.

Планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта предусматривает ежесменное техническое обслуживание (ЕТО), плановое техническое обслуживание №1 (ТО-1), №2 (ТО-2), №3 (ТО-3), текущий ремонт (ТР) и капитальный ремонт (КР).

Ежесменное техническое обслуживание проводят перед началом работы или в конце смены. ЕТО включает визуальный

контроль технического состояния всех агрегатов машины, смазку, заправку топливом, водой и другими рабочими жидкостями.

Основное назначение ТО-1- проверка состояния узлов системы питания, электрооборудования, очистка топливных и масляных фильтров, воздухоочистителя, смазка механизмов консистентной смазкой, проверка и дозаправка картеров жидкой смазкой.

Техническое обслуживание ТО-2 включает выполнение операций ТО-1, производится замена масла в двигателе, при необходимости регулируют клапанный механизм, топливную аппаратуру, приборы электрооборудования, сцепление, ходовую часть, механизмы управления.

Техническое обслуживание ТО-3 включает в себя операции, проводимые при ТО-1, ТО-2 и предусматривает углубленный контроль и регулировку агрегатов путем их частичной разборки, промывку системы охлаждения и смазки, устранение неисправностей.

Сезонное техническое обслуживание (СО) включает в себя комплекс работ по подготовке машины к летней или зимней эксплуатации.

Потребность в техобслуживании каждого трактора за планируемый период определяется графиком или аналитически.

Исходные данные для выполнения работы приведены в таблице 1.1.

Количество технических обслуживаний трактора аналитическим способом определяется из выражений

$$\begin{aligned}n_{кр} &= \frac{Q_{нс}+Q_c}{П_{кр}}; \quad n_{тр} = \frac{Q_{нс}+Q_c}{П_{тр}} - n_{кр}; \quad n_{то-3} = \frac{Q_{нс}+Q_c}{П_{то-3}} - n_{кр} - n_{тр}; \\n_{то-2} &= \frac{Q_{нс}+Q_c}{П_{то-2}} - n_{кр} - n_{то} - n_{то-3}; \\n_{то-1} &= \frac{Q_{нс}+Q_c}{П_{то-1}} - n_{кр} - n_{тр} - n_{то-3} - n_{то-2},\end{aligned}$$

где $n_{кр}$, $n_{тр}$ – количество, соответственно, капитальных и текущих ремонтов; $n_{то-1}$, $n_{то-2}$, $n_{то-3}$ – количество, соответственно, ТО-1, ТО-2, ТО-3; $Q_{нс}$, Q_c – наработка, соответственно, на начало

сезона и за сезон; $P_{кр}, P_{тр}, P_{то-1}, P_{то-2}, P_{то-3}$ – периодичность проведения, соответственно, капитальных и текущих ремонтов, ТО-1, ТО-2, ТО-3.

По наработке на начало сезона определяется вид последнего ТО и количество часов до очередного ТО в текущем сезоне.

По данным ВНИИЛМа среднесменная наработка тракторов, при семичасовом рабочем дне составляет 4,5...5 мото-часов.

Количество рабочих смен, которое должен отработать трактор до очередного технического обслуживания, определяется путем деления периодичности ТО на сменный расход топлива. При установлении последующего техобслуживания не учитывается продолжительность (час) на его проведение.

Для трелевочных, лесохозяйственных тракторов порядок проведения технических обслуживаний по номерам 1-1-2-1-1-2-1-1-3-1...; для тракторов сельскохозяйственного назначения порядок проведения ТО: 1-1-1-2-1-1-1-2-1-1-1-2-1-1-1-3-1...

Периодичность проведения технических обслуживаний и ремонтов приведены в таблице 1.2. Продолжительность и трудоемкость технических обслуживаний приведены в таблице 1.3.

По формуле (1.1) производится расчет числа номерных технических обслуживаний для всех тракторов запроектированного машинно-тракторного парка.

Результаты расчетов оформляются в виде таблицы 1.4.

Таблица 1.1 – Исходные данные

Номер варианта	Марка трактора	Номер трактора	Наработка на начало сезона	Наработка за сезон
1	ЛХТ-100А	1	100	550
	ЛХТ-100А	2	820	670
	МТЗ-82	1	1200	960
2	ТДТ-55	1	1100	800
	ТДТ-55	2	590	600
	Т-16М	1	360	550
3	МТЗ-82	1	820	550
	МТЗ-82	2	1200	670

Номер варианта	Марка трактора	Номер трактора	Наработка на начало сезона	Наработка за сезон
	ЛХТ-100А	1	1100	960
4	ДТ-75	1	100	550
	ДТ-75	2	820	670
	ЮМЗ-6	1	1200	960
5	ЛХТ-100А	1	1100	800
	МТЗ-82	1	590	600
	МТЗ-82	2	590	600
6	Т-100М	1	360	550
	Т-100М	2	820	550
	Т-40А	1	1200	670
7	ЛХТ-100А	1	1100	960
	Т-100М	1	100	550
	МТЗ-82	1	820	670
8	МТЗ-80	1	1200	960
	ТДТ-55	1	1200	960
	ТДТ-55	2	1100	800
9	ДТ-75	1	590	600
	ДТ-75	2	590	600
	Т-40А	1	360	550
10	ТДТ-55	1	820	550
	ТДТ-55	2	1200	670
	Т-16М	1	1100	960
11	МТЗ-82	1	100	550
	МТЗ-82	2	360	550
	ЛХТ-100А	1	820	550
12	ДТ-75	1	1200	670
	ДТ-75	2	1100	960
	ЮМЗ-6	1	100	550
13	Т-100М	1	820	670
	Т-100М	2	1200	960
	Т-40А	2	1100	800
14	ЛХТ-100А	1	590	600
	Т-100М	1	590	600
	МТЗ-82	1	820	550
	ТДТ-55	2	100	550
16	ДТ-75	1	360	550

Номер варианта	Марка трактора	Номер трактора	Наработка на начало сезона	Наработка за сезон
	ДТ-75	2	820	550
	Т-40А	2	1100	800
17	ЛХТ-100А	1	590	600
	ЛХТ-100А	2	590	600
	МТЗ-82	1	360	550
18	ТДТ-55	1	820	550
	ТДТ-55	2	1200	670
	Т-16М	1	1100	960
19	МТЗ-82	1	100	550
	МТЗ-82	2	360	550
	ЛХТ-100А	1	820	550
20	ДТ-75	1	1200	670
	ДТ-75	2	1100	960
	ЮМЗ-6	1	100	550

Таблица 1.2 – Периодичность проведения технических обслуживаний и ремонтов тракторов

Марка трактора	Выработка трактора, $\frac{\text{моточасы}}{\text{кг}^*}$				
	Наименование техобслуживаний и ремонтов				
	№1	№2	№3	Текущий (ТР)	Капитальный (КР)
Т-100, Т-100М, Т-100МБТС	$\frac{60}{850}$	$\frac{240}{3400}$	$\frac{960}{13600}$	$\frac{1920}{27200}$	$\frac{5760}{81600}$
Т-74, ДТ-75	$\frac{60}{650}$	$\frac{240}{2600}$	$\frac{960}{10400}$	$\frac{1920}{20800}$	$\frac{5760}{62400}$
ЛХТ-100А, ТДТ-55	$\frac{100}{900}$	$\frac{300}{2700}$	$\frac{900}{8100}$	по потребности	
МТЗ-80/82	$\frac{60}{550}$	$\frac{240}{2200}$	$\frac{960}{8800}$	$\frac{1920}{17600}$	$\frac{5760}{52800}$
ЮМЗ-6М	$\frac{60}{400}$	$\frac{240}{1600}$	$\frac{960}{6400}$	$\frac{1920}{12800}$	$\frac{5760}{38400}$
Т-40, Т-40А	$\frac{60}{350}$	$\frac{240}{1400}$	$\frac{960}{5600}$	$\frac{1920}{11200}$	$\frac{5760}{33600}$
Т-16, Т-16М	$\frac{60}{125}$	$\frac{240}{500}$	$\frac{960}{2000}$	$\frac{1920}{4000}$	$\frac{5760}{12000}$

Примечание кг* – количество израсходованного топлива

Таблица 1.3 – Продолжительность и трудоемкость технического обслуживания тракторов

Техническое обслуживание	Показатели	Марки тракторов				
		T-130 T-100M	ДТ-75, ЛХТ-55	МТЗ-82	T-40, T-40А, ЮМЗ-6М	T-25А T-16М
ЕО	Продолжительность: без механизации	0,6	0,5	0,4	0,4	0,4
	с механизацией	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3
	Трудоемкость: без механизации	0,7	0,7	0,6	0,5	0,4
ТО-1	Продолжительность: без механизации	2,3	1,4	1,3	1,2	1,0
	с механизацией	1,5	1,1	1,0	1,0	0,5
	Трудоемкость: без механизации	4,0	2,7	2,3	2,3	1,2
	с механизацией	2,7	2,3	2,0	1,7	1,0
ТО-2	Продолжительность: без механизации	10,0	6,0	5,0	4,0	3,0
	с механизацией	6,0	4,0	3,0	3,0	3,0
	Трудоемкость: без механизации	22,0	12,0	12,0	11,0	5,0
	с механизацией	13,0	8,5	7,5	6,0	3,0
ТО-3	Продолжительность: без механизации	18,0	14,0	12,0	10,0	10,0
	с механизацией	11,0	8,0	7,0	6,0	6,5
ТО-3	Трудоемкость: без механизации	40,0	32,0	28,0	22,0	12,0
	с механизацией	24,0	20,0	17,0	15,0	8,0
Сезонное ТО	Трудоемкость	30,0	25,0	25,0	20,0	10,0

Таблица 1.4 – Расчет количества технических обслуживаний машинно-тракторного парка.

Марка и хозяйственный номер трактора	Наработка к началу сезона, мото-час.	Наработка за сезон, мото-час.	Число технических обслуживаний		
			ТО-1	ТО-2	ТО-3

По данным аналитического расчета, используя данные таблицы 1.2, составляется план проведения технического обслуживания и ремонта тракторов всех марок, необходимых для выполнения технологических операций, согласно графику загрузки агрегатов во времени.

Дату проведения очередного технического обслуживания определяют исходя из равномерного роста наработки в течение сезона. В качестве примера приведена таблица 1.5.

Таблица 1.5 – План технического обслуживания и ремонта тракторов

Вид ТО	Наработка в мото-ч нарастающим итогом	Дата проведения ТО	Продолжительность ТО, час	Трудоемкость, чел-час
ЛХТ-55 №1				
ТО-1	100	30.07	1,4	2,7
ТО-1	200	15.08	1,4	2,7
ТО-2	300	16.09	1,4	2,7
ТО-1	400	15.08-17.08	6,0	12,0
МТЗ-82 №1				
ТО-1	60	16.08	1,3	2,3
ТО-1	120	28.08	1,3	2,3

1.2 Содержание отчета

В отчете по работе приводятся исходные данные, пояснения и результаты расчетов, представленные в форме таблиц.

1.3 Контрольные вопросы

- 1 Перечислите операции ЕТО.
- 2 Перечислите операции ТО-1.
- 3 Перечислите операции ТО-2.
- 4 Перечислите операции ТО-3.
- 5 Поясните на основании каких исходных данных рассчитывается потребное количество технических обслуживаний.

2 ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ ТРАКТОРА

2.1 Цель работы и методические указания

Под остаточным ресурсом понимают продолжительность работы (наработку) сопряжения, узла, агрегата после контроля до их предельного (выбраковочного) состояния, характеризуемого предельным износом, недопустимым ухудшением качества работы, снижением экономичности машины или требованиям безопасности.

При известной наработке от начала эксплуатации до момента контроля (использованный ресурс) величина остаточного ресурса определяется по формуле

$$P_{ост} = P_{исп} \left[\left(\frac{I_{П}}{I_3} \right)^{\frac{1}{\alpha}} - 1 \right],$$

где $P_{исп}$ – ресурс, использованный элементом от начала эксплуатации к моменту замера;

$I_{П}$ – предельное изменение параметра;

I_3 – изменение значения параметра к моменту замера;

α – показатель степени (таблица 2.1).

$$I_3 = П_3 - П_Н,$$

где $П_3$ – значение параметра, замеренное в момент контроля;

$П_Н$ – номинальное значение параметра.

$$I_{П} = П_{П} - П_Н,$$

где $П_{П}$ – предельное значение параметра.

При отсутствии сведений о наработке отдельных узлов и агрегатов машины с начала эксплуатации или от последнего ремонта остаточный ресурс определяется по значению параметров состояния, которые устанавливаются при двукратном контроле и наработке между первым и вторым замерами.

В этом случае величина остаточного ресурса определяется по формуле

$$P_{ост} = P_{исп}^1 \left[\frac{1}{\left(\frac{I_3^{11}}{I_3'} \right) - 1} + 1 \right] \cdot \left[\left(\frac{I_{\Pi} - 1}{I_3^{11}} \right)^{\frac{1}{\alpha}} \right],$$

где $P'_{исп}$ – ресурс, использованный за время работы между первой и второй проверками;

I'_3 – изменение значения параметра от начала эксплуатации до первого замера;

I''_3 – изменение значения параметра от начала эксплуатации до повторной проверки;

$$I_{\Pi} = \Pi_3^1 - \Pi_H,$$

где Π'_3 – значение параметра, замеренное при первой проверке технического состояния элемента.

$$I_3^{11} = \Pi_3^{11} - \Pi_H,$$

где Π''_3 – значение параметра, замеренное при повторной проверке технического состояния элемента.

Таблица 2.1 Значения показателя α для различных узлов и механизмов

Параметр технического состояния детали, узла, сопряжения	Ориентировочное значение α
Мощность двигателя	0,8
Угар картерного масла	2
Расход газов, прорывающихся в картер:	
- до замены поршневых колец	1,3
- после замены поршневых колец	1,5

Параметр технического состояния детали, узла, сопряжения	Ориентировочное значение α
Зазоры в кривошипно-шатунном механизме	1,4
Износ опорных поверхностей тарелки клапана газораспределения и посадочного гнезда (утопание клапанов)	1,6
Износ кулачков распределительного вала по высоте	1,1
Износ плунжерных пар	1,1
Радиальный зазор в подшипниках качения	1,5
Износ посадочных гнезд корпусных деталей	1
Износ зубьев шестерен по толщине	1,5
Износ шлицевых валов	1
Износ валиков, пальцев и осей	1,4
Износ гусеничных цепей	1

В соответствии с исходными данными, приведенными в таблицах 2.2 и 2.3 необходимо установить зависимость величины остаточного ресурса от значения параметра в заданном диапазоне его изменения. Расчеты и построение графиков зависимостей следует выполнить в *Excel*.

2.2 Содержание отчета

В отчете по работе приводятся исходные данные, формулы, пояснения и результаты расчетов, представленные в форме таблиц и графиков.

2.3 Контрольные вопросы

- 1 Что понимается под остаточным ресурсом узла?
- 2 Как определяется остаточный ресурс при известной наработке от начала эксплуатации?
- 3 Как определяется остаточный ресурс при отсутствии данных о наработке от начала эксплуатации или от последнего ремонта?

Таблица 2.2 – Исходные данные

№ варианта	Механизм (узел)	Наименование параметра	Величина использованного ресурса, мото-ч	Значения параметра		
				Номинальное	Предельное	Действительное
1	Кривошипно-шатунный	Зазор в шатунном подшипнике	2000	0,01 мм	0,45мм	0,3 мм
2	Цилиндро-поршневая группа	Количество газов, прорывающихся в картер	1000	22 л/мин	70 л/мин	45 л/мин
3	Гусеничная цепь	Длина 10 звеньев гусеницы	960	1720 мм	1830 мм	1790 мм
4	Двигатель	Мощность	1000	70 кВт	68 кВт	66 кВт
5	Коробка передач	Радиальный зазор в подшипниках	500	0,02 мм	0,50 мм	0,21 мм
6	Кривошипно-шатунный	Зазор в шатунном подшипнике	1500	0,01 мм	0,45мм	0,15 мм
7	Цилиндро-поршневая группа	Количество газов, прорывающихся в картер	1700	22 л/мин	70 л/мин	38 л/мин
8	Гусеничная цепь	Длина 10 звеньев гусеницы	1500	1720 мм	1830 мм	1800 мм
9	Двигатель	Мощность	1800	80 кВт	75 кВт	77 кВт
10	Коробка передач	Радиальный зазор в подшипниках	1500	0,02 мм	0,50 мм	0,35 мм

Таблица 2.3 – Исходные данные

№ варианта	Механизм (узел)	Наименование параметра	Количество мото-ч между замерами	Значения параметра			
				Номинальное	Предельное	1 замер	2 замер
1	Кривошипно-шатунный	Зазор в шатунном подшипнике	500	0,01 мм	0,45мм	0,3 мм	0,35 мм
2	Цилиндро-поршневая группа	Количество газов, прорывающихся в картер	500	22 л/мин	70 л/мин	45 л/мин	65 л/мин
3	Гусеничная цепь	Длина 10 звеньев гусеницы	460	1720 мм	1830 мм	1790 мм	1810 мм
4	Двигатель	Мощность	600	70 кВт	68 кВт	67 кВт	67 кВт
5	Коробка передач	Радиальный зазор в подшипниках	500	0,02 мм	0,50 мм	0,21 мм	0,30 мм
6	Кривошипно-шатунный	Зазор в шатунном подшипнике	300	0,01 мм	0,45мм	0,21 мм	0,32 мм
7	Цилиндро-поршневая группа	Количество газов, прорывающихся в картер	700	22 л/мин	70 л/мин	40 л/мин	50 л/мин
8	Гусеничная цепь	Длина 10 звеньев гусеницы	500	1720 мм	1830 мм	1790 мм	1810 мм
9	Двигатель	Мощность	200	80 кВт	75 кВт	77 кВт	74 кВт
10	Коробка передач	Радиальный зазор в подшипниках	500	0,02 мм	0,50 мм	0,35 мм	0,40 мм

3 МЕХАНИЗАЦИЯ ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ, КРЕПЕЖНЫХ И СМАЗОЧНЫХ РАБОТ

3.1 Цель работы

Изучение устройства современного оборудования для механизации основных процессов по техническому обслуживанию и ремонту в процессе подготовки и обсуждения презентаций.

3.2 Темы презентаций

Предлагаются следующие темы презентаций:

1. Очистные установки для подготовки машин к техническому обслуживанию ремонту.
2. Оборудование для механизации подъемно-транспортных работ.
3. Оборудование для механизации крепежных работ.
4. Оборудование для механизации технического обслуживания колес и шин.

По согласованию с преподавателем студенты могут предлагать в инициативном порядке другие темы.

3.3 Методические рекомендации по подготовке презентаций

Презентация по выбранной теме подготавливается бригадой из 2...3 студентов. При работе студенты используют рекомендованную литературу, отраслевые журналы, патентную документацию и интернет-ресурсы. Продолжительность презентации должна составлять 15...20 минут.

3.4 Защита презентации

Подготовленная презентация демонстрируется на практическом занятии и обсуждается с обязательным участием всех членов студенческой группы.

Оценка выполненной работы производится исходя из полноты раскрытия темы, современности представленного материала и его оформления.

3.5 Контрольные вопросы

1 Как подразделяются очистные установки, применяемые для подготовки машин к техническому обслуживанию и ремонту?

2 Какое оборудование применяется для механизации подъемно-транспортных работ?

3 Какое оборудование применяется для механизации крепежных и смазочных работ?

4 Какое оборудование применяется для механизации работ по техническому обслуживанию пневматических шин?

4 ДИАГНОСТИКА СОСТОЯНИЯ СИСТЕМ ДВИГАТЕЛЯ

4.1 Цель работы

Изучение последовательности диагностирования систем двигателя и современного оборудования для механизации основных его процессов.

4.2 Темы докладов

4.3

Предлагаются следующие темы докладов:

1. Определение состояния цилиндро-поршневой группы.
2. Определение зазоров в сопряжениях кривошипно-шатунного механизма.
3. Проверка и регулировка механизма газораспределения.
4. Проверка и регулировка системы смазки двигателя.
5. Проверка и регулировка узлов системы охлаждения двигателя.
6. Диагностика дизельной топливной аппаратуры.

4.4 Методические рекомендации по подготовке докладов

Доклад по выбранной теме подготавливается студентом индивидуально. При работе над докладом студенты используют рекомендованную литературу, отраслевые журналы, патентную документацию и интернет-ресурсы. Продолжительность доклада должна составлять 10...15 минут.

4.5 Защита доклада

Подготовленные доклады заслушиваются на практическом занятии и обсуждаются с обязательным участием всех членов студенческой группы.

Оценка выполненной работы производится исходя из полноты раскрытия темы, современности представленного материала и его оформления.

4.5 Контрольные вопросы

1. Особенности работы и схема изнашивания поршневых колец и гильз цилиндров.
2. Показатели технического состояния цилиндро-поршневой группы.
3. Определение количества газов прорывающихся в картер.
4. Определение расхода картерного масла на угар и компрессии.
5. Особенности работы и характер изнашивания сопряжений коленчатого вала и шатунов.
6. Показатели технического состояния подшипников коленчатого вала.
7. Показатели технического состояния механизма газораспределения.
8. Перечислите основные неисправности форсунок и топливных насосов высокого давления.
9. Перечислите регулировки топливного насоса высокого давления, выполняемые на стенде.

5 ДИАГНОСТИКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ТРАНСМИССИИ, ХОДОВОЙ ЧАСТИ, И МЕХАНИЗМОВ УПРАВЛЕНИЯ

5.1 Цель работы

Изучение основных регулировок, выполняемых при проведении технического обслуживания трансмиссии, ходовой части и механизмов управления лесовозных автомобилей МАЗ.

5.2 Методические указания по выполнению работы

Работа выполняется на реальном оборудовании бригадами по 3...4 студента. Каждая из бригад выполняет одно из нижеприводимых заданий.

Техническое обслуживание сцепления:

- 1 Выполнить регулировку свободного хода педали сцепления.
- 2 Выполнить регулировку зазора между торцом задней крышки корпуса клапана и регулировочной гайкой.

Техническое обслуживание коробки передач и ее привода:

- 1 Выполнить регулировку привода коробки передач с целью обеспечения фиксации включенной передачи.
- 2 Выполнить регулировку привода коробки передач с целью обеспечения вывода рычага из нейтрального положения для включения 4 и 5 передач или 1 передачи и передачи заднего хода.

Техническое обслуживание раздаточной коробки и ее привода:

- 1 Проверить уровень смазки.
- 2 Проверить момент затяжки болтов крепления раздаточной коробки.
- 3 Проверить регулировку конических подшипников.
- 4 Выполнить регулировку привода переключения передач раздаточной коробки.

Техническое обслуживание колес:

- 1 Проверить затяжку гаек крепления колес.
- 2 Выполнить регулировку подшипников передних колес.

5.3 Содержание отчета

В отчете приводятся описания выполненных регулировок, рисунки и фотографии узлов.

5.4 Контрольные вопросы

- 1 Как выполняется регулировка свободного хода педали сцепления?
- 2 Перечислите регулировки привода коробки передач.
- 3 Перечислите операции технического обслуживания раздаточной коробки.
- 4 Как выполнить регулировку подшипников передних колес?

6 ОРГАНИЗАЦИЯ ХРАНЕНИЯ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ И РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ТОПЛИВА И СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

6.1 Цель работы

Изучение способов хранения машин и механизмов и принципов рационального применения топлива и смазочных материалов.

6.2 Темы докладов

Предлагаются следующие темы докладов:

1. Влияние атмосферно-климатических условий на надежность, долговечность и экономичность машин.
2. Организация длительного хранения машин и лесохозяйственных орудий.
3. Организация хранения автомобилей и тракторов между рабочими сменами, предпусковая подготовка

6.3 Методические рекомендации по подготовке докладов

Доклад по выбранной теме подготавливается студентом индивидуально. При работе над докладом студенты используют рекомендованную литературу, отраслевые журналы, патентную документацию и интернет-ресурсы. Продолжительность доклада должна составлять 10...15 минут.

6.4 Защита доклада

Подготовленные доклады заслушиваются на практическом занятии и обсуждаются с обязательным участием всех членов студенческой группы.

Оценка выполненной работы производится исходя из полноты раскрытия темы, современности представленного материала и его оформления.

6.5 Контрольные вопросы

1 Перечислите способы хранения машин на предприятиях лесного комплекса.

2 Какие мероприятия необходимо провести при подготовке машин к хранению?

3 Перечислите средства для предпусковой подготовки машин в холодное время года

4 Перечислите способы хранения топлива и смазочных материалов и виды оборудования для заправки.

5 Перечислите основные параметры топливо-смазочных материалов и виды оборудования для их контроля.

6 Назовите пути и способы экономии топлива.

7 Перечислите мероприятия по защите окружающей среды при эксплуатации лесной техники.

7 ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

7.1 Цель работы

Изучение основ организации технической эксплуатации и управления состоянием оборудования.

7.2 Темы докладов

Предлагаются следующие темы докладов:

1. Организация учета оборудования и затрат на техническое обслуживание и эксплуатационный анализ качества технического обслуживания и использования машин.
2. Основные принципы нормирования и корректировки периодичности технического обслуживания.
3. Оптимальное управление техническим состоянием на основе организации технического обслуживания и ремонта.

7.3 Методические рекомендации по подготовке докладов

Доклад по выбранной теме подготавливается студентом индивидуально. При работе над докладом студенты используют рекомендованную литературу, отраслевые журналы и интернет-ресурсы. Продолжительность доклада должна составлять 10...15 минут.

7.4 Защита доклада

Подготовленные доклады заслушиваются на практическом занятии и обсуждаются с обязательным участием всех членов студенческой группы.

Оценка выполненной работы производится исходя из полноты раскрытия темы, современности представленного материала и его оформления.

7.5 Контрольные вопросы

1 Как организуется учет оборудования и затрат на техническое обслуживание и эксплуатационный анализ качества технического обслуживания и использования машин?

2 По каким показателям осуществляет корректировка периодичности технического обслуживания.

3 Оптимальное управление техническим состоянием на основе организации технического обслуживания и ремонта.

4 Перечислите формы организации ТО и Р машин и поясните их эффективность при применении.

5 Перечислите формы организации труда при выполнении технического обслуживания машин и оборудования.