

**ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ 1**

**ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО  
ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ДОРОЖНЫХ И СТРОИТЕЛЬ-  
НЫХ МАШИН (ПО ВИДАМ)**

**МДК 1**

**УСТРОЙСТВО, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ТЕКУ-  
ЩИЙ РЕМОНТ ДОРОЖНЫХ И  
СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИН**

**РАЗДЕЛ 1**

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ДОРОЖНЫХ  
И СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИН**

**ТЕМА 1.3**

**УСТРОЙСТВО И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМ  
И МЕХАНИЗМОВ ДВИГАТЕЛЯ**

**Выполнение работ по обслуживанию системы  
охлаждения двигателя Д - 240**

Методические указания по практической работе

Братск 2011

Выполнение работ по обслуживанию системы охлаждения двигателя Д - 240. Методические указания по практической работе / Братск: ОГОУ СПО «Братский ПГТ». 2011. 9 с.

Составитель В. Н. Дубынин

Пособие содержит, инструктивную карту, форму отчета, теоретические сведения и справочные данные, необходимые для выполнения работ по обслуживанию системы охлаждения.

Пособие предназначено для учащихся специальности 190629 «Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)» и профессии 190629. 01. «Машинист дорожных и строительных машин»

Настоящая разработка рассмотрена цикловой комиссией по специальности «Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)»

Рецензенты:

С.В. Кудрявцев

преподаватель спецдисциплин, высшей категории \_\_\_\_\_

Е. Ю. Горбунова, зам. директора по УР \_\_\_\_\_

© Дубынин В.Н.

## ВВЕДЕНИЕ

При изучении профессионального модуля «Техническое обслуживание и ремонт подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в стационарных мастерских и на месте выполнения работ» большое внимание уделяется закреплению и углублению полученных знаний на практических занятиях.

Данное учебное пособие поможет учащимся подготовиться и выполнить практические работы, и посвящено техническому обслуживанию системы охлаждения двигателей. Пособие включает в себя теоретические сведения, инструктивную карту и форму отчета по практической работе.

### Правила выполнения практической работы

Целью практических занятий является более глубокое усвоение теоретических вопросов.

Перед выполнением практических работ каждый учащийся должен изучить правила безопасности, относящихся к данной мастерской.

Каждый учащийся должен подготовиться к самостоятельному выполнению практических работ. Предварительная подготовка состоит в изучении соответствующего теоретического материала по конспекту и учебным пособиям.

Перед началом выполнения каждой работы проводится проверка готовности к данной работе. В случае неподготовленности учащийся к работе не допускается.

После допуска учащийся выполняет работу в порядке, приведенном в инструктивных картах.

Работа должна быть защищена учащимся до начала следующей работы.

Во время выполнения практических работ учащиеся должны строго выполнять правила безопасности и соблюдать учебную дисциплину. Лица, нарушающие правила безопасности, отстраняются от выполнения работы.

### Оформление отчета

Отчет по практической работе выполняется каждым учащимся индивидуально.

Отчет должен содержать следующее: а) название и цель работы, б) таблицы, в) дополнительные задания, г) выводы. Форма отчета и содержание отчета приведены в данном пособии.

Отчеты выполняются на отдельных листах формата А4 или в тетрадях, аккуратно в рукописном варианте.

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

### ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ СИСТЕМЫ СМАЗКИ

#### 1. ЦЕЛЬ РАБОТЫ

определить неисправности системы охлаждения и их причины;  
определить перечень работ по техническому обслуживанию системы охлаждения;  
овладеть правилами выполнения работ по техническому обслуживанию системы охлаждения;  
приобрести навыки выполнения работ по техническому обслуживанию системы охлаждения;

#### 2. СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

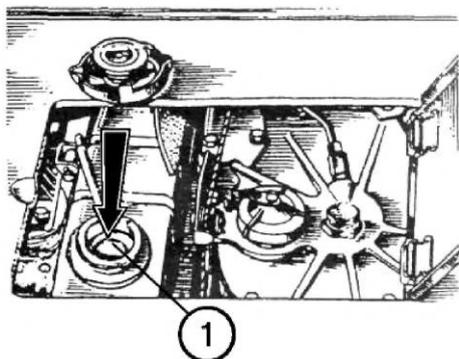
определить неисправности системы охлаждения и их причины;  
определить перечень работ по техническому обслуживанию системы охлаждения;  
подобрать эксплуатационные материалы для обслуживания системы охлаждения;  
разработать технологию выполнения работ по техническому обслуживанию системы охлаждения;  
выполнить работы технического обслуживания системы охлаждения.

#### 3. ОБОРУДОВАНИЕ И ПРИБОРЫ:

трактор или работающий двигатель;  
набор инструмента;  
справочная литература.

#### 4. КРАТКИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

##### 4.1. Проверка уровня охлаждающей жидкости



Снимите пробку радиатора и проверьте уровень охлаждающей жидкости, который должен быть на 50-60 мм ниже верхнего торца заливной горловины (1). Если необходимо, долейте жидкость до уровня.

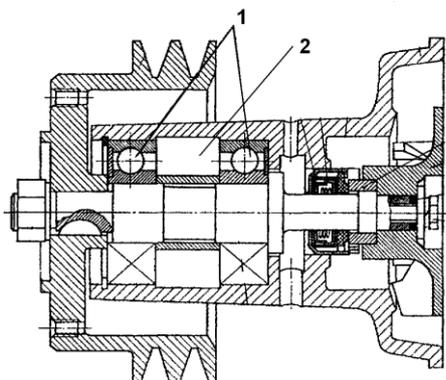
*Рис. 4.1. Проверка уровня охлаждающей жидкости.*

**ВАЖНО!** Не допускайте снижения уровня ниже чем на 100 мм от верхнего торца заливной горловины.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!** Система охлаждения дизеля работает под давлением, которое поддерживается клапаном в пробке радиатора. Опасно снимать пробку на горячем дизеле. Дайте дизелю охладиться, накиньте на пробку толстую

ткань и медленно поворачивайте, чтобы плавно снизить давление перед полным снятием пробки. Остерегайтесь ожогов от горячей жидкости!

#### 4.2. Смазка подшипников жидкостного насоса

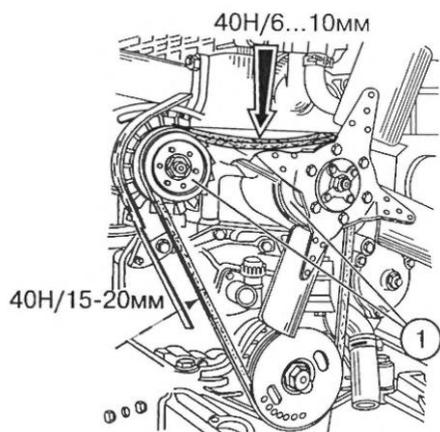


В подшипники 1 и полость 2 насоса закладывается одноразовая смазка "Литол-24", и в течение всего периода эксплуатации смазка подшипников не требуется.

*Рис. 4.2. Водяной насос Д – 240.*

#### 4.3. Натяжение ремня вентилятора

Проверьте ремень на наличие следов износа или повреждения. Если необходимо, замените его.



Для проверки натяжения ремня генератора дизеля с удлиненным щитком приложите усилие около 40 Н на середине ветви «шкив генератора - шкив водяного насоса» (1). Прогиб должен быть в пределах 6... 10 мм. Если необходимо, натяжение ремня регулируйте поворотом корпуса генератора, предварительно ослабив и затем затянув болт крепления планки и гайки болтов крепления генератора.

*Рис. 4.3. Регулировка натяжения ремня вентилятора.*

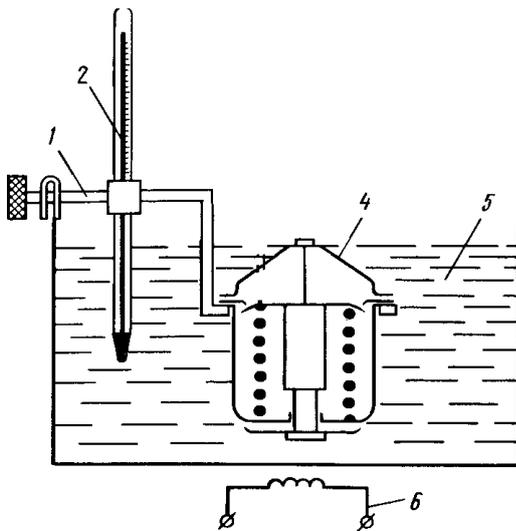
**ПРИМЕЧАНИЕ:** При установке обычного щитка генератора проверку натяжения ремня вентилятора производите на ветви «шкив генератора - шкив коленчатого вала». Прогиб ремня должен быть в пределах 15...20 мм при усилии около 40 Н, приложенном на середине ветви.

#### 4.4. Проверка термостатов

Для проверки термостатов определите температуру начала открытия и величину хода клапана следующим образом:

- снимите термостат с двигателя и прокипятите в содовом растворе (75 г кальцинированной соды на 1 л воды) для удаления накипи;
- погрузите термостат в подогреваемую ванну с водой вместимостью 3 л, уровень воды должен быть выше фланца термостата (рис. 4.4);

- после того, как температура воды достигнет  $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ , нагревайте воду (постоянно перемешивая) с интенсивностью не более 3 град/мин. Для замеров используйте ртутный термометр с ценой деления не более  $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;



6 — электронагреватель.

- наблюдайте за показаниями термометра и состоянием термостата: в исправном термостате клапан начинает открываться при температуре  $70^{\circ}\text{C}$ . а при  $80^{\circ}\text{C}$  он должен полностью открываться.

*Рис. 4.4. Схема установки для проверки термостатов:*

*1 — кронштейн; 2 — термометр; 4 — термостат; 5 — ванна с водой;*

#### 4.5. Промывка системы охлаждения

Промывают систему и удаляют из нее накипь через 1000... 1500 ч работы. Для этого:

- сливают воду из системы охлаждения дизеля и отопителя кабины;
- заполняют систему содовым накипоудалителем (на 1 л воды 100 г кальцинированной соды и 50 г керосина);
- запускают дизель и дают ему переработать с залитой жидкостью в течение 10 часов (или после прогрева дизель работает 10... 15 мин, останавливается, раствор остается в системе 10...12 часов);
- останавливают дизель, сливают раствор и промывают систему чистой водой.

***Промывать систему охлаждения кислотами и щелочами нельзя, так как это может привести к повреждению термостата и уплотнений системы.***

Для определения необходимости удаления из системы охлаждения накипи нужно определить время прогрева двигателя до нормальной температуры. Прогрев двигателя до исчезновения дымления, которое происходит при температуре охлаждающей жидкости  $50 - 60^{\circ}\text{C}$ , не должен превышать 8 мин (в теплое время года или в закрытом помещении при поднятой шторке радиатора). Если двигатель прогревается медленнее указанного времени, значит нужно удалять накипь.

Для удаление накипи слейте воду из системы охлаждения и, если в системе будет обнаружено масло, промойте систему шламоудаляющим раствором так, как сказано выше.

Заполните систему охлаждения содовым накипеудалителем следующего состава: на 1 л воды 100 г кальцинированной соды и 50 г керосина (или 0,75 г технического тринатрийфосфата) или на 1 л воды 80 г каустической соды и 25 г керосина.

Заведите двигатель, прогрейте его в течение 10 мин и оставьте раствор в системе охлаждения на 10...12 ч (или проработайте смену).

Осмотрите систему охлаждения, прогрейте двигатель, слейте раствор. При утечке воды устраните неисправность.

Промойте систему водой и заправьте ее охлаждающей жидкостью.

## 5. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Изучите неисправности машины (см. приложение 1), неисправности системы охлаждения занесите в отчет (таблица 1).
2. Изучите перечень работ ТО машины (см. приложение 2), занесите в отчет работы выполняемые при ТО системы охлаждения (таблица 2).
3. Изучите эксплуатационные материалы, используемые при эксплуатации машины (см. приложения 3, 4), занесите в отчет материалы используемые для системы охлаждения ДВС (таблица 3).
4. Изучите технологию проведения работ и регулировок выполняемых при ТО системы охлаждения (см. краткие теоретические сведения), составьте технологические карты на выполнение данных работ (таблица 4 отчета).
5. Выполните работы технического обслуживания системы охлаждения двигателя.

## 6. ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

1. Тема:
2. Цель работы:
3. Содержание работы:
4. Оборудование и приборы:
5. Порядок выполнения работы

Т а б л и ц а 1 - Неисправности системы

Неисправность	Внешнее проявление	Причины
1	2	3

Т а б л и ц а 2 - Перечень работ ТО системы охлаждения

Наименование операции	Технические требования	Приборы, инструмент, материалы
1	2	3
	<b><u>ЕТО</u></b>	
	<b><u>ТО-1</u></b>	
	<b><u>ТО-2</u></b>	

Т а б л и ц а 3 - Эксплуатационные материалы

Позиция на рисунке	Точка смазки	Смазочные материалы		Количество точек смазки	Объем заправки, л (масса, кг)	Периодичность, моточас		
		При температуре				При хранении	проверки и дозаправки	замены
		-40 + 5°C	5 – 50°C					
1	2	3		4	5	6	7	8

Т а б л и ц а 4 - Технологическая карта

№ перехода	Содержание перехода	Инструмент, оборудование	Технические условия
1	2	3	4
	<u>1. Проверка натяжения ремней.</u>		
	<u>2. Проверка термостата.</u>		
	<u>3. Промывка системы охлаждения</u>		

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Эксплуатация и техническое обслуживание дорожных машин, автомобилей и тракторов: Учебник для нач. проф. образования/ С.Ф. Головин, В.М. Кошкин, А.В. Рубайлов и др.; Под редакцией Е.С. Локшина. – М.: Мастерство, 2008. – 464 с.

Техническое обслуживание и ремонт тракторов: Учеб. пособие для нач. проф. образования/ Е.А. Пучин, Л.И. Кушнарев, Н.А. Петрищев и др.; под ред. Е.А. Пучина. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 208 с.

Техническое обслуживание и ремонт машин в сельском хозяйстве: Учебник для нач. проф. образования/ В.В. Курчаткин, В.М. Тараторкин, А.Н. Батищев и др.; под редакцией В.В. Курчаткина. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 464 с.

Е.Г. Гологорский, В.В. Колесниченко. Техническое обслуживание и ремонт дорожно-строительных машин: Учеб. пособие для ПТУ. – М.: Высш. шк., 1991. – 287 с.

Г.В. Спичкин, А.М. Третьяков. Лабораторный практикум по техническому диагностированию автомобилей: Учеб. пособие для сел. проф.-техн. училищ Ч I. М.: Высш. шк. 1986. – 317 с.

Тракторы "Беларус" семейств МТЗ и ЮМЗ. Устройство, работа, техническое обслуживание /Я. Е. Белоконь, А. И. Окоча, Г. В. Шкаровский; Под ред. Я. Е. Белоконя. Мн.: ПКФ Ранок. 2003. 260 с. Ил.

Тракторы „Беларусь" МТЗ-80, МТЗ-82 и их модификации. Инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию/ В. Г. Левков, И. Ф. Бруенков и др. - Мн.: Ураджай, 1990.-174 с. ил.