

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Хотя клапанные диски и пружины всасывающего и нагнетательного клапана компрессора с диаметром поршня 77мм идентичны, эти части должны быть собраны в последовательности, как это показано на рисунках. Всасывающее отверстие в головке помечено буквой "S". Установите гнездо впускного клапана нижней поверхностью сверху. Центрируйте клапанный диск в гнезде; поместите пружину на диск и осторожно вкрутите держатель впускного клапана. Если в процессе вкручивания держателя клапана диск сместился, держатель не может быть вкручен до упора. В таком случае разберите и внимательно соберите части снова. Нагнетательное отверстие на головке помечено буквой "Д". Соберите нагнетательный клапан в нужной последовательности, т.е. гнездо пружины, пружина, диск клапана и держатель клапана. Нижняя поверхность держателя клапана должна быть обращена к диску клапана.

## 072.70.00 РАЗДЕЛ 7 РЕМОНТ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ

Система смазки двигателя состоит из масляного насоса, масляного фильтра и теплообменника.

### РАДИАТОР ТЕПЛООБМЕННИКА:

Внутренняя стенка блока радиатора теплообменника находится в контакте с охлаждающей жидкостью. Моторное масло, циркулирующее по каналам радиатора теплообменника передает своё тепло охлаждающей жидкости благодаря чему температура моторного масла поддерживается на уровне, близком рабочей температуре двигателя.

### 072.70.01 ИЗВЛЕЧЕНИЕ РАДИАТОРА ТЕПЛООБМЕННИКА

- 1) Слейте охлаждающую жидкость из радиатора и блока цилиндров.
- 2) Отсоедините трубопровод сжатого воздуха от цилиндра для стояночного тормоза двигателя и тормозного механизма.
- 3) Открутите болты крепления выхлопного трубопровода.
- 4) Снимите стартер и генератор переменного тока.
- 5) Открутите все болты, крепящие радиатор теплообменника к блоку цилиндров и снимите радиатор теплообменника. Не откручивайте 12 болтов в центре радиатора теплообменника, так как они просто удерживают вместе две половинки охладителя (рис. 129).

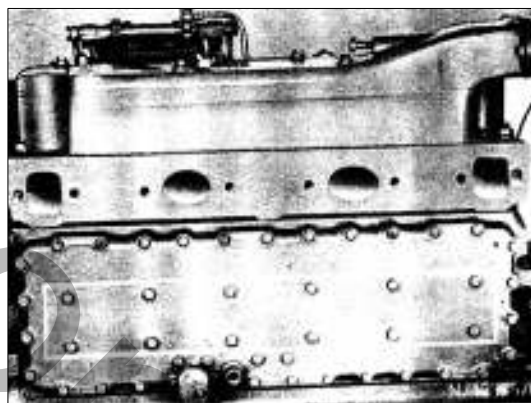


РИС. 129

### 72.70.02 ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ РАДИАТОРА ТЕПЛООБМЕННИКА

- 1) Соберите две половинки радиатора теплообменника с прокладкой между ними. Вкрутите и затяните все болты до момента 3,5 кг·м (внешние болты должны быть снабжены необходимыми гайками и шайбами).
- 2) Закрепите плоское уплотнение на отверстии радиатора теплообменника.
- 3) Соедините резиновый шланг с ручным насосом, опущенным в контейнер с горячей водой см., рис. 130 (температура воды 70° – 80° С).
- 4) Проверьте радиатор теплообменника на герметичность при давлении 5 кг/см<sup>2</sup>.
- 5) Замените протекающие пластины.
- 6) Разберите радиатор теплообменника. Промойте масляные каналы керосином и продуйте их сжатым воздухом.

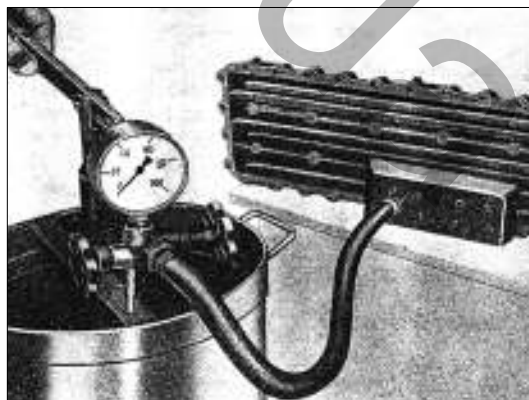


РИС. 130

072.70.03 СБОРКА И УСТАНОВКА РАДИАТОРА ТЕПЛООБМЕННИКА

Таблица 42

<b>Момент затяжки в кг·м</b>	
Болты крепления радиатора теплообменника	3.5
<b>Специальные инструменты</b>	
Динамометрический ключ	2-10 кг·м

1) Тщательно очистите поверхности контакта между картером цилиндра и радиатором теплообменника, а также между двумя пластинами радиатора теплообменника.

2) Если необходимо, отшлифуйте гнездо байпасного клапана и замените клапан (в виде стального шара).

3) Соберите две половинки радиатора теплообменника, прикрепив прокладку и уплотнительную шайбу для впускного и выпускного отверстий между ними, как показано, и закрутите болты с граверами. Не затягивайте до конца винты на этой стадии (рис. 131).

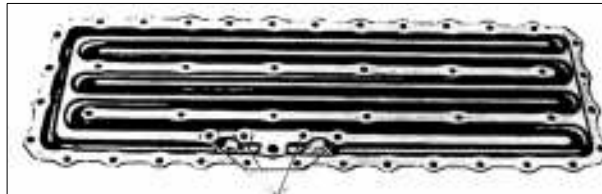


РИС. 131

4. Установите прокладку на блок цилиндров с герметиком и установите радиатор теплообменника (см., рис. 132).

5. Равномерно затяните все болты до момента 3,5 кг·м, начиная от центра и продвигаясь к одной из двух сторон в циклическом порядке.

6) Проверьте пружину байпасного клапана, ее свободную длину и натяжение.

7) Замените пружину, если она потеряла упругость (см. таблицу 43).

*ПРУЖИНА ДЛЯ БАЙПАСНОГО КЛАПАНА РАДИАТОРА ТЕПЛООБМЕННИКА:*

Таблица 43

Наружный диаметр	Проволока диаметр	Длина пружины в свободном состоянии	Предварительная нагрузка пружины		Окончательная нагрузка пружины	
			Длина	Усилие	Длина	Усилие
мм	мм	мм	мм	кг	мм	кг
17.0	1.25	25.5	12	2.0	9.0	2.44

8) Установите пружину байпасного клапана и поставьте под заглушку новую уплотнительную шайбу.

9) Установите стартер и генератор.

10) Установите выхлопной коллектор и подсоедините выхлопную трубу.

11) Налейте охлаждающую жидкость.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Проверните двигатель стартером для того, чтобы заполнить масляные каналы радиатора теплообменника перед запуском двигателя. Равномерно закрутите болты радиатора теплообменника, как указано выше, до нужного момента, неправильная затяжка или перезатяжка болтов радиатора теплообменника может привести к его поломке.

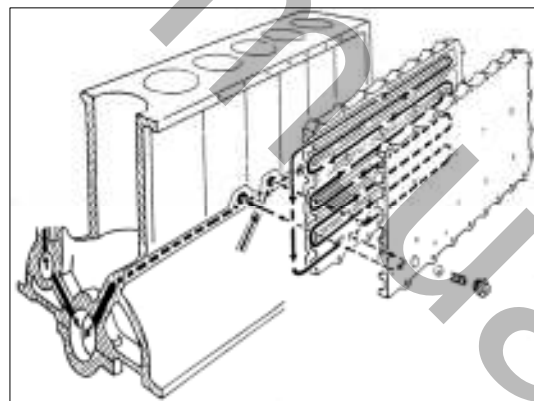


РИС. 132

## 072.70.04 ЗАМЕНА ФИЛЬТРИРУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА

Таблица 44

Момент затяжки в кг·м	
Центральный винт стакана масляного фильтра	4
Специальные инструменты	
Динамометрический ключ	2-10 кг·м

**СНЯТИЕ:**

- 1) Открутите пробку слива масла на стакане фильтра и слейте масло.
- 2) Открутите центральный болт. Снимите стакан масляного фильтра с фильтрующим элементом (рис. 133-134).
- 3) Удалите фильтрующий элемент.
- 4) Промойте все части в чистом керосине и затем высушите их сжатым воздухом.

**УСТАНОВКА:**

- 1) Прикрутите пробку слива масла к стакану фильтра.
- 2) Вставьте новый фильтрующий элемент в стакан фильтра.
- 3) Залейте чистое моторное масло (приблизительно 1л) в стакан фильтра.
- 4) Установите новое уплотнительное кольцо на корпус фильтра.
- 5) Установите стакан (с фильтрующим элементом) по центру корпуса фильтра. Закрутите центральный болт до момента затяжки 5 кг·м.

**ВНИМАНИЕ:** Следует бережно обращаться с фильтрующим элементом бумажного типа, так как любой прокол в нём будет неблагоприятно влиять на систему очистки, что приведет к преждевременному износу деталей двигателя. На рисунке 136 показано движение масла по фильтрующему элементу и фильтре.

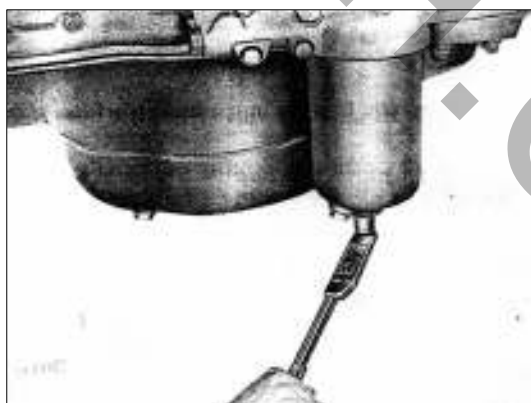


РИС. 133

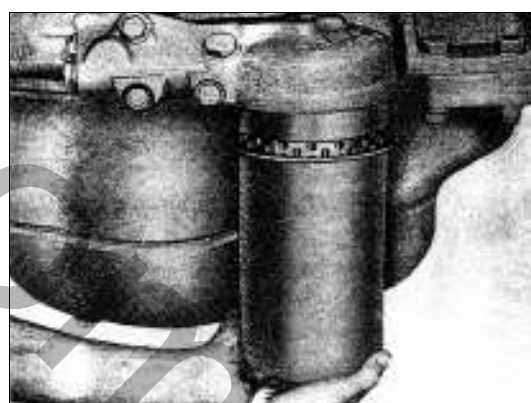


РИС. 134

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед сборкой фильтра сначала наполните стакан фильтра моторным маслом (в количестве 1л), затем после повторной сборки фильтра залейте моторное масло через пробку фильтра в корпусе. Это дает время маслу пропитать элемент, иначе может появиться течь масла во время сборки. Такое предварительное заполнение фильтра гарантирует отсутствие недостатка масла во время пуска. Эта операция является очень важной.

**072.70.05 СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КОРПУСА ФИЛЬТРИРУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА**

**СНЯТИЕ:**

- 1) Снимите стакан масляного фильтра вместе с фильтрующим элементом.
- 2) Открутите крепежные болты корпуса фильтрующего элемента от блока цилиндров (рис. 135).
- 3) Открутите байпасный клапан от корпуса фильтра.
- 4) Тщательно прочистите все детали, особенно масляные проходы, и продуйте сжатым воздухом.



РИС. 135

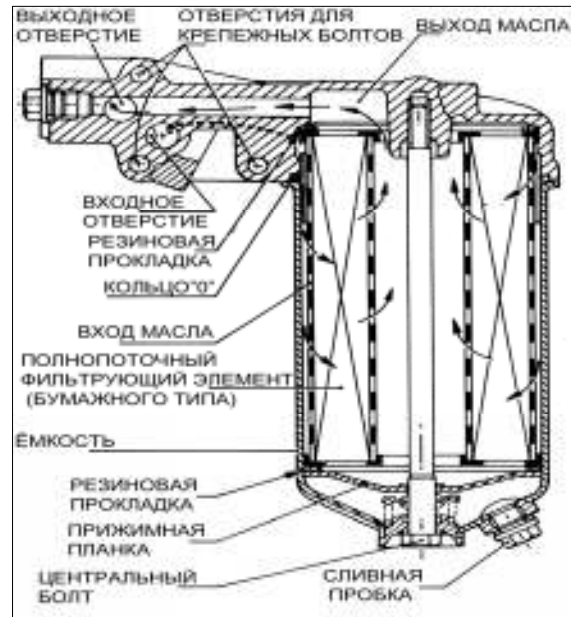


РИС. 136

**072.70.06 СБОРКА КОРПУСА МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА**

*Пружина для байпасного клапана в корпусе масляного фильтра*

*Таблица 45*

Наружный диаметр	Проволока диаметр	Длина пружины в свободном состоянии	Предварительно нагруженная пружина		Окончательная нагрузка пружины	
			Длина	Усилие	Длина	Усилие
мм	мм	мм	мм	кг	мм	кг
18,5	1,5	86	31	4,5±0.3	21,0	5,7
<b>Момент затяжки в кг·м</b>						
Болты крепления корпуса масляного фильтра к блоку цилиндра					6	
<b>Специальные инструменты</b>						
Динамометрический ключ					2-10 кг·м	

- 1) Проверьте пружину байпасного клапана (рис. 137) на соответствующем станке для проверки пружин и замените её в случае необходимости.
- 2) Установите детали байпасного клапана в корпус фильтра и прикрутите закрывающую пробку с новой шайбой.
- 3) Установите масляный фильтр с новой прокладкой на блок цилиндров и затяните крепежные болты до момента 6 кг·м.
- 4) Установите стакан масляного фильтра с фильтрующим элементом на корпус масляного фильтра так, как это подробно описано выше.

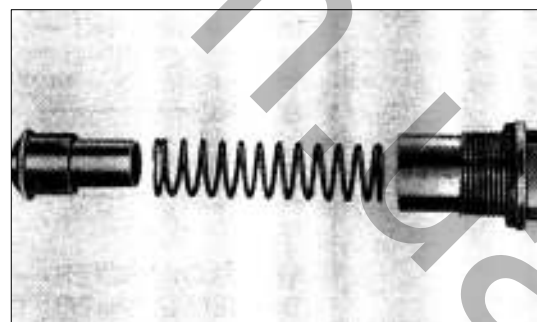


РИС. 137

**072.70.07 СНЯТИЕ И УСТАНОВКА МАСЛЯНОГО НАСОСА**

*Таблица 46*

<b>Момент затяжки в кг·м</b>		
Болты крепления масляного насоса		4,0
Болты крепления поддона картера	M 6	0,8
	M8	0,9

Продолжение табл. 46

<b>Специальные инструменты</b>	
Динамометрический ключ	2-10 кг·м

**СНЯТИЕ:**

- 1) Слейте масло из поддона картера.
- 2) Снимите трубку шупа с поддона.
- 3) Открутите болты крепления масляного поддона и снимите его.
- 4) Открутите болты крепления масляного насоса и снимите масляный насос из картера цилиндров (рис. 138).

**УСТАНОВКА:**

- 1) Осторожно установите масляный насос в блок цилиндров и закрутите болты крепления с усилием 4 кг·м.
- 2) Установите поддон картера на блок цилиндров. При необходимости используйте новые прокладки. При установке прокладок, используйте герметик. Убедитесь, что торец прокладки на тканевой основе обращен лицом к поддону картера.
- 3) Установите трубку шупа с поддоном.
- 4) Залейте масло в поддон картера в объёме 14÷16 литров.
- 5) После запуска двигателя и его остановки (двигатель должен постоять 30 мин.) доведите уровень масла до необходимого уровня.

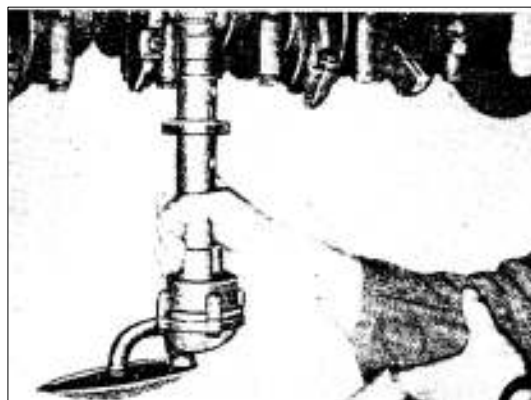


РИС. 138

**072.70.08 РАЗБОРКА МАСЛЯНОГО НАСОСА**

Таблица 47

<b>Специальные инструменты</b>	
Съёмник для шестерни масляного насоса	312 589 0633

- 1) Открутите болты крепления и снимите масляный насос. Зажмите масляный насос в тиски.
- 2) Снимите косозубую цилиндрическую шестерню при помощи съёмника, 312 589 0633. Снимите сегментную шпонку (рис. 139).
- 3) Открутите болты крепления крышки корпуса масляного насоса.
- 4) Открутите крышку предохранительного клапана системы смазки и удалите пружину, плунжер и корпус плунжера.
- 5) Снимите ведомое зубчатое колесо масляного насоса с ведущим валом из корпуса масляного насоса.
- 6) Выпрессуйте ведомое зубчатое колесо масляного насоса с ведущего вала. Удалите сегментную шпонку.
- 7) Снимите промежуточное зубчатое колесо масляного насоса с промежуточного вала масляного насоса.
- 8) Снимите промежуточный вал из корпуса.

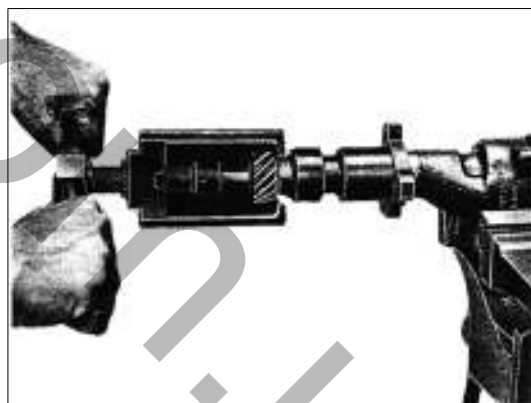


РИС. 139

**072.70.09 ОСМОТР И СБОРКА МАСЛЯНОГО НАСОСА**

Размеры в таблице 48 расчетные

Таблица 48

<b>МАСЛЯНЫЙ НАСОС</b>	(Размеры в мм)
Зазор между ведущим валом и отверстием корпуса масляного насоса	0,016 – 0,042
Зазор между шестерней масляного насоса и промежуточным валом	0,011 – 0,040
Соосность между промежуточным валом и корпусом	0,010 – 0,038
Зазор между концом шестерни и корпусом	0,030 – 0,105
Осовой зазор между крышкой корпуса и шестерней	0,025 – 0,089
Зазор шестерней масляного насоса	0,15 – 0,25
Зазор между ведущим валом масляного насоса и шестерней распределительного вала	0,096 – 0,128

**КОНТРОЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ МАСЛЯНОГО НАСОСА**

Продолжение табл. 48

Размер А	Размер в корпусе	17,000-17,018
	Диаметр ведущего вала	16,973-16,984
Размер В	Диаметр промежуточного вала	15,034-15,025
Размер С	Ширина зубчатого колеса масляного насоса	47,025-47,000
		46,960-46,920
Размер D	Высота установки промежуточного вала	46,2±0,3
Размер E	Допустимый зазор между косозубой цилиндрической передачей и верхнем краем корпуса насоса	0,04
Размер F	Высота установки ведущего вала	0,5-0,8

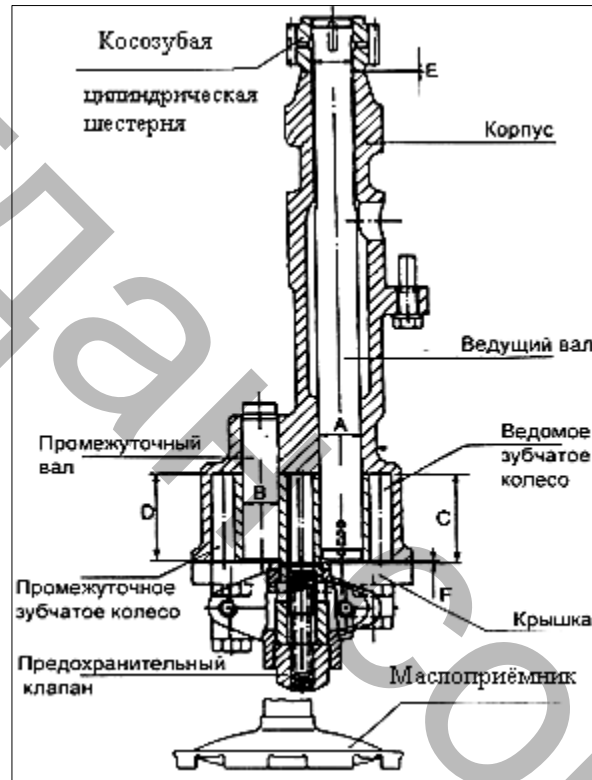


РИС.140

Таблица 49

ТЕСТОВЫЕ ДАННЫЕ МАСЛЯНОГО НАСОСА						
Объём подачи, измеренный с маслом SAE 10 при 50°C и 4кг/см <sup>2</sup>	насос об/мин		Минимальный объём			
	300		10 л/мин			
	1400		50 л/мин			
Предохранительный клапан отрегулирован на срабатывании при давлении			5,2±0,5 кг/см <sup>2</sup>			
ПРУЖИНА ДЛЯ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО МАСЛЯНОГО КЛАПАНА						
Наружный диаметр	Проволока диаметр	Длина пружины в свободном состоянии	Предварительная нагрузка пружины		Окончательная нагрузка пружины	
			Длина	Усилие	Длина	Усилие
мм	мм	мм	мм	кг	мм	кг
9,3	1,7	49,4	45,4	4,39	36,2	14,5
Момент затяжки в кг·м						
Болты крепления крышки к масляному насосу					3	
Предохранительный масляный клапан к крышке					6	

Продолжение табл. 49

Специальные инструменты	
Динамометрический ключ	2-10 кг·м
Набор щупов	0,03-1,0 мм
Приспособление для установки шестерни масляного насоса	2574 5890 99 02

**ОСМОТР И СБОРКА МАСЛЯНОГО НАСОСА:**

- 1) Нагрейте ведомое зубчатое колесо масляного насоса до температуры примерно 80° С и установите на ведомый вал, убедитесь, что сегментная шпонка находится в нужном положении.
- 2) Установите промежуточный вал в корпус.
- 3) Вставьте ведущий вал с ведомым зубчатым колесом в корпус.
- 4) Вставьте промежуточное зубчатое колесо на промежуточный вал.
- 5) Проверьте осевой зазор шестерни масляного насоса (рис. 141)
- 6) Проверьте радиальный зазор между зубчатыми колесами и окружной зазор между зубьями шестерен и корпусом (рис. 142).
- 7) Нагрейте шестерню привода масляного насоса до температуры приблизительно 80° С и установите на ведущий вал. Убедитесь, что сегментная шпонка в нужном положении. Нажмите (или пристукните) на косозубую шестерню таким образом, чтобы получить необходимый осевой зазор между шестерней и корпусом (см. рис. 143).
- 8) Установите крышку корпуса на корпус насоса и закрутите крепежные болты с усилием 3,5 кг·м.
- 9) Установите предохранительный клапан на крышку корпуса масляного насоса и закрепите его до момента 6 кг·м.
- 10) Установите маслоприёмник на крышку корпуса.

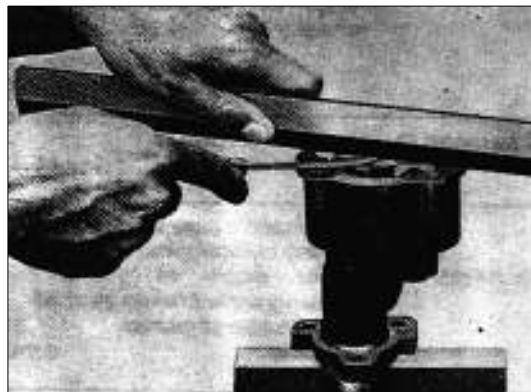


РИС. 141



РИС. 142

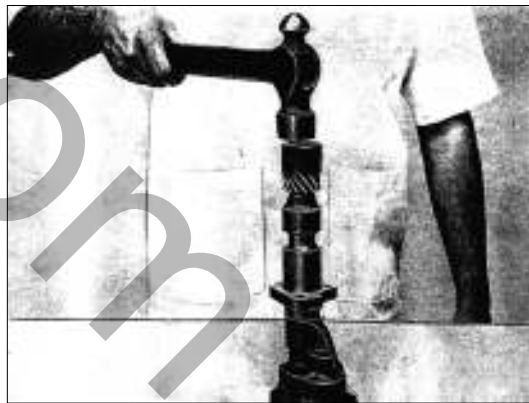


РИС. 143

## 072.80.00 РАЗДЕЛ 8 РЕМОНТ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

### 072.80.01 ТЕРМОСТАТ

Термостат, установленный в системе охлаждения между верхним патрубком и верхним баком радиатора, обеспечивает оптимальную рабочую температуру двигателя, что является крайне важным для эффективной работы двигателя и его более длительного срока службы. Пока двигатель холодный (сразу же после запуска), термостат не пропускает жидкость в радиатор, таким образом отсоединяя его от системы охлаждения. Жидкость течёт в направлении водяного насоса через байпасный выход термостата и циркулирует обратно в двигатель, осуществляя малый цикл. Таким образом, быстро достигается рабочая температура двигателя.