



**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ
И РЕМОНТУ АВТОМОБИЛЕЙ КАМАЗ**



**МИНИСТЕРСТВО АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА РСФСР
ЦЕНТРАВТОТЕХ
МИНАВТОСЕЛЬХОЗМАШ СССР П/Ф «КАМАЗАВТОЦЕНТР»**

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель начальника
Главного научно-техни-
ческого управления
Минавтотранса РСФСР
А. Ф. Зленко

«1» декабря 1989 г.

СОГЛАСОВАНО:

Начальник Управления
эксплуатационно-иссле-
довательских работ по
ремонту, эксплуатации
и надежности НТЦ КамАЗ
А. Т. Кулаков

«19» декабря 1989 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер
Производственной фир-
мы «КАМАЗАВТОЦЕНТР»
Ф. Д. Лазарев

«21» декабря 1989 г.

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
ТЕКУЩЕГО РЕМОНТА АГРЕГАТОВ
АВТОМОБИЛЕЙ КАМАЗ**

**Вниманию всех заинтересованных организаций, предприятий, учебных заведений и частных лиц!
Представляем план-проспект на выпуск учебно-технической и сервисной литературы
по автомобилям КамАЗ на 1992—1995 гг.**

Наименование изделий	Объем в печ. листах
1. Альбом по техническому обслуживанию автомобилей КамАЗ (колесная формула 6×4) и прицепов (цветная печать)	7
2. Каталог деталей и сборочных единиц автомобилей КамАЗ типа 6×4 (черно-белая печать)	40
3. Каталог деталей и сборочных единиц автомобилей КамАЗ типа 6×6 (черно-белая печать)	40
4. Книга «Устройство и ТО автомобилей КамАЗ типа 6×4» (цветная печать)	38
5. Альбомы «Технологические карты по ТО и ремонту автомобилей КамАЗ» — 5 шт. (черно-белая печать)	68
6. Книга «Технологическое обслуживание и ремонт газодизельной аппаратуры автомобилей КамАЗ (черно-белая печать)	10
7. Книга «Нагруженность и надежность трансмиссий грузовых автомобилей»	20
8. Альбом «Электросхемы автомобиля КамАЗ 5320» (цветная печать)	6
9. Альбом «Тормозная система автомобиля КамАЗ 5320 и прицепа» (цветная печать)	6
10. Плакаты «Устройство автомобилей КамАЗ типа 4×2 (52 листа)	52
11. Брошюра с подрисовочными подписями к плакатам по п. 10 на языках РАФНИ.	5
12. Плакаты «Устройство автомобилей КамАЗ типа 6×4 (73 листа)	73
13. Брошюра с подрисовочными подписями к плакатам по п. 12 на языках РАФНИ.	5
14. Книга «Восстановление деталей автомобилей КамАЗ»	12

Учитывая огромный спрос специалистов на техническую и сервисную литературу по автомобилям КамАЗ и исходя из определенных трудностей издания технической литературы, НТМП «ПОЛИТЕКС» (как издатель) совместно с авторами-разработчиками, сотрудниками КамАЗа, желало бы определиться в тиражах по каждому конкретному изданию, что в итоге определило бы стоимость каждого издания, а также смогло бы организовать и провести подписку по вышеперечисленным изданиям.

Просим Вас внести свои предложения и замечания по тематике выпуска изданий и по организации проведения подписки.

Заявки и предположения направлять по адресу: 107005, Москва, а/я 5, НТМП «ПОЛИТЕКС».

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	Стр. 5
---------------	--------

Часть 1.

Ремонт двигателя КамАЗ-740.

1. Технологическая карта № 1.1. Подразборка двигателя КамАЗ-740.....	7
2. Технологическая карта № 1.2. Ремонт двигателя КамАЗ-740.....	28
3. Технологическая карта № 1.3. Дефектовка деталей двигателя.....	52
4. Технологическая карта № 1.4. Ремонт головки блока цилиндров.....	80
5. Технологическая карта № 1.5. Ремонт масляного насоса.....	85
6. Технологическая карта № 1.6. Дефектовка деталей масляного насоса.....	91
7. Технологическая карта № 1.7. Ремонт фильтра центробежной очистки масла.....	97
8. Технологическая карта № 1.8. Дефектовка деталей фильтра центробежной очистки масла.....	101
9. Технологическая карта № 1.9. Ремонт водяного насоса системы охлаждения.....	105
10. Технологическая карта № 1.10. Дефектовка деталей водяного насоса.....	111
11. Технологическая карта № 1.11. Ремонт гидромуфты привода вентилятора.....	114
12. Технологическая карта № 1.12. Дефектовка деталей гидромуфты привода вентилятора.....	119
13. Технологическая карта № 1.13. Подсборка двигателя КамАЗ-740.....	122
14. Технологическая карта № 1.14. Обкатка и испытание двигателя КамАЗ-740.....	142

Часть 2.

Ремонт топливной и газовой аппаратуры

1. Технологическая карта № 2.1. Ремонт топливного насоса высокого давления (ТНВД).....	150
2. Технологическая карта № 2.2. Дефектовка деталей ТНВД.....	160
3. Технологическая карта № 2.3. Ремонт автоматической муфты опережения впрыска топлива.....	169
4. Технологическая карта № 2.4. Дефектовка деталей автоматической муфты опережения впрыска топлива.....	174
5. Технологическая карта № 2.5. Испытание и регулировка ТНВД.....	177
6. Технологическая карта № 2.6. Ремонт форсунки.....	184
7. Технологическая карта № 2.7. Дефектовка деталей форсунки.....	187
8. Технологическая карта № 2.8.	

Проверка и регулировка форсунки.....	190
9. Технологическая карта № 2.9. Ремонт наполнительного вентиля.....	192
10. Технологическая карта № 2.10. Дефектовка деталей топливного насоса низкого давления.....	195
11. Технологическая карта № 2.11. Ремонт газопровода высокого давления.....	199
12. Технологическая карта № 2.12. Дефектовка деталей газопровода высокого давления.....	200
13. Технологическая карта № 2.13. Ремонт наполнительного вентиля.....	201
14. Технологическая карта № 2.14. Дефектовка деталей наполнительного вентиля.....	203
15. Технологическая карта № 2.15. Ремонт подогревателя газа.....	205
16. Технологическая карта № 2.16. Дефектовка деталей подогревателя газа.....	208
17. Технологическая карта № 2.17. Ремонт электромагнитного клапана.....	210
18. Технологическая карта № 2.18. Дефектовка деталей электромагнитного клапана.....	212
19. Технологическая карта № 2.19. Ремонт редуктора высокого давления.....	213
20. Технологическая карта № 2.20. Дефектовка деталей редуктора высокого давления.....	216
21. Технологическая карта № 2.21. Ремонт редуктора низкого давления.....	218
22. Технологическая карта № 2.22. Дефектовка деталей редуктора низкого давления.....	226
23. Технологическая карта № 2.23. Ремонт дозатора газа.....	228
24. Технологическая карта № 2.24. Дефектовка деталей дозатора газа.....	231
25. Технологическая карта № 2.25. Ремонт смесителя газа.....	233
26. Технологическая карта № 2.26. Дефектовка деталей смесителя газа.....	235

Введение

Технологические карты текущего ремонта агрегатов разработаны «Центравтотех» Минавтотранса РСФСР по заявке производственной фирмы «КамАЗавтоцентр» производственного объединения КамАЗ.

Технологические карты разработаны на основе следующих материалов:

1. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта. Часть 1 (руководящая).
2. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта. Часть 2 (нормативная). Автомобили семейства КамАЗ. По-200-РСФСР-12-0115-87.
3. Руководство по эксплуатации автомобилей КамАЗ типа 6 × 4 (5320-3902002Р7).
4. Руководство по эксплуатации автомобилей КамАЗ типа 6 × 6 (4310-3902002Р3).
5. Руководство по текущему ремонту автомобилей КамАЗ-5320, КамАЗ-5511, КамАЗ-4310 (цеховые работы). РТ-200-15-0066-82.
6. Каталоги и чертежи деталей и сборочных единиц автомобилей КамАЗ.

При разработке технологических карт использованы оборудование, приборы и инструмент, выпускаемые серийно заводами «Росавтоспецоборудование» и нестандартизованное оборудование, в том числе, разработанное на КамАЗ.

Технологические карты содержат нормативы трудоемкости работ, согласованные с «Центропрудавтотрансом» Минавтотранса РСФСР.

Технологические карты прошли опытную апробацию.

Технологические карты являются типовыми. В каждом отдельном случае необходима их привязка к конкретным условиям предприятий.

Номенклатура ремонтируемых агрегатов, узлов, механизмов и приборов выбрана исходя из характерных и наиболее часто встречающихся на предприятиях работ по текущему ремонту автомобилей КамАЗ.

Перечень технологических карт включает ремонт: двигателя, топливной аппаратуры, газовой аппаратуры, электрооборудования, пневмооборудования тормозной системы, самосвального механизма, трансмиссии.

Для облегчения чтения технологических карт они содержат схемы, рисунки.

В технологических картах приведен полный перечень операций разборки, сборки и дефектовки. В условиях эксплуатации глубина разборки и объем дефектовки может осуществляться до обнаружения дефекта.

При организации и выполнении работ по текущему ремонту агрегатов, узлов, механизмов и приборов необходимо руководствоваться системой стандартов безопасности труда и «Правилами техники безопасности для предприятий автомобильного транспорта».

Текущий ремонт агрегатов, узлов, механизмов и приборов должен выполняться в предназначенных для этого цехах или на участках.

При разборке агрегатов, узлов, механизмов и приборов на детали необходимо пользоваться съемниками и приспособлениями, которые облегчают труд исполнителей и обеспечивают безопасность работ.

Цеха текущего ремонта агрегатов должны быть оборудованы необходимыми подъемно-транспортными механизмами. Транспортировать, снимать и устанавливать со стендов агрегаты и узлы, имеющие значительную массу, следует при помощи подъемно-транспортных механизмов, оборудованных приспособлениями, предохраняющими от возможного падения агрегатов и узлов.

Устройства для закрепления агрегатов и узлов на стендах должны исключать возможность смещения или падения агрегатов и узлов. Инструменты и приспособления должны быть в исправном состоянии.

Порядок проведения работ по текущему ремонту изложен в технологических картах, где отражены последовательность разборочно-сборочных, дефектовочных работ и работ по испытанию агрегатов и узлов, оборудование, приспособления и инструмент, технические условия и указания, трудоемкость работ и квалификация исполнителей.

Технологический процесс текущего ремонта агрегатов должен включать: уборочно-моечные работы на автомобиле; выявление неисправных агрегатов на автомобиле; снятие неисправных агрегатов с автомобиля; транспортировка в цех; подразборка; внешняя мойка (чистка); разборка;

мойка; чистка, сушка, обдув деталей; дефектовка; комплектовка; сборка; испытание и регулировка; приемка ОТК; транспортировка на пост (склад); постановка на автомобиль.

К работе по ремонту агрегатов, узлов, механизмов и приборов допускаются только лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и обученные безопасным приемам труда на специальных занятиях, организуемых администрацией предприятия.

В цехах или на участках должны быть аптечки, укомплектованные медикаментами, необходимыми для оказания первой медицинской помощи.

КАМАЗАВТОЦЕНТР



ЦЕНТРАВТОТЕХ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 1.1.

ПОДРАЗБОРКА ДВИГАТЕЛЯ КАМАЗ-740

Общая трудоемкость — 215,0 чел. мин.

Исполнитель — слесарь по ремонту автомобилей 3 разряда

ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	
КАМАЗ-5320	
5410	
5511	
4310	
ЦЕХОВЫЕ РАБОТЫ	

ОБОРУДОВАНИЕ, ПРИБОРЫ, ИНСТРУМЕНТ

Пневмогайковерт ППГ-16; кран-балка подвесная ГОСТ 7890-73 (0=2,0 тс); подвеска для транспортировки и установки двигателей на стенд мод. 130.219.00.000.000; стенд для разборки-сборки двигателей мод. 9194-019, P-770, P-776; установка моечная для двигателей М 203; съемник форсунок мод. 740.3901210; съемник заднего фланца ведущей полушестерни привода ТНВД; ключи гаечные открытые 10, 12, 13, 17, 19 и 22 мм ГОСТ 2839-80; ключи гаечные кольцевые 13, 14, 17, 19, 22 и 24 мм ГОСТ 2906-80; головки сменные 10, 13, 17, 19 мм ГОСТ 25604-83; ключ с присоединительным квадратом ГОСТ 25601-83; отвертки слесарно-монтажные 6,5 и 8,0 мм ГОСТ 17199-71; молоток слесарный стальной ГОСТ 2316-77; молоток медный ПИМ 1468-17-370; удлинители к сменным головкам L=150 мм, L=250 мм ГОСТ 25600-83; зубило слесарное ГОСТ 7211-86; лопатка монтажная; лопатка для снятия прокладок; технологические заглушки; подставка под двигатель деревянная.

1. Установить двигатель с помощью кран-балки на подставку. (Кран-балка, подвеска, подставка под двигатель).
2. Отвернуть гайку 1 с шайбой (Рис. 1) шпильки 2 и болты 3 крепления стартера к картеру маховика и выдвинуть стартер 4 в направлении передней части двигателя снять стартер. (Ключ гаечный кольцевой 24 мм).
3. Отвернуть болты крепления с шайбами полнопоточного фильтра 1 (Рис. 2) очистки масла, снять фильтр 1 в сборе и прокладку фильтра.
(Головка сменная 19 мм, ключ с присоединительным квадратом, отвертка 8,0 мм).

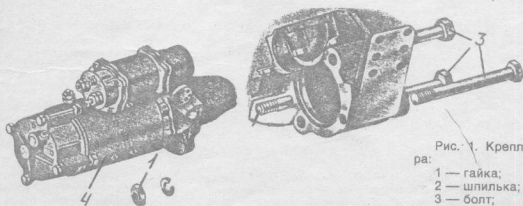


Рис. 1. Крепление стартера:

- 1 — гайка;
- 2 — шпилька;
- 3 — болт;
- 4 — стартер в сборе

4. Отвернуть гайки 6 (Рис. 3) с шайбами 5 крепления патрубка 4 выпускного коллектора левой стороны. (Головка сменная 17 мм, ключ с присоединительным квадратом).
5. Отвернуть болты 8 крепления с шайбами 5 выпускного коллектора 7 левой стороны. (Головка сменная 17 мм, ключ с присоединительным квадратом).
6. Снять выпускной коллектор 7 в сборе со втулками 1 и 2 и патрубком 4 и снять прокладки 3-патрубка выпускного коллектора левой стороны. (Молоток бронзовый, лопатка для снятия прокладок).
7. Повторить работы № 4—6 для снятия выпускного коллектора с правой стороны двигателя.
8. Отвернуть гайки 21 (Рис. 4) с шайбами 22 крепления кронштейна 2 передней подвески двигателя к блоку с правой стороны и снять кронштейн со шпильки блока. (Головка сменная 19 мм, удлинитель 150 мм, ключ с присоединительным квадратом).
9. Повторить работу 8 для снятия кронштейна с левой стороны.
10. Отвернуть болты крепления с шайбами патрубков предпускового подогревателя к водяной полости блока цилиндров, снять патрубки с прокладками и заглушки водяных полостей с левой и с правой сторон двигателя. (Головка сменная 13 мм, ключ с присоединительным квадратом, отвертка 6,5 мм).
11. Отвернуть болты с шайбами крепления скоб 3 (Рис. 5) крепления стержней 2 привода управления сливными кранами, выдвинуть наружу стержни и отвернуть сливные краны системы охлаждения и снять краны. (Ключи гаечные открытые 10 и 12 мм).
12. Установить на двигатель кронштейны крепления стэнда, закрепить их, снять двигатель с подставки под двигатель, установить на стэнд для разборки-сборки (Рис. 6) и закрепить двигатель на стэнде. (Кран-балка, подвеска, стэнд для разборки-сборки двигателя, головка сменная 13 мм, ключ с присоединительным квадратом).

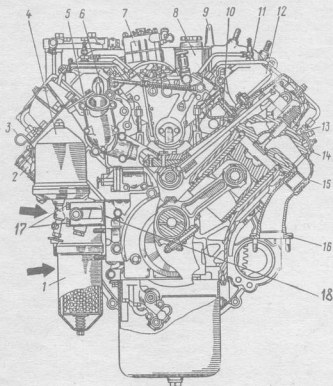


Рис. 2. Поперечный разрез двигателя КАМАЗ-740:

1 — полнопоточный фильтр очистки масла; 2 — маслозаливная горловина; 3 — указатель уровня масла в картере двигателя; 4 — фильтр центробежной очистки масла; 5 — коробка термостатов; 6 — передний рым-болт; 7 — компрессор; 8 — насос гидросилителя рулевого управления; 9 — задний рым-болт; 10 — факельная свеча; 11 — левая водяная труба; 12 — левый впускной воздухопровод; 13 — форсунка; 14 — скоба крепления форсунки; 15 — патрубок выпускного коллектора; 16 — выпускной коллектор; 17 — болт; 18 — прокладка

13. Отвернуть болты 4 (Рис. 7) крепления с шайбами 3 кронштейна рычага переключения коробки передач, отвернуть болты с шайбами крепления заднего кронштейна тяги 2, отвернуть болт 6 с шайбой клеммового соединения головки 5 передней тяги 2 и снять с двигателя рычаг переключения в сборе с опорой 1. (Ключ гаечный кольцевой 17 мм, головка сменная 17 мм, ключ с присоединительным квадратом).

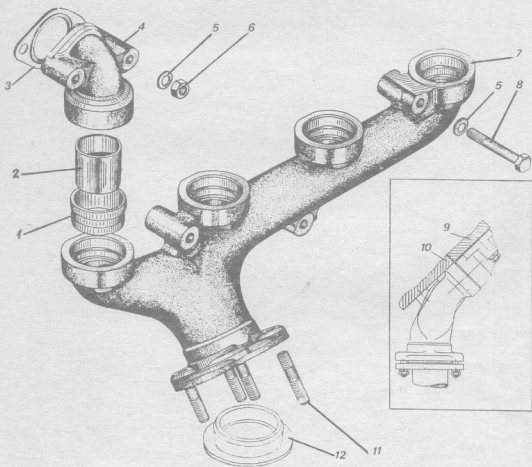


Рис. 3. Выпускной коллектор:

1 — втулка соединительная; 2 — втулка патрубка; 3 — прокладка патрубка в сборе; 4 — патрубок; 5 — шайба тарельчатая; 6 — гайка; 7 — коллектор выпускной; 8 — болт; 9 — головка блока цилиндров; 10 — блок цилиндров; 11 — шпилька приемной трубы глушителя; 12 — заглушка коллектора

14. Отвернуть и снять с левого впускного коллектора индикатор засоренности воздушного фильтра и закрыть отверстие заглушкой. Работа выполняется для автомобилей ранних выпусков. (Ключ гаечный открытый 17 мм).

15. Отвернуть накидную гайку 30 (Рис. 8) соединительной трубки 12 от компрессора к расширительному бачку 6 и отсоединить трубку 12 от угольника 10. (Ключ гаечный открытый 22 мм).

16. Отвернуть гайку 33 с шайбой 34 крепления хомута 17 и снять хомут со шпильки, отвернуть винт крепления стяжного хомута рукава 19 воздухоотводящей трубки 20 от радиатора к расширительному бачку и отсоединить рукав 19 от трубки 20. (Отвертка 6,5 мм, ключ гаечный открытый 13 мм).

17. Отвернуть винт крепления хомута рукава 5 перепускной трубы 4 расширительного бачка и отсоединить рукав 5 от трубы 4 расширительного бачка. (Отвертка 6,5 мм).

18. Отвернуть накидную гайку перепускной трубы 14 (Рис. 9) от двигателя к расширительному бачку и отсоединить перепускную трубку от штуцера левой водяной трубы 19. Работа выполняется на

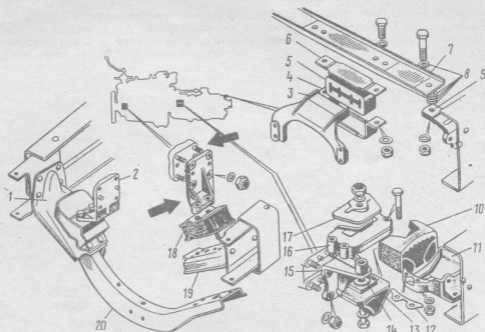


Рис. 4. Подвеска силового агрегата:

1, 19 — кронштейн передней опоры; 2 — кронштейн передний крепления силового агрегата; 3 — кронштейн поддерживающей опоры; 4 — обойма передней опоры; 5 — подушка поддерживающей опоры; 6 — накладка подушки; 7 — балка поддерживающей опоры; 8 — шайбы регулировочные; 9 — кронштейн балки; 10 — подушка задней опоры; 11 — кронштейн задней опоры; 12 — прокладка регулировочная; 13 — башмак задней опоры; 14 — втулка опорная; 15 — кронштейн задний крепления силового агрегата; 16 — крышка задней опоры; 17 — колпак защитный; 18 — подушка передней опоры; 20 — стяжка кронштейнов

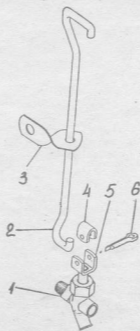


Рис. 5. Краники сливные системы охлаждения:

1 — краник сливной в сборе;
 2 — стержень привода управления;
 3 — скоба;
 4 — вилка стержня привода;
 5 — пробка краника в сборе;
 6 — шплинт разводной

19. Отвернуть гайки 32 (Рис. 8) с шайбами болтов 7 крепления верхней скобы 9 расширительного бачка, вынуть болты 7 с шайбами 8 и снять верхнюю скобу 9 с прокладкой. (Ключ гаечный открытый 13 мм, головка сменная 12 мм, удлинитель L=150 мм, ключ с присоединительным квадратом).

20. Снять расширительный бачок 6 в сборе с трубами.

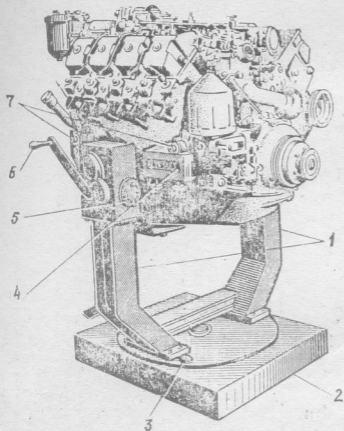


Рис. 6. Установка двигателя на поворотном стенде:

1 — стойки; 2 — станина; 3 — педаль фиксатора; 4 — повторная балка; 5 — редуктор; 6 — рукоятка редуктора; 7 — установочные пальцы

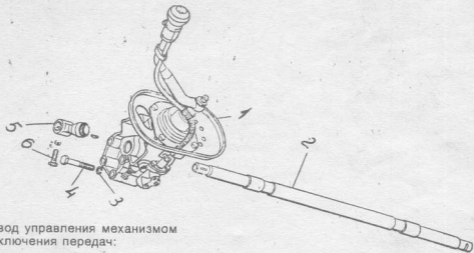


Рис. 7. Привод управления механизмом переключения передач:

1 — опора рычага переключения передач с рычагом и краном управления; 2 — передняя тяга управления; 3 — шайба пружинная; 4 — болт; 5 — головка передней тяги; 6 — болт

21. Отвернуть гайки 21 с шайбами 8 и 22 кронштейна 15 крепления расширительного бачка и снять кронштейн 15 и прокладку 16 со шпилек. (Ключ гаечный открытый 13 мм, головка сменная 13 мм, ключ с присоединительным квадратом).
22. Установить фиксатор маховика в нижнее положение.
23. Завернуть в нажимной диск 4 (Рис. 10) сцепления четыре стяжных болта М 10 × 1,25 × 62 до упора в кожух сцепления 17. (Головка сменная 13 мм, ключ с присоединительным квадратом).
24. Расстопорить стопорные шайбы 28 болтов 29 крепления кожуха 17 к маховику 21. (Зубило слесарное, молоток слесарный, молоток медный).
25. Отвернуть болты 19 с шайбами и болты 29 крепления кожуха 17 к маховику 21. (Головки сменные 13 и 17 мм, пневмогайверт ППГ-16).
26. Снять нажимной диск 4 с кожухом 17 в сборе, средний ведущий диск 2 и ведомые диски 1.

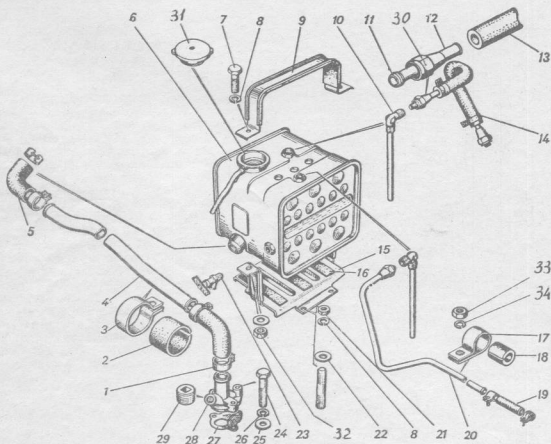


Рис. 8. Расширительный бачок системы охлаждения:

1 — хомут в сборе; 2, 16, 18, 27 — прокладка; 3, 14, 17 — хомут; 4 — труба перепускная; 5—13, 19 — рукав; 6 — бачок расширительный в сборе; 7, 24 — болт; 8, 26, 34 — шайба пружинная; 9 — скоба верхняя в сборе; 10 — угольник с трубкой в сборе; 11 — трубка соединительная от компрессора к расширительному бачку; 12 — трубка соединительная в сборе; 15 — кронштейн бачка в сборе; 20 — трубка воздухоотводящая в сборе; 21, 32, 33 — гайка; 22, 25 — шайба плоская; 23 — кран сливной в сборе; 28 — патрубок; 29 — пробка; 30 — штуцер соединительной трубки; 31 — крышка расширительного бачка

27. Отвернуть гайку 7 ослабить гайку 3 (Рис. 11) шпильки 2 и ослабить стяжной болт 6 разрезной опоры крепления генератора. (Ключи гаечные кольцевые 13 и 17 мм).
28. Отвернуть болт 1 (Рис. 12) крепления натяжной планки генератора, сдвинуть генератор вниз и снять приводные ремни 4 с двигателя. (Ключ гаечный кольцевой 17 мм).
29. Отвернуть гайку 3 (Рис. 11) шпильки 2 и стяжной болт 6 и снять генератор с двигателя вперед по ходу двигателя и снять палец 5. (Ключи гаечные кольцевые 13 и 17 мм).
30. Отвернуть накидную гайку 5 (Рис. 13) соединительной муфты трубки подвода охлаждающей жидкости и компрессору 7 и отсоединить трубку 6 от угольника компрессора. (Ключ гаечный открытый 22 мм).
31. Отвернуть гайки с шайбами крепления фланца трубки подвода охлаждающей жидкости к компрессору и снять фланец в сборе с трубкой и прокладкой со шпилек правой водяной трубы. (Головка сменная 10 мм, ключ с присоединительным квадратом, отвертка 6,5 мм).
32. Отвернуть гайки 11 крепления с шайбами патрубку 10 подвода воздуха к компрессору из правого воздухопускного коллектора 8. (Ключ гаечный кольцевой 13 мм).
33. Отвернуть болты с шайбами крепления компрессора. (Головка сменная 17 мм, ключ с присоединительным квадратом).

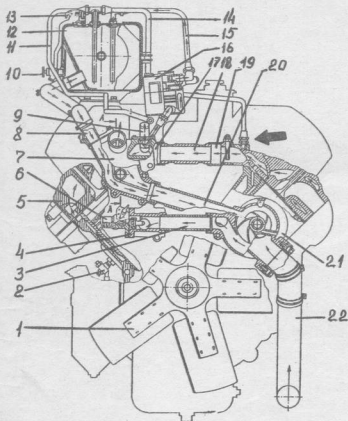


Рис. 9. Схема системы охлаждения:

- 1 — вентилятор; 2 — сливной кран системы охлаждения; 3 — труба подводящая правого полублока; 4 — патрубок подводящей трубы; 5 — головка цилиндров; 6 — выключатель гидромфты привода вентилятора; 7 — коробка термостатов; 8 — патрубок отвода воды из бачка в водяной насос; 9 — патрубок отвода воды в отопитель; 10 — кран контроля уровня охлаждающей жидкости; 11 — труба воздухоотводящая от радиатора; 12 — бачок расширительный; 13 — пробка паровоздушная; 14 — трубка перепускная от двигателя к расширительному бачку; 15 — трубка соединительная от компрессора к бачку; 16 — компрессор; 17 — труба водосборная правая; 18 — труба водяная соединительная; 19 — труба водосборная левая; 20 — труба перепускная термостатов; 21 — насос водяной; 22 — колено отводящего патрубка водяного трубопровода

34. Снять компрессор 7 в сборе, прокладку корпуса компрессора и прокладку патрубка 10 подвода воздуха. (Отвертка 6,5 мм).
35. Отвернуть болты крепления к левому впускному коллектору 9 с шайбами клеммеров трубы высокого давления гидросилителя руля и снять клеммеры и прокладки. (Ключ гаечный открытый 13 мм, отвертка 6,5 мм).

36. Отвернуть болты крепления с шайбами насоса 12 гидросилителя руля, снять насос в сборе с трубками с двигателя и прокладку насоса. (Ключ гаечный открытый 17 мм, отвертка 6,5 мм).
37. Отвернуть болт 15 (Рис. 14) с шайбой крепления кляммера 13 трубки 9 отвода газов к блоку цилиндров. (Головка сменная 13 мм, ключ с присоединительным квадратом).

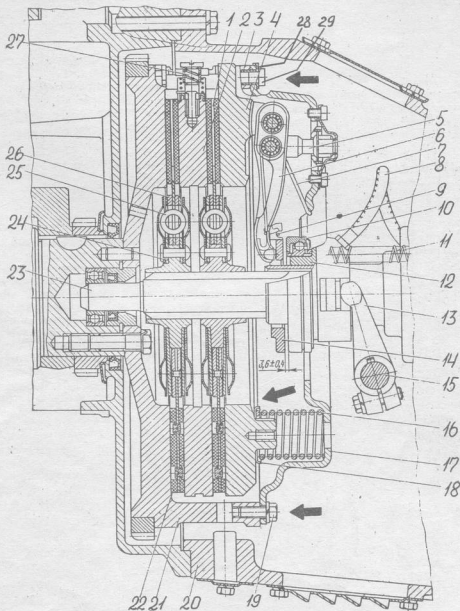
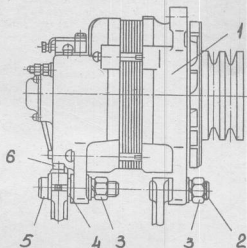


Рис. 10. Сцепление в сборе:

- 1 — ведомый диск; 2 — средний ведущий диск; 3 — установочная втулка; 4 — нажимной диск; 5 — вилка оттяжного рычага; 6 — оттяжной рычаг; 7 — пружина упорного кольца; 8 — шланг смазки муфты; 9 — петля пружины; 10 — упорный подшипник; 11 — оттяжная пружина; 12 — муфта выключения сцепления; 13 — вилка выключения сцепления; 14 — упорное кольцо; 15 — вал вилки; 16 — нажимная пружина; 17 — кожух сцепления; 18 — теплоизолирующая шайба; 19 — болт крепления ведущего диска; 20 — диск гасителя крутильных колебаний; 21 — пружина гасителя крутильных колебаний; 22 — кольцо ведомого диска; 23 — механизм регулировки положения среднего ведомого диска; 24 — стопорная шайба; 25 — болт крепления кожуха

Рис. 11. Крепление генератора на кронштейне двигателя:

1 — генератор; 2 — шпилька; 3 — гайки; 4 — регулировочная шайба; 5 — палец; 6 — стяжной болт



38. Отвернуть винт хомута 6 крепления переходного патрубков 7 к патрубку 5 сапуна, хомут и отсоединить переходной патрубок 7 в сборе с трубкой отвода газов 9 от патрубка 5 сапуна. (Отвертка 6,5 мм).
39. Отвернуть винт хомута 8 крепления трубки 9 отвода газов к переходному патрубку 7, снять гайку, разъединить переходной патрубок 7 с трубкой и снять хомут 8. (Отвертка 6,5 мм).
40. Вынуть указатель уровня масла 6 (Рис. 15) с уплотнителем 5 в сборе из блока цилиндров.
41. Отвернуть болт 18 с шайбой 17 крепления к блоку цилиндров трубки 16 указателя уровня масла и вынуть трубку 16 указателя уровня масла с кольцом уплотнительным 13 в сборе из блока цилиндров. (Головка сменная 13 мм, ключ с присоединительным квадратом).
42. Отвернуть болты 17 (Рис. 2) крепления с шайбами фильтра 4 центробежной очистки масла и прокладку 18 фильтра. (Головка сменная 17 мм, ключ с присоединительным квадратом, отвертка 6,5 мм).

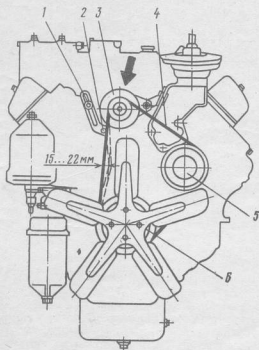


Рис. 12. Схема проверки натяжения ремней привода генератора и водяного насоса:

1 — болт; 2 — болт крепления планки; 3 — шкив генератора; 4 — ремни привода; 5 — шкив водяного насоса; 6 — шкив гидромфты

43. Отвернуть болты 10 (Рис. 16) с шайбами 9 крепления крышек головок блока цилиндров, снять крышки 8 и прокладки 7. (Головка сменная 13 мм, ключ с присоединительным квадратом, лопатка для снятия прокладок).

44. Повернуть двигатель на стенде картером маховика вниз. (Стенд для разборки-сборки двигателей).
45. Отвернуть гайки 1 (Рис. 15) с шайбами 2 шпилек крепления и болты 20 с шайбами 19 крепления поддона картера двигателя, снять поддон 3 картера двигателя и прокладку 12 поддона. (Головка сменная 13 мм, ключ с присоединительным квадратом, лопатка для снятия прокладок).
46. Отвернуть болты 14 (Рис. 17) с шайбами крепления переднего фланца трубки 13 клапана системы смазки к масляному насосу 4, снять прокладку 12 заднего фланца. На двигателях выпуска до 15.02.80 г. с номерами до 163856 устанавливались вместо пружинных шайб 25 замковые шайбы, для снятия которых необходимо отогнуть усы. (Головка сменная 13 мм, ключ с присоединительным квадратом, молоток, зубило, лопатка для снятия прокладок).

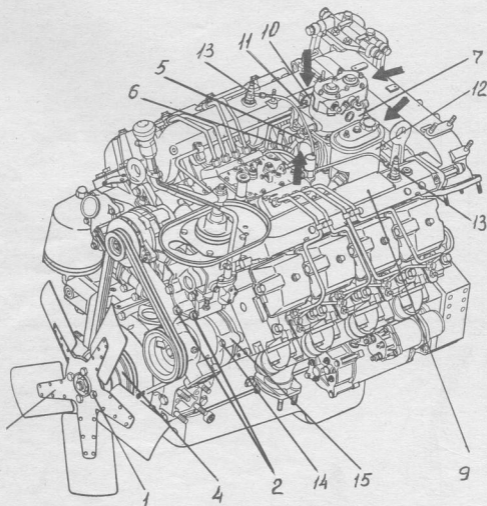


Рис. 13. Двигатель с оборудованием в сборе:

1, 2 — болт; 3 — крыльчатка; 4 — шкив водяного насоса системы охлаждения; 5 — накидная гайка трубки подвода охлаждающей жидкости; 6 — трубка подвода охлаждающей жидкости к компрессору; 7 — компрессор; 8 — правый впускной коллектор воздуха; 9 — левый впускной коллектор воздуха; 10 — патрубок подвода воздуха к компрессору; 11 — гайка; 12 — насос гидроусилителя рулевого управления; 13 — факельная свеча системы облегчения пуска двигателя; 14 — болт; 15 — водяной насос системы охлаждения двигателя

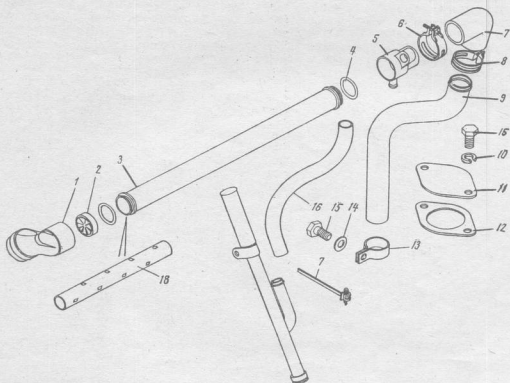


Рис. 14. Вентиляция картера двигателя:

1 — угольник сапуна; 2 — импеллер; 3 — трубка сапуна; 4 — кольцо уплотнительное; 5 — патрубок сапуна; 6, 17, 8 — хомут; 7 — патрубок переходной; 9 — трубка отвода газов; 10, 14 — шайба; 11 — прокладка сапуна; 12 — прокладка сапуна; 13 — клеммер; 15 — болт; 16 — трубка слива масла; 18 — втулка внутренняя

47. Отвернуть болт 20 крепления с пружинной и плоской 19 шайбами крепления кронштейна всасывающей трубки 18 к блоку цилиндров двигателя.
 На двигателях выпуска до 15.02.80 г. и номерами до 163856 вместо плоской шайбы 19 устанавливалась замковая шайба у которой необходимо отогнуть усы для выполнения работы. (Головка сменная 17 мм, ключ с присоединительным квадратом, молоток, зубило).
48. Отвернуть болты 5 и 6 с шайбами 7 крепления масляного насоса 4 к блоку двигателя и снять масляный насос 4 в сборе со всасывающей трубкой 18 и регулировочную прокладку 9. На двигателях выпуска до 15.02.80 г. и номерами до 163856 вместо плоских шайб устанавливались замковые шайбы, у которых необходимо отогнуть усики.
 (Головка сменная 17 мм, ключ с присоединительным квадратом, молоток, зубило, лопатка для снятия прокладок).

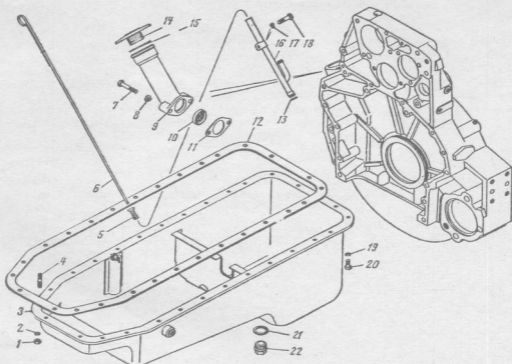


Рис. 15. Картер масляный блока цилиндров:

1 — гайка; 2, 17, 19 — шайба пружинная; 3 — поддон картера масляный в сборе; 4 — шпилька картера; 5 — уплотнитель указателя уровня масла; 6 — указатель уровня масла; 7, 18, 20 — болт; 8 — шайба волнистая; 9 — патрубок маслоналивной; 10 — сетка патрубка; 11 — прокладка маслоналивной горловины; 12 — прокладка поддона блока цилиндров; 13 — кольцо уплотнительное; 14 — пробка заливной горловины; 15 — прокладка пробки; 16 — трубка указателя уровня масла в сборе; 21 — прокладка; 22 — сливная пробка

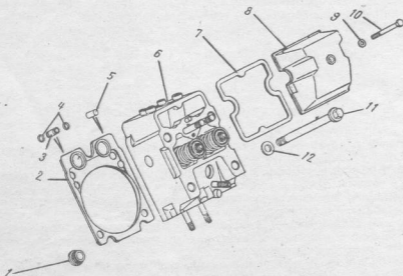
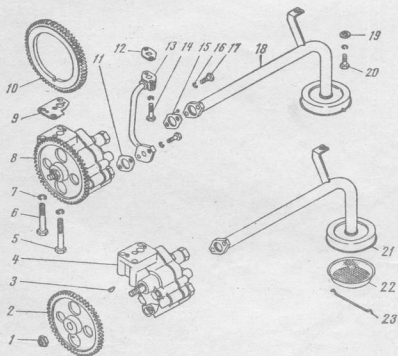


Рис. 16. Головка блока цилиндра в сборе:

1 — кольцо уплотнительное; 2 — прокладка уплотнительная головки цилиндра; 3 — втулка; 4 — кольцо уплотнительное; 5 — штифт цилиндрический установочный; 6 — головка блока цилиндров в сборе; 7 — прокладка крышки головки блока цилиндров; 8 — крышка головки цилиндра; 9 — шайба плоская; 10 — болт; 11 — болт головки блока цилиндров; 12 — шайба

Рис. 17. Насос масляный с патрубком и фильтром:

1 — гайка; 2 — ведомая шестерня привода масляного насоса; 3 — шпонка сегментная; 4 — насос масляный в сборе; 5, 6, 14, 17, 20, 24 — болт; 7, 16, 25 — шайба пружинная; 8 — насос масляный с шестерней в сборе; 9 — прокладка регулировочная; 10 — шестерня ведущая привода масляного насоса; 11 — прокладка заднего фланца; 12 — прокладка переднего фланца; 13 — трубка клапана системы смазки; 15 — прокладка; 18 — трубка всасывающая в сборе; 19 — шайба плоская; 21 — трубка всасывающая; 22 — сетка заборника с ободком в сборе; 23 — крючок крепления сетки



ПРОМЕЖУТОЧНАЯ МОЙКА ДВИГАТЕЛЯ

Трудоемкость — 8,0 чел. мин.

49. Снять двигатель со стенда и произвести наружную и внутреннюю мойку двигателя. (Кран-балка, подвеска для двигателя, стенд для разборки-сборки двигателей, установка моечная М 203).

ПОДРАЗБОРКА ДВИГАТЕЛЯ

50. Установить двигатель на стенд для разборки-сборки.
(Кран-балка, подвеска, стенд для разборки-сборки двигателей).
51. Отвернуть гайки 12 (Рис. 18) с шайбами крепления скоб трубопроводов 5, 6, 7, 8, 34, 35, 36 высокого давления и снять скобы 9, прокладки скоб и втулки 10. (Головка сменная 13 мм, ключ с присоединительным квадратом).
52. Отвернуть накидные гайки 39, 40 трубопроводов 5, 6, 7, 8, 34, 35, 36 высокого давления от штуцеров секций топливного насоса высокого давления (ТНВД) и от форсунок и снять трубопроводы 5—8, 34—36 высокого давления с двигателя и установить заглушки в освободившиеся отверстия форсунок, штуцеров секций ТНВД и топливопроводов высокого давления. (Ключ гаечный открытый 19 мм, заглушки).
53. Отвернуть болт 4 с шайбой 3 крепления клеммера 2 топливопровода 16 подвода топлива от топливоподкачивающего насоса к фильтру тонкой очистки топлива. (Ключ гаечный кольцевой 13 мм).

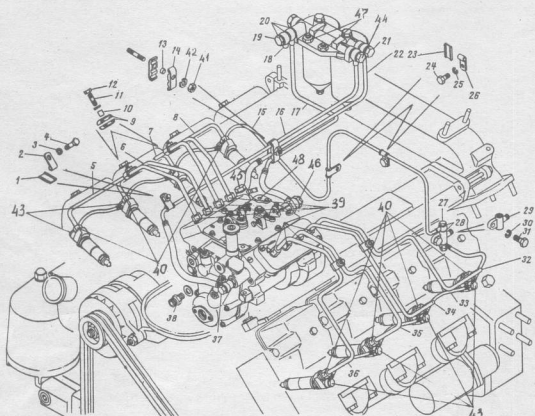
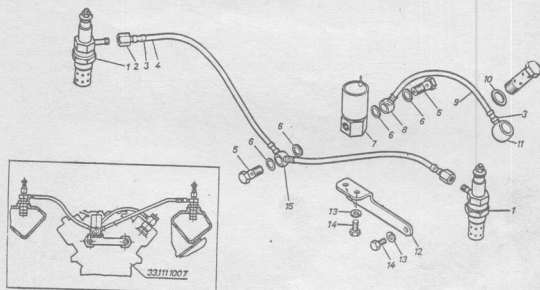


Рис. 18. Схема системы питания двигателя топливом:

- 1 — прокладка кляммера; 2 — кляммер топливной трубки; 3 — шайба пружинная; 4 — болт; 5 — трубка топливная 8-й секции ТНВД в сборе; 6 — трубка топливная 7-й секции ТНВД в сборе; 7 — трубка топливная 6-й секции ТНВД в сборе; 8 — трубка топливная 5-й секции ТНВД в сборе; 9 — скоба топливных трубок в сборе; 10 — втулка; 11 — шпилька; 12 — гайка; 13 — втулка; 14 — скоба топливных трубок в сборе; 15 — трубка топливная дренажная форсунок правых головок в сборе; 16, 17 — трубка топливная отводящая ТНВД в сборе; 18 — дренажный топливопровод; 19 — болт; 20 — прокладка; 21 — болт; 22 — трубка топливная подводящая ТНВД в сборе; 23 — прокладка топливной трубки; 24 — болт; 25 — шайба пружинная; 26 — кляммер; 27, 31, 37, 43, 44, 45, 46 — болт; 28 — прокладка; 29 — тройник топливных трубок; 30 — шайба пружинная; 32 — трубка топливная первой секции ТНВД в сборе; 33 — трубка топливная дренажная форсунок левых головок в сборе; 34 — трубка топливная 2-й секции ТНВД в сборе; 35 — трубка топливная 3-й секции ТНВД в сборе; 36 — трубка топливная 4-й секции ТНВД в сборе; 38 — штуцер трубки; 39, 40 — накидная гайка; 41, 47 — гайка; 42 — пружинная шайба; 48 — отверстие под болт топливопровода

Рис. 19. Устройство облегчения пуска:

1 — свеча факельная штифтовая в сборе; 2 — гайка накидная; 3 — муфта обжимная; 4 — рукав; 5—14 — болт; 6—10 — прокладка; 7 — клапан электромагнитный в сборе; 8 — наконечник в сборе; 9 — рукав; 11 — наконечник в сборе; 12 — кронштейн электромагнитного клапана; 13 — шайба пружинная; 15 — наконечник проходной в сборе



54. Отвернуть гайку 41 с шайбой 42 крепления скобы 14 топливопроводов 16, 17, 22 и снять скобу 14 с прокладкой и втулкой 13.
(Ключ гаечный кольцевой 13 мм).
55. Отвернуть накидную гайку крепления к штуцеру 38 топливоподкачивающего насоса топливопровода подвода топлива от фильтра грубой очистки топлива к насосу низкого давления, отвернуть из отверстия 48 болт с шайбой крепления скобы топливопровода, снять скобу, прокладку, втулку скобы, снять подводящий топливопровод с двигателя и установить в отверстие под топливопровод на насосе низкого давления и в топливопровод технологическую заглушку. (Головка сменная 13 мм, ключ с присоединительным квадратом, ключ гаечный открытый 19 мм).
56. Отвернуть болты 37 и 44 с прокладками, отсоединить топливопровод 16 подвода топлива от топливоподкачивающего насоса к фильтру тонкой очистки топлива, снять топливопровод 16 с клеммером 2 и закрыть отверстия в насосе и в фильтре технологическими заглушками.
(Ключ гаечный кольцевой 19 мм).
57. Отвернуть болты 21 и 45 с прокладками, отсоединить топливопровод 21 подвода топлива от фильтра тонкой очистки топлива к ТНВД, снять топливопровод 21 и снять топливопровод подвода топлива к электромагнитному клапану и закрыть отверстия технологическими заглушками в фильтре и в ТНВД. (Ключи гаечные кольцевые 19 и 22 мм).
58. Отвернуть болт 19 и отсоединить от фильтра тонкой очистки топлива дренажный топливопровод 18 с прокладками 20 и топливопровод 17, отвернуть болт 46 и отсоединить от ТНВД топливопровод 17 отвода топлива от ТНВД к фильтру тонкой очистки топлива, снять топливопровод 17 и закрыть отверстия в ТНВД и фильтре технологическими заглушками.
(Ключи гаечные кольцевые 19 и 22 мм).

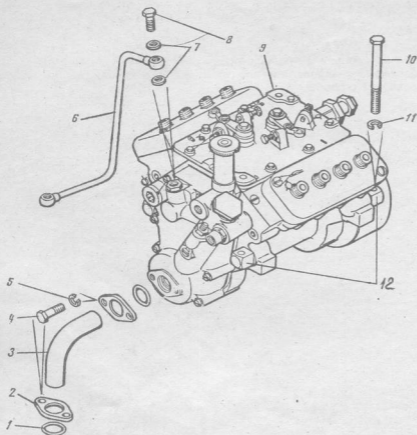


Рис. 20. Установка топливного насоса высокого давления (ТНВД)

1 — кольцо уплотнительное; 2 — фланец; 3 — трубка отвода масла;
4, 8, 10 — болт; 5, 11 — шайба; 6 — трубка подвода масла в сборе;
7 — прокладка; 9 — ТНВД; 12 — пробка корпуса.

59. Отвернуть накидные гайки 2 (Рис. 19) и отсоединить от факельных свечей 1 подводящие топливопроводы 4. (Ключ гаечный открытый 13 мм).
60. Отвернуть болты 14 с шайбами 13 крепления кронштейна 12 электромагнитного клапана и снять электромагнитный клапана 7 в сборе с трубками 4, 9 и кронштейном 12 в сборе с двигателя. (Ключ гаечный кольцевой 13 мм).
61. Отвернуть болты 43 (Рис. 18) с шайбами крепления дренажных топливопроводов 15 и 33 форсунок левой и правой головок блока цилиндров, отсоединить дренажные топливопроводы 15 и 33 от форсунок. (Ключ гаечный кольцевой 14 мм).
62. Отвернуть болты 24 с шайбами 25 крепления клеммеров 26 дренажной трубки 15, отвернуть болт 27 с шайбой трубки 15 от тройника 29, отсоединить от тройника 29 трубку 15 и снять ее с двигателя. (Головка сменная 13 мм, ключ с присоединительным квадратом, ключ гаечный кольцевой 14 мм).
63. Отвернуть болт 31 с шайбой 30 крепления тройника 29 дренажных топливопроводов и снять с двигателя дренажный топливопровод 33 в сборе с тройником 29, установить в отверстия форсунок и дренажных топливопроводов технологические заглушки. (Головка сменная 13 мм, ключ с присоединительным квадратом).
64. Отвернуть болты 8 (Рис. 20) с прокладками 7 крепления трубки 6 подвода масла к ТНВД и к блоку двигателя и снять трубку 8 в сборе с двигателя. (Ключи гаечные кольцевые 14 и 19 мм).
65. Отвернуть болты 4 с шайбами 5 крепления фланца 2 трубки 3 отвода масла от ТНВД и отсоединить фланец 2 от блока цилиндров двигателя. (Головка сменная 13 мм, ключ с присоединительным квадратом).
66. Отвернуть болты 29 (Рис. 21) с пружинными и плоскими шайбами 30 крепления задних пластин 15 ведущей полумуфты к ведущей полумуфты 16 привода ТНВД. (Ключ гаечный кольцевой 17 мм).
67. Ослабить затяжку стяжного болта 25 переднего фланца 23 ведущей полумуфты привода, предварительно провернув монтажной лопаткой через люк в картере маховика коленчатый вал настолько, чтобы головка болта 25 находилась сверху. (Головка сменная 17 мм, ключ с присоединительным квадратом, монтажная лопатка).

68. Поворачивая коленчатый вал двигателя на необходимую величину отвернуть болты 28 с пружинными и плоскими шайбами 24 крепления переднего фланца 23 ведущей полушестерни 16 привода ТНВД к фланцу 19 ведомой полушестерни 18. (Ключ гаечный кольцевой 17 мм, монтажная лопатка).
69. Снять ведущую полушестерню 16 привода ТНВД в сборе с передним фланцем 23 и передними пластинами 22 в сборе, задвинуть ведущую полушестерню 16 во фланец 23.

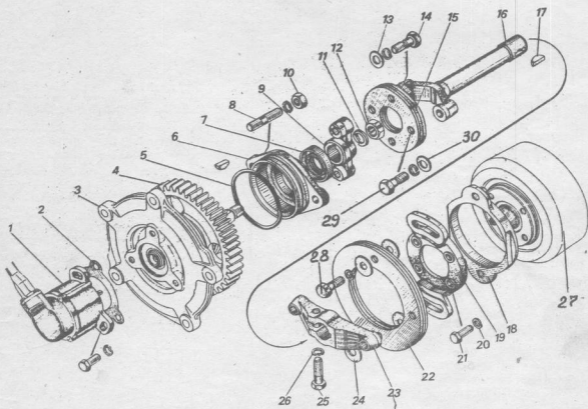


Рис. 21. Привод топливного насоса высокого давления:

1 — датчик спидометра; 2 — прокладка датчика электротрахометра; 3 — корпус подшипника; 4 — шестерня привода ТНВД; 5 — кольцо; 6 — корпус переднего подшипника; 7 — манжета с пружиной в сборе; 8 — шпилька; 9 — задний фланец ведущей полушестерни привода; 10 — гайка; 11, 20, 26 — шайба пружинная; 12 — гайка низкая; 13 — шайба; 14, 21, 25, 28, 29 — болт; 15 — задняя пластина ведущей полушестерни; 16 — полушестерня ведущая привода топливного насоса; 17 — шпонка; 18 — полушестерня ведомая; 19 — фланец ведомой полушестерни привода; 22 — передняя пластина ведущей полушестерни; 23 — передний фланец ведущей полушестерни привода; 24, 30 — шайба плоская; 27 — автоматическая муфта опережения впрыска.

Рис. 22. Снятие фланца ведущей полумуфты съемником:

1 — фланец ведущей полумуфты;
2 — съемник.

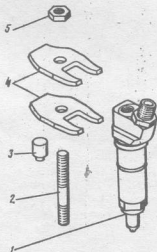
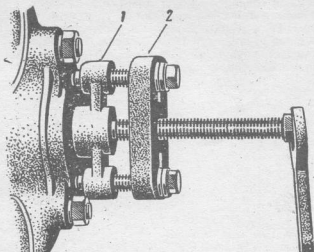
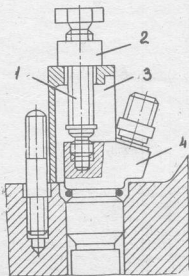


Рис. 23. Крепление форсунки:

1 — форсунка в сборе; 2 — шпилька; 3 — опора скобы; 4 — скоба; 5 — гайка.

Рис. 24. Снятие форсунки с двигателя съемником 740.3901210:

1 — винт; 2 — гайка; 3 — стойка; 4 — форсунка.



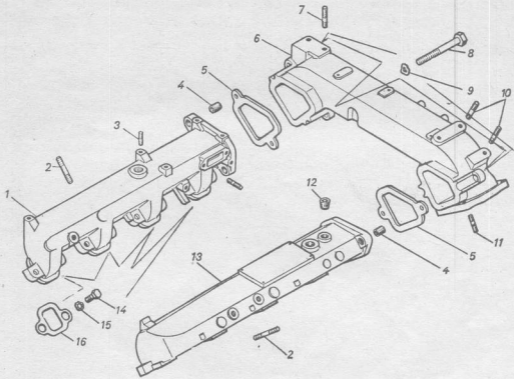


Рис. 25. Трубопроводы впускные:

1 — коллектор впускной правый; 2, 3, 7, 10, 11 — шпилька; 4 — ввертыш; 5 — прокладка; 6 — патрубок соединительный; 8, 14 — болт; 9, 15 — шайба волнистая; 12 — пробка; 13 — коллектор впускной левой; 16 — прокладка впускного коллектора.

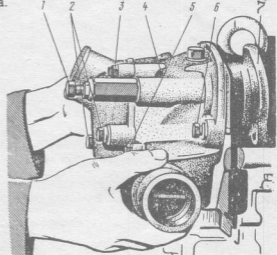


Рис. 26. Снятие коробки термостатов:

1 — болт крепления планки генератора;
2 — болты крепления патрубков коробки;
3 — патрубок коробки; 4 — коробка термостатов;
5 — болт; 6 — болт крепления коробки термостатов;
7 — соединительный фланец.

70. Отвернуть болты 14 с пружинными и плоскими 13 шайбами крепления задних пластин 15 к заднему фланцу 9 ведущей полумуфты привода и снять задние пластины 15 ведущей полумуфты. (Ключ гаечный кольцевой 17 мм).

71. Отвернуть гайку 12 с пружинной шайбой 11 крепления заднего фланца 9 ведущей полумуфты и снять задний фланец 9 с помощью съемника (Рис. 22.). (Ключ гаечный кольцевой 22 мм, съемник).

72. Отвернуть болты 10 (Рис. 20) с шайбами 11 крепления ТНВД 9 к блоку двигателя, установленные в пробки 12 корпуса ТНВД и снять с ТНВД 9 сборе с двигателем. (Головка сменная 13 мм, ключ с присоединительным квадратом, удлинитель L=250 мм).

73. Отвернуть гайки 47 (Рис. 18) с шайбами крепления фильтра тонкой очистки топлива к двигателю и снять фильтр тонкой очистки топлива в сборе с двигателя. (Головка сменная 17 мм, ключ с присоединительным квадратом).

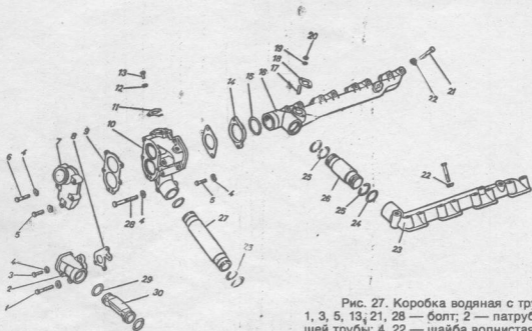


Рис. 27. Коробка водяная с трубами:
 1, 3, 5, 13, 21, 28 — болт; 2 — патрубок подводящей трубы; 4, 22 — шайба волнистая; 7 — патрубок водяной коробки; 8, 9, 11, 18 — прокладка; 10 — коробка водяная; 12 — шайба пружинная; 14 — фланец соединительный; 15, 24, 29, — кольцо уплотнительное; 16 — труба водяная правая; 17 — шпилька; 19 — шайба пружинная; 20 — гайка; 23 — труба водяная левая; 25 — кольцо запорное; 26 — труба водяная соединительная; 27 — труба водяная перепускная термостатов; 30 — труба подводящая правого полублока.

74. Отвернуть факельные запальные свечи 13 (Рис. 13) из резьбовых отверстий правого 8 и левого 9 впускных коллекторов воздуха и снять факельные свечи с двигателя. (Ключ гаечный открытый 22 мм).
75. Отвернуть гайки 5 (Рис. 23) с шайбами крепления прижимных скоб 4 форсунок 1 и снять скобы 4 крепления форсунок 1. (Головка сменная 17 мм, ключ с присоединительным квадратом).
76. Снять при помощи съемника (Рис. 24) с двигателя форсунки левой и правой сторон блока цилиндров и установить технологические заглушки на форсунки и двигатель. (Съемник форсунки).
77. Отвернуть болты 8 (Рис. 25) с волнистыми шайбами 9 крепления соединительного патрубка 6 к впускным коллекторам, снять патрубок 6 и прокладки 5. (Ключ гаечный открытый 17 мм, головка сменная 17 мм, ключ с присоединительным квадратом, отвертка 8,0 мм).
78. Отвернуть болты 14 с шайбами 15 крепления правого, 1 и левого 13 впускных коллекторов к двигателю, снять впускные коллекторы 1 и 13 и прокладки 16 коллекторов. (Ключ гаечный открытый 17 мм, головка сменная 17 мм, ключ с присоединительным квадратом, отвертка 8,0 мм).
79. Отвернуть болты 5 (Рис. 26) с шайбами крепления соединительного фланца 7 коробки термостатов, отвернуть болты 6 с шайбами крепления коробки термостатов, снять коробку термостатов 4

- в сборе, отсоединить перепускную трубу, снять соединительный фланец 7 и уплотнительное кольцо 15 (Рис. 27). (Головки сменные 13 и 17 мм, ключ с присоединительным квадратом).
80. Снять с водяного насоса перепускную трубу 27 коробки термостатов в сборе.
81. Отвернуть болты 21 с шайбами 22 крепления левой 16 и правой 23 водяных труб, снять водяные трубы 16 и 23 в сборе с водяной трубой соединительной 26 с двигателя, снять прокладки водяных труб. (Головка сменная 13 мм, ключ с присоединительным квадратом, отвертка 8,0мм).
82. Отвернуть болты 1 и 3 с шайбами 4 крепления патрубков 2 подводящей трубы 30 правого полублока цилиндров. (Головка сменная 13 мм, ключ с присоединительным квадратом).
83. Отвернуть болты 2 (Рис. 28) с шайбами крепления водяного насоса к двигателю и снять водяной насос 1 в сборе с подводящей трубой 4 и включателем гидромукты с двигателя. (Головка сменная 13 мм, ключ с присоединительным квадратом).
84. Снять уплотнительные прокладки 3 водяного насоса. (Отвертка 6,5 мм).
85. Отправить разобранный двигатель на моторный участок. (Кран-балка, подвеска).

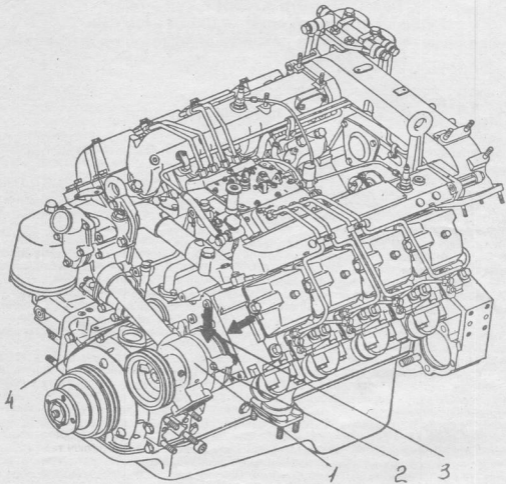


Рис. 28. Двигатель без оборудования
 1 — водяной насос системы охлаждения; 2 — болт; 3 — прокладка уплотнительная; 4 — труба подводящая правого полублока.



ЦЕНТРАВТОТЕХ

ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

КАМАЗ-5320

5410

5511

4310

ЦЕХОВЫЕ РАБОТЫ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 1.2.

РЕМОНТ ДВИГАТЕЛЯ КамАЗ-740

Общая трудоемкость — 1350,0 чел. мин

Исполнитель — слесарь по ремонту автомобилей 5-го разряда

ОБОРУДОВАНИЕ, ПРИБОРЫ, ИНСТРУМЕНТ

Кран-балка подвесная Q=2,0 т ГОСТ 7890—73; стенд для разборки-сборки двигателя мод. 9194—019, P-770 или P-776; стенд для разборки-сборки коленчатого вала мод. 410—009; расходомер ГОСТ 11988—72; стенд для испытания масляных каналов блока цилиндров на герметичность мод. 470.086; стенд для испытания водяной рубашки блока цилиндров на герметичность мод. 470.087; пресс гидравлический P-337; алмазно-расточный станок мод. 2705; пневмогайковерт ИП-3113; установка для мойки деталей мод. 196 М или «Тайфун»; пистолет для обдува деталей сжатым воздухом С-417; нутромер индикаторный 18—50 ГОСТ 9244-75; шаблон 8151—4672 для проверки расстояния от коленчатого вала до вершины; шаблон на размер 0,5 мм; набор щупов № 2 ГОСТ 882-75; приспособление для замера расстояния от шатунной шейки коленчатого вала до торца уплотнительного выступа гильзы цилиндра мод. 8701—4434; приспособление для контроля удлинения шатунных болтов 7813—4045; набор цифровых клеев по типу 06—7804—4001—01—08; приспособление для проверки бивня торца маховика относительно оси коленвала мод. ПРИ-1П ТУ 2—034—468—71; рукоятка динамометрическая мод. 131 М; ключ динамометрический мод. ПИМ-1754; подвеска для транспортировки и установки двигателя мод. 130.219.00.000.000; подвеска для снятия-установки гидромолоты привода в сборе с передней крышкой мод. 170.86; подвеска для коленчатого вала мод. 170.081; подвеска для снятия-установки маховика мод. 170.012; головки сменные 13, 17, 19, 24 мм ГОСТ 25604—83; удлинитель L=250 мм ГОСТ 25600—83; ключ с присоединительным квадратом ГОСТ 25601—83; отвертки 6,5 мм; 8,0 мм; 10,0 мм ГОСТ 17199—71; ключ гаечный кольцевой 13 мм ГОСТ 2906—80; молоток слесарный стальной ГОСТ 2316—77; молоток медный мод. ПИМ-1468—17—370; молоток из твердых пород дерева; зубило слесарное ГОСТ 7211—86; пассатижи специальные для снятия и установки пружинных стопорных колец И 801.23.000; пассатижи с удлиненными губками ГОСТ 17440—86; вставка специальная для отворачивания и заворачивания рым-болта; рычаг для поворота коленчатого вала двигателя 7829—4087 или 7829—4063; съемник крышки нижней головки шатуна И 801.17.000; съемник шестерни и заднего противовеса коленчатого вала И 801.01.000; съемник для снятия крышек коренных подшипников коленчатого вала И 801.18.000; съемник для снятия гильз И 801.05.000; съемник полумуфты отбора мощности 7700—4188; съемник подшипника с заднего конца коленчатого вала 7700—4186; съемник штифтов 3570; приспособление для разборки-сборки поршня с шатуном и кольцами 7822—4034; приспособление для снятия-установки поршневых колец И 801.08.000; приспособление для запрессовки гильз цилиндров в блок 7823—4021; оправка для установки поршня с поршневыми кольцами в гильзу цилиндров И 801.00.001—01; оправка для установки картера маховика 7890—4107; приспособление для регулировки тепловых зазоров двигателя И 801.14.000; оправка для снятия корпуса заднего подшипника привода ТНВД; латунная оправка для выбивания поршня в сборе из блока цилиндров; оправка с крючком для снятия заглушек шатунных шеек; оправка для снятия маслоотражателя с распределительной шестерней 7853—4084; оправка для выпрессовки втулки верхней головки шатуна (трубчатая Днар=49 мм, Днв=40 мм, L=100 мм); оправка для удаления и установки поршневого пальца в отверстие поршня и шатуна 7853—4045; переходная головка (присоединительный квадрат — отвертка); оправка для запрессовки подшипника в гнездо заднего конца коленчатого вала (трубчатая, Днар=52 мм, 28

Двн=25 мм, L=100 мм); оправка для запрессовки установочного штифта в отверстие переднего конца коленчатого вала (Днар=25 мм, Двн=14 мм, Lнар=50 мм; lвн=7 мм); оправка для запрессовки заглушек коленчатого вала 7860—4042; оправка для развальцовки заглушек коленчатого вала 7860—4042; оправка для запрессовки полумуфты отборачности (трубчатая Днар=45 мм, Двн=28 мм, L=100 мм); оправка для запрессовки установочного штифта в отверстие заднего конца коленчатого вала (Днар=25 мм, Двн=14 мм, Lнар=50 мм, lвн=10 мм); лопатка деревянная для снятия прокладок; верстак слесарный; ванна для масла с подогревом мод. 2343; емкость с сухим льдом; рукавицы защитные; клещи кузнечные; кисть волосяная КФК-8 ГОСТ 10597—70; емкость с моторным маслом; салфетка ГОСТ 211220—75; емкость с графитной смазкой; лопатка деревянная

РАЗБОРКА ДВИГАТЕЛЯ

Трудоемкость — 410,0 чел. мин

1. Установить разборный двигатель на стенд для разборки, сборки.
(Кран-балка, подвеска, стенд).
2. Вывернуть рым-болт 16 (Рис. 1) передний, снять регулировочные шайбы 15.
(Вставка специальная).
3. Отвернуть болты 3 (Рис. 2) с шайбами 4 крепления корпуса 6 заднего подшипника в сборе с манжетой 5, снять корпус 6 и прокладку 7 корпуса заднего подшипника привода ТНВД.
(Головка сменная 17 мм, ключ с п. к., оправка, молоток, отвертка 8,0 мм).
4. Снять шестерню 1 (Рис. 3) привода ТНВД в сборе с валом 2.
5. Отвернуть болты 13 (Рис. 4) с шайбами 25 крепления головки блока цилиндров и снять головку 31 блока цилиндров с клапанами 1 и 21 в сборе с блока цилиндров. (Головка сменная 19 мм, ключ с п. к.).
6. Снять уплотнительное кольцо 34 и прокладку головки цилиндра с блока цилиндров. (Лопатка для снятия прокладок).
7. Вынуть штанги толкателей в сборе из блока цилиндров.
8. Повторить работы 5—7 для остальных семи цилиндров.
9. Отвернуть болты 5 (Рис. 5) с шайбами 2 и 3 крепления выключателя гидромурфы к нагнетательному патрубку и снять выключатель 1 гидромурфы с двигателя. (Ключ гаечный кольцевой 13 мм).
10. Отвернуть болты 3, 49, 50 (Рис. 1) с шайбами 4, 5, 47, 48 крепления передней крышки 6 к блоку цилиндров 20, снять гидромурфу привода вентилятора в сборе с передней крышкой 6 и прокладку 44 с переднего торца блока цилиндров. (Головка сменная 17 мм, ключ с п. к., лопаточка для снятия прокладок, кран-балка, подвеска для снятия установки гидромурфы привода в сборе с передней крышкой).
11. Вынуть вал привода гидромурфы.
12. Отогнуть усы замковых шайб 40 (Рис. 6), отвернуть болты 41 крепления с шайбами полумуфты отбора мощности к коленчатому валу и снять полумурфу 39 отбора мощности с коленчатого вала 7. (Зубило, молоток, головка сменная 17 мм, ключ с п. к., отвертка 6,5 мм).
13. Разогнуть усики замковых пластин 12 (Рис. 7) болтов крепления маховика к коленвалу. Работу выполнять на двигателях до № 75800. (Зубило, молоток).
14. Отвернуть болты 11 крепления маховика. (Головка сменная 19 мм, ключ с п. к.).
15. Снять замковые пластины 12. Работу выполнять на двигателях до № 75800.
16. Завернуть два технологических болта 2 (Рис. 8) в отверстия маховика до упора в торец ступицы и снять маховик 1. Болты заворачивать попеременно на несколько оборотов. (Головка сменная 17 мм, кран-балка, подвеска для снятия-установки маховика, ключ с присоединительным квадратом).

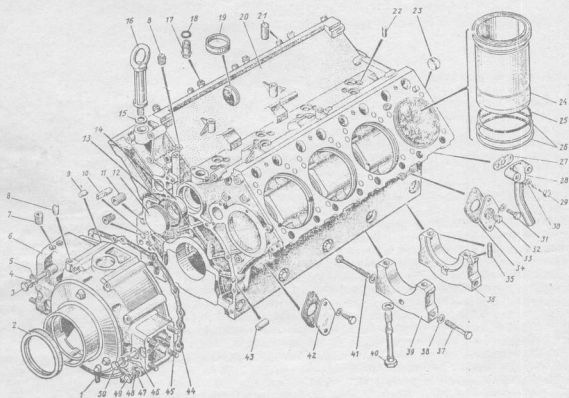


Рис. 1. Блок цилиндров с передней крышкой, гильза цилиндра:

1, 45 — шпилька; 2 — сальник передней крышки; 3, 29, 31, 37, 40, 41, 49, 50 — болт; 4, 30, 48 — шайба пружинная; 5, 38, 46, 47 — шайба плоская; 6 — крышка блока передняя; 7, 8, 11, 32 — пробка; 9, 10, 35 — штифт установочный; 12 — заглушка отверстия распределительного вала; 13 — кольцо уплотнительное; 14 — втулка распределительного вала; 15 — шайба регулировочная рым-болта; 16 — рым-болт; 17 — втулка с уплотнительными кольцами в сборе; 18 — уплотнительное кольцо втулки; 19 — заглушка чашечная; 20 — блок цилиндров; 21 — цилиндрический установочный штифт; 22 — штифт направляющий; 23 — заглушка чашечная; 24 — гильза цилиндра; 25 — верхнее уплотнительное кольцо гильзы; 26 — уплотнительное кольцо гильзы; 27 — прокладка; 28 — трубка сливная; 33 — заглушка водяной полости; 34 — прокладка заглушки; 36 — задняя крышка коренного подшипника; 39 — крышка коренного подшипника; 42 — заглушка водяной полости; 43 — штифт цилиндрический; 44 — прокладка передней крышки блока

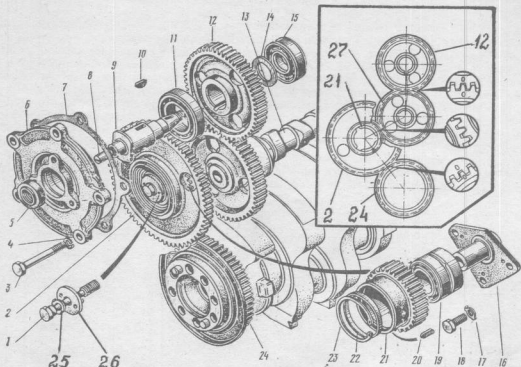


Рис. 2. Шестерни привода агрегатов:

1 — болт крепления роликоподшипника; 2 — шестерня промежуточная привода распределительного вала; 3, 18 — болт; 4, 17 — шайба; 5 — манжета; 6 — корпус заднего подшипника; 7 — прокладка; 8 — сухарь; 9 — вал шестерни привода топливного насоса высокого давления; 10 — шпонка; 11, 15 — шарикоподшипники; 12 — шестерня привода топливного насоса высокого давления; 13 — распределительный вал в сборе с шестерней; 14 — упорная шайба; 16 — ось ведущей шестерни; 19 — конический двухрядный роликоподшипник; 20 — шпонка; 21 — шестерня ведущая распределительного вала; 22 — упорное кольцо; 23 — стопорное кольцо; 24 — ведущая шестерня коленчатого вала; 25 — замковая шайба; 26 — упорная шайба; 27 — шестерня

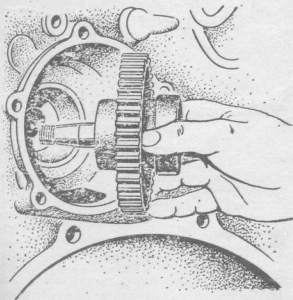
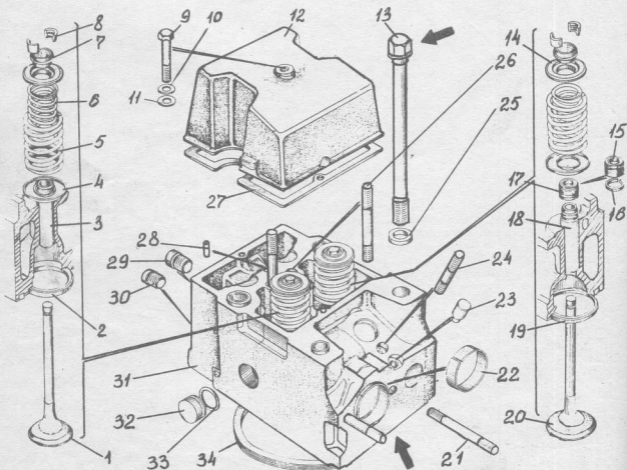


Рис. 3. Снятие шестерни привода топливного насоса высокого давления в сборе с валом:

1 — шестерня; 2 — вал; 3 — блок цилиндров

Рис. 4. Головка цилиндра с клапанами:

1 — клапан выпускной; 2 — седло выпускного клапана; 3 — направляющая втулка выпускного клапана; 4 — пружинная шайба клапана; 5 — наружная пружина клапана; 6 — внутренняя пружина клапана; 7 — втулка тарелки; 8 — сухарь клапана; 9 — болт крепления крышки головки блока цилиндров; 10 — шайба плоская; 11, 25 — шайба; 12 — крышка головки блока цилиндров; 13 — болт крепления головки блока цилиндров; 14 — тарелка пружин клапана; 15 — уплотнительная манжета впускного клапана; 16 — кольцо манжеты; 17 — уплотнительная манжета впускного клапана в сборе; 18 — направляющая втулка впускного клапана; 19 — седло впускного клапана; 20 — клапан впускной; 21 — шпилька крепления патрубка выпускного коллектора; 22 — предохранительная втулка прокладки патрубка; 23 — опора скобы; 24 — шпилька крепления скобы; 26 — шпилька крепления стойки коромысел; 27 — прокладка крышки головки блока цилиндров; 28 — штифт стойки оси коромысел; 29 — ввертыш крепления впускного коллектора; 30 — ввертыш крепления водяной трубы; 31 — головка блока цилиндров; 32 — заглушка головки блока цилиндров; 33 — уплотнительное кольцо заглушки; 34 — кольцо уплотнительное газового стыка



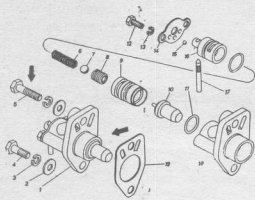


Рис. 5. Выключатель гидромuffты:
 1 — выключатель гидромuffты; 2 — шайба плоская; 3, 13 — шайба пружинная; 4, 5, 12 — болт; 6 — пружина; 7, 15 — шарик; 8 — седло термосилового клапана; 9 — корпус термосилового клапана; 10 — термосилового датчик с поршнем; 11 — кольцо уплотнительное; 14 — крышка; 16 — пробка; 17 — рычаг пробки; 18 — корпус выключателя гидромuffты; 19 — прокладка

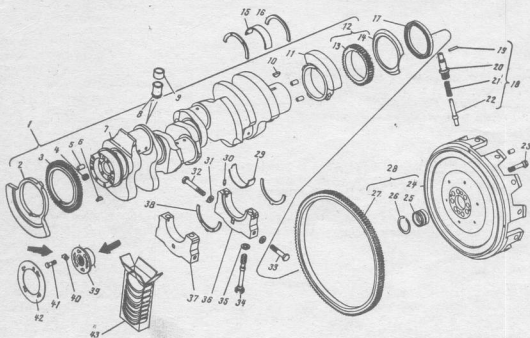


Рис. 6. Вал коленчатый и маховик:

1 — вал коленчатый в сборе; 2 — противовес передний; 3 — шестерня привода масляного насоса; 4 — ввертыш; 5, 19 — штифт; 6 — шпонка сегментная; 7 — вал коленчатый; 8 — втулка; 9 — заглушка шатунной шейки; 10 — шпонка сегментная; 11 — противовес задний; 12 — шестерня в сборе; 13 — шестерня; 14 — маслоотражатель задний; 15 — верхний вкладыш подшипника; 16 — верхнее полукольцо подшипника; 17 — манжета в сборе; 18 — фиксатор маховика в сборе; 20 — корпус установочная; 21 — пружина; 22 — фиксатор; 23, 34, 41 — болт; 24 — маховик; 25 — втулка установочная; 26 — кольцо пружинное упорное; 27 — обод зубчатый; 28 — маховик в сборе; 29 — вкладыш подшипника нижний; 30 — штифт установочный; 31 — шайба плоская; 32, 33 — болт стяжной; 35 — шайба; 36 — крышка подшипника; 37 — крышка подшипника передняя; 38 — полукольцо подшипника нижнее; 39 — полумuffта отбора мощности; 40 — шайба замковая; 42 — шайба носка; 43 — комплект вкладышей подшипников коленчатого вала

Рис. 7. Маховик:

1 — зубчатый обод маховика; 2 — кольцо; 3 — фиксатор маховика; 4 — штифт; 5 — пружина фиксатора; 6 — корпус фиксатора; 7 — фиксатор маховика в сборе; 8 — маховик; 9 — втулка установочная; 10 — сухарь отжимного рычага сцепления; 11 — болт крепления маховика; 12 — замковая пластина; 13 — кольцо пружинное; 14 — установочная муфта маховика; 15 — манжета первичного вала передняя с пружиной в сборе

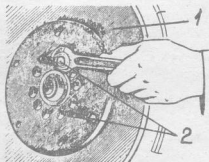
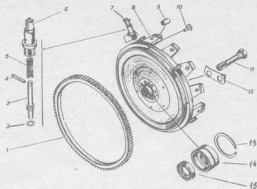


Рис. 8. Снятие маховика монтажными болтами:

1 — маховик; 2 — монтажный болт

17. Отвернуть болты 7 и 9 (Рис.9) крепления с шайбами 5, 6, 10 и 11 картера маховика к блоку цилиндров, снять картер 2 маховика в сборе и прокладку 1 с блока цилиндров. (Головки сменные 17 и 19 мм, с п. к., лопатка для снятия прокладок).

18. Повернуть двигатель на стенде в верхнее положение картером блока цилиндров. (Стенд).

19. Повернуть коленчатый вал так, чтобы шатунная шейка 1-го и 5-го цилиндров находилась в нижней мертвой точке (НМТ). Отсчет нумерации шеек вести от передней части коленчатого вала. (Рычаг).

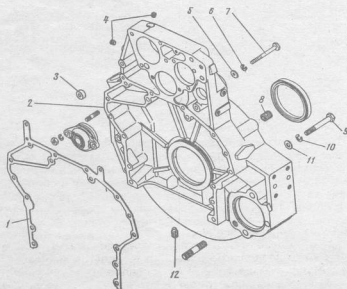


Рис. 9. Картер маховика:

1 — прокладка картера; 2 — картер маховика; 3 — вставка картера; 4 — пробка; 5, 11 — шайба плоская; 6, 10 — шайба пружинная; 7, 9 — болт; 8, 12 — свертыш

20. Отвернуть гайки 11 (Рис. 10) болтов 9 крепления крышки 10 шатуна 1-го цилиндра к шатуну, установить на крышку шатуна съемник показанный на Рис. 11, снять крышку 10 (Рис. 10) шатуна, вынуть шатунные болты 9 и уложить их по порядку на верстак. Повторить операцию по снятию крышки шатуна 5-го цилиндра. (Головка сменная 19 мм, ключ с п. к., верстак слесарный, съемник крышек шатунов).
21. Повернуть коленчатый вал так, чтобы шатунная шейка 1-го и 5-го цилиндров находилась в верхней мертвой точке (ВМТ), легкими ударами молотка через оправку по приливам под болты крепления крышки шатуна 5-го цилиндра выбить поршень 6 в сборе с шатуном 8 и кольцами 2, 3 и 13 из блока цилиндров и уложить на верстак. Повторить операцию для снятия поршня в сборе для 1-го цилиндра. На шатунах должны быть выбиты номера цилиндров. (Рычаг для поворота коленчатого вала, верстак слесарный, латунная оправка для выбивания поршня, молоток).
22. Вынуть из крышки 10 шатуна и нижней головки шатуна 8 вкладыши 12.
23. Установить крышку 10 шатуна на шатун 8, установить болты 9 крепления и завернуть гайки 11. (Головка сменная 19 мм, ключ с п. к.).
24. Повторить работы 19—23 для снятия остальных 7 шатунов с поршнем в сборе.
25. Отогнуть усы замковой шайбы 25 (Рис.2), вывернуть болт 1 крепления с шайбами 25 и 26 ведущей шестерни 21 привода распределительного вала. (Молоток, зубило, головка сменная 19 мм, ключ с п. к.).
26. Снять шестерню 21 привода распределительного вала в сборе с промежуточной шестерней 2 привода распределителя с оси 16 ведущей шестерни привода распределительного вала. (Съемник И-801.01.000).
27. Отогнуть усы замковых шайб 17, отвернуть болты 18 крепления с шайбами оси 16 ведущей шестерни привода распределителя и снять ось 16 с блока цилиндров. (Зубило, молоток, головка сменная 17 мм, ключ с п. к.).
28. Отвернуть стяжные болты 37 (Рис.1) крышек 36, 39 подшипника коленчатого вала. (Головка сменная 19 мм, ключ с п. к.).

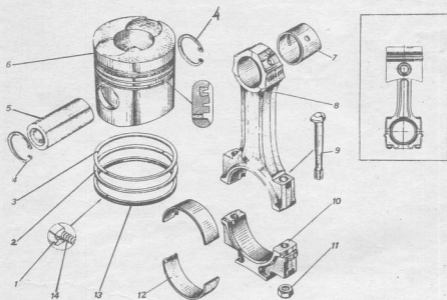
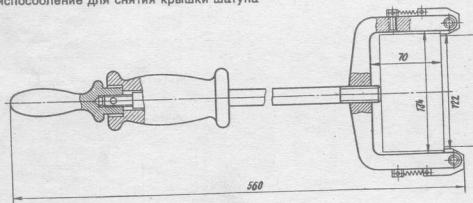


Рис. 10. Шатунно-поршневая группа:

1 — кольцо поршневое маслосъемное; 2 — кольцо поршневое компрессионное; 3 — кольцо поршневое компрессионное верхнее; 4 — кольцо поршневого пальца; 5 — палец поршневой; 6 — поршень со вставкой в сборе; 7 — втулка шатуна; 8 — шатун; 9 — болт крепления крышки шатуна; 10 — крышка шатуна; 11 — гайка; 12 — вкладыш нижней головки шатуна; 13 — маслосъемное кольцо в сборе; 14 — расширитель маслосъемного кольца

29. Отвернуть болты 17 (Рис.12) крепления с шайбами 16 крышек подшипника коленчатого вала, снять крышки 15, 20 коренных подшипников с блока цилиндров с помощью съёмника (Рис. 13) и уложить их по порядку на верстак. (Головка сменная 24 мм, ключ с п. к., съёмник, верстак слесарный).
30. Снять нижние 14 (Рис. 12) и верхние 13 упорные кольца с коленчатого вала.
31. Вынуть коленчатый вал 8 в сборе из блока цилиндров. (Кран-балка, подвеска для коленвала).
32. Вынуть вкладыши 18 коренных подшипников из постелей блока.
33. Вынуть вкладыши 19 из крышек коренных подшипников. (Верстак слесарный).
34. Установить крышки 20 и 15 коренных подшипников и блок цилиндров и завернуть болты крепления с шайбами. (Головка сменная 24 мм, ключ с п. к.).
35. Установить съёмник 3 (Рис. 14) на гильзу 6 и вынуть гильзы по очереди из блока цилиндров. (Съёмник гильзы).
36. Снять с гильзы 24 (Рис. 1) верхнее уплотнительное кольцо 25.
37. Вынуть из блока 20 цилиндров нижние уплотнительные кольца 26 гильз цилиндров 24.
38. Отогнуть усы замковых шайб 19 (Рис. 15) отвернуть болты 18 крепления с шайбами корпуса 15 подшипника распределительного вала и вынуть распределительный вал 1 в сборе из блока цилиндров. (Головка сменная 17 мм, ключ с п. к.).
39. Вынуть толкатели 2 из направляющих 3 толкателей.
40. Отогнуть усы стопорной шайбы, отвернуть болты крепления направляющих толкателей с шайбами и уплотнительными кольцами и снять направляющие толкателей с блока цилиндров. (Головка сменная 19 мм, ключ с п. к.).
41. Снять блок цилиндров со стенда для разборки и сборки двигателя и отправить его в разборочно-мочный цех. Мойку блока цилиндров производить непосредственно перед сборкой двигателя, чтобы его температура перед сборкой была 30—40°C. (Кран-балка, подвеска-захват).

Рис. 11. Приспособление для снятия крышки шатуна



МОЙКА ДЕТАЛЕЙ ДВИГАТЕЛЯ
Трудоемкость — 38,0 чел. мин

42. Промыть снятые детали двигателя в установке моющими растворами типа РЭС и обдуть промытые детали сжатым воздухом. (Установка для мойки деталей мод. 196 М, пистолет мод. С-417)

ДЕФЕКТОВКА ДЕТАЛЕЙ ДВИГАТЕЛЯ

43. Продефектовать снятые детали двигателя. Дефектовку производить согласно карты дефектовки № 1.3.

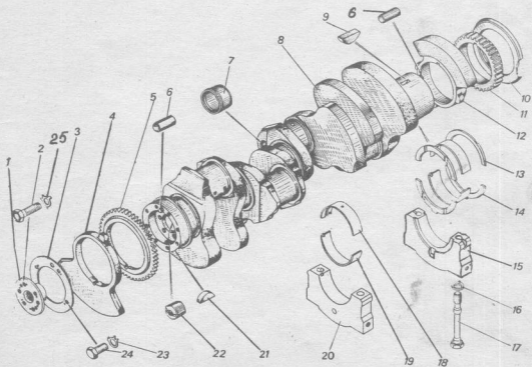
РАЗБОРКА КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА
Трудоемкость — 19,0 чел. мин

44. Установить коленчатый вал в сборе на стенд для разборки. (Верстак слесарный, стенд для разборки коленвала, кран-балка, подвеска).

45. Разогнуть усики замковых шайб 23 (Рис. 12), отвернуть болты 24 крепления с шайбами, шайбы 3 носка коленчатого вала и снять с коленчатого вала 8 шайбу 3 носка коленвала. (Зубило, молоток, головка сменная 17 мм, ключ с п. к.).
46. Разогнуть усики замковых шайб 25, отвернуть болты 2 крепления с шайбами полумуфты отбора мощности и снять с коленчатого вала 8 полумуфту 1 отбора мощности. (Зубило, молоток, головка сменная 13 мм, ключ с п. к., съёмник полумуфты отбора мощности).
47. Спрессовать съёмником (Рис. 16) с шейки переднего конца коленчатого вала 8 (Рис. 12) одновременно передний противовес 4 коленчатого вала и ведущую шестерню 5 привода масляного насоса. (Съёмник И 801.01.000).
48. Спрессовать с шейки заднего конца коленчатого вала одновременно задний противовес 12 коленчатого вала и распределительную шестерню 11 коленвала в сборе с маслоотражателем 10. (Съёмник И 801.01.000).
49. Выпрессовать сегментные шпонки 21 и 9 с шеек переднего и заднего конца коленчатого вала. (Зубило, молоток).
50. Выпрессовать из отверстий шатунных шеек коленчатого вала заглушки 7 шатунных шеек. Установить в заглушку оправку с шипом и пробить отверстие в доньшке, одновременно осадив заглушку вниз на 4—5 мм; захватить заглушку крючком через отверстие и выбить. (Оправка, молоток, крючок).
51. Вывернуть из масляного канала переднего конца коленчатого вала свертыш 22. (Отвертка 10,0 мм).

Рис. 12. Коленчатый вал:

1 — полумуфта отбора мощности; 2 — болт крепления полумуфты; 3 — шайба носка коленчатого вала; 4 — передний противовес коленчатого вала; 5 — шестерня ведущая привода масляного насоса; 6 — штифт; 7 — заглушка шатунной шейки; 8 — вал коленчатый; 9 — шпонка сегментная; 10 — задний маслоотражатель; 11 — распределительная шестерня коленчатого вала; 12 — задний противовес коленчатого вала; 13 — верхнее полукольцо упорного подшипника; 14 — нижнее полукольцо упорного подшипника; 15 — задняя крышка подшипника коленчатого вала; 16 — шайба; 17 — болт крепления крышки подшипника; 18 — верхний вкладыш подшипника; 19 — нижний вкладыш подшипника; 20 — крышка подшипника коленчатого вала; 21 — шпонка сегментная; 22 — свертыш коленчатого вала; 23, 25 — шайба замковая; 24 — болт



52. Выпрессовать подшипник из гнезда заднего конца коленчатого вала. (Съемник).
53. Выпрессовать установочные штифты 6 из отверстий переднего и заднего конца коленчатого вала. Работу выполнять при необходимости замены установочных штифтов. (Съемник штифтов).
54. Спрессовать маслоотражатель 10 с распределительной шестерни 11 коленчатого вала. (Оправка 7853-4084, молоток).
55. Снять коленчатый вал со станда. (Кран-балка, подвеска, стэнд).

МОЙКА ДЕТАЛЕЙ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА
Трудоемкость — 5,5 чел. мин

56. Очистить полости шеек коленчатого вала от отложений, промыть вал и снятые детали и обдуть их сжатым воздухом. (Установка для мойки деталей мод. 196 М, пистолет для обдува деталей сжатым воздухом С-417).

Рис. 13. Снятие крышек коренных опор коленчатого вала съемником

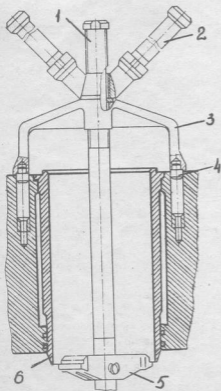
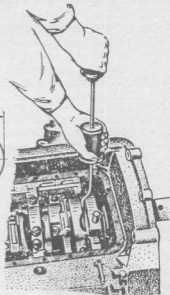
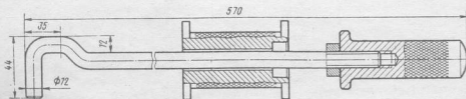


Рис. 14. Съемник И-801.05.000 для снятия гильзы:
1 — винт; 2 — рукоятка; 3 — корпус; 4 — опора;
5 — захват; 6 — гильза цилиндра

ДЕФЕКТОВКА ДЕТАЛЕЙ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

57. Прodefектовать коленчатый вал и снятые детали коленчатого вала. Дефектовку производить согласно карты дефектовки № 1.3.

РАЗБОРКА ШАТУННО-ПОРШНЕВОГО КОМПЛЕКСА

Трудоемкость — 27,0 чел. мин

58. Установить поршень с кольцами и шатуном в сборе в приспособление. (Верстак слесарный, приспособление для разборки-сборки поршня).
59. С помощью приспособления (Рис. 17) снять с поршня кольцо 3 (Рис. 10) поршневое компрессионное верхнее, кольцо 2 поршневое компрессионное и кольцо 13 поршневое масляное в сборе. (Приспособление для снятия колец).
60. Вынуть стопорное кольцо 4 поршневого пальца 5 из избышек поршня. Работу выполнять при необходимости замены поршня или шатуна. (Пассатижи специальные).
61. Снять поршень с шатуном в сборе с приспособления. (Приспособление для разборки-сборки поршня).

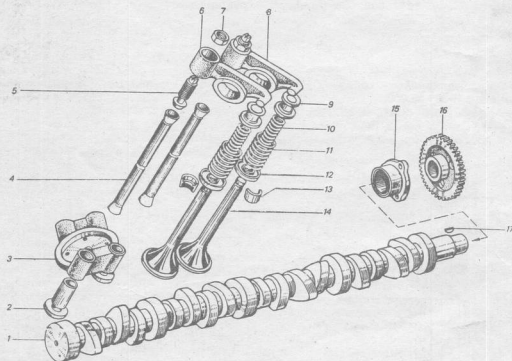


Рис. 15. Газораспределительный механизм:

1 — распределительный вал; 2 — толкатель; 3 — направляющая толкателей; 4 — штанга толкателя в сборе; 5 — винт регулировочный коромысла; 6 — коромысло клапана со втулкой в сборе; 7 — гайка регулировочного винта; 8 — коромысло клапана в сборе; 9 — тарелка пружины со втулкой в сборе; 10 — внутренняя пружина клапана; 11 — наружная пружина клапана; 12 — пружинная шайба клапана; 13 — сухарь клапана; 14 — клапан; 15 — корпус подшипника распределительного вала в сборе; 16 — шестерня распределительного вала; 17 — шпонка сегментная; 18 — болт; 19 — замочная шайба

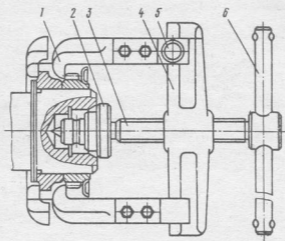


Рис. 16. Снятие шестерни и заднего противовеса коленчатого вала съемником И-801.01.000:
1 — захват; 2 — наконечник; 3 — винт; 4 — траверса; 5 — стопор; 6 — рукоятка

Рис. 17. Снятие поршневых колец съемником И-801.08.000:
1 — поршень; 2 — кольцо; 3 — съемник

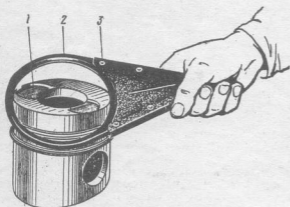


Рис. 18. Поршень с шатуном в сборе

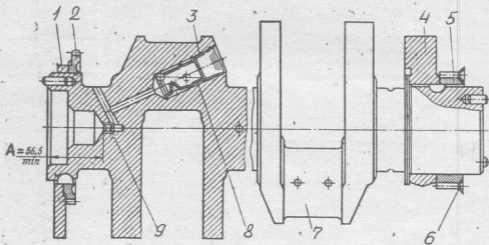


62. Нагреть поршень в масляной ванне, вынуть поршневой палец и разъединить поршень с шатуном, выпрессовав с помощью выколотки поршневой палец 5. Температура масла должна быть 80-100°C. Нагревать не менее 10 мин. (Молоток, выколотка, ванна с подогревом).

63. Повторить работы 58—62 для остальных шатунно-поршневых комплектов.

Рис. 19. Коленчатый вал в сборе:

1 — передний противовес; 2 — шестерня привода масляного насоса; 3 — заглушка; 4 — задний противовес; 5 — ведущая шестерня; 6 — маслоотражатель; 7 — коленчатый вал; 8 — втулка; 9 — винт-заглушка; А — расстояние от переднего конца коленчатого вала до вертыша



МОЙКА ДЕТАЛЕЙ ШАТУННО-ПОРШНЕВЫХ КОМПЛЕКТОВ

Трудоемкость — 9,5 чел. мин

64. Промыть детали шатунно-поршневых комплектов и обдуть их сжатым воздухом. (Установка для мойки деталей мод. 196 М, пистолет для обдува деталей сжатым воздухом С-417).

ДЕФЕКТОВКА ДЕТАЛЕЙ ШАТУННО-ПОРШНЕВОЙ ГРУППЫ

65. Продефектовать детали шатунно-поршневой группы. Дефектовку производить согласно карты дефектовки № 1.3.

СБОРКА ШАТУННО-ПОРШНЕВОГО КОМПЛЕКТА

Трудоемкость — 36,0 чел. мин

66. Выпрессовать втулку 7 из верхней головки шатуна 8. Работу выполнять при износе отверстия во втулке под поршневой палец $45^{+0,04}$ мм. (Пресс гидравлический мод. Р-337, оправка для выпрессовки втулки шатуна).
67. Установить новую втулку 7 в верхнюю головку шатуна 8 таким образом, чтобы масляные отверстия во втулке и в шатуне совпали. Работу выполнять при износе отверстия во втулке под поршневой палец. Перед установкой втулку охладить до температуры минус 50°C . Материал втулки бронза, Запрессовка втулки не допускается. (Емкость с сухим льдом, плоскогубцы с удлиненными губками, рукавицы защитные). Выступление втулки за поверхность шатуна не допускается.
68. Расточить отверстие в бронзовой втулке верхней головки шатуна. Отверстие растачивать до диаметра $45^{+0,024}_{+0,017}$ при частоте вращения расточной головки 1600 об/мин и подаче 0,06 мм/об. Работу выполнять в механическом цехе. (Алмазно-расточной станок мод. 2705, нутромер индикаторный 2-ИГ).
69. Промыть шатун и обдуть сжатым воздухом. (Установка для мойки деталей мод. 196 М, пистолет для обдува деталей сжатым воздухом С-417).
70. Повторить работы № 66—69 для замены втулок верхних головок остальных шатунов.
71. Подобрать поршневой палец к шатуну.
72. Нагреть поршень. Поршень нагревать до температуры $80\text{--}100^{\circ}\text{C}$ в масле. (Ванна).
73. Установить нагретый поршень в приспособление для сборки и собрать с шатуном, установив поршневой палец так, чтобы выточки под клапана А (Рис. 18) на поршню и пазы Б под усы вкладышей на шатуне были расположены в одну сторону. Запрессовка пальца не допускается.

- Перед установкой сопрягаемые поверхности поршневого пальца и отверстий под него смазать тонким слоем чистого моторного масла М 10Г₂К. (Клещи, приспособление, оправка, емкость, кисть).
74. Установить стопорные кольца поршневого пальца в канавки поршня. (Пассатижи специальные).
 75. Установить на поршень последовательно маслосъемное и компрессионные кольца. Маслосъемное кольцо устанавливать следующим образом: установить расширитель 14 (Рис. 10) в канавку поршня, затем одеть маслосъемное кольцо 1 так, чтобы стык расширителя находился диаметрально противоположно замку кольца. Компрессионные кольца устанавливать на поршень шпоночной стороной и клеем «верх» к днищу поршня. Замки поршневых колец расположить так, чтобы замки соседних колец расположились под углом 120°. Кольца в канавках должны перемещаться легко. Перед установкой колец необходимо удалить нагар из канавок поршня. (Приспособление для снятия-установки колец).
 76. Проверить перемещение шатуна относительно поршня. Шатун должен перемещаться относительно поршня свободно вокруг оси поршневого кольца.
 77. Снять поршень в сборе с шатуном с приспособления. (Приспособление для разборки-сборки поршня).
 78. Отвернуть гайки болтов крепления и снять крышку шатуна. (Головка сменная 19 мм, ключ с п. к.).
 79. Повторить работы 70—77 для остальных шатунно-поршневых комплектов.

СБОРКА КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

Трудоемкость — 25,0 чел. мин

80. Установить коленчатый вал на стенд для сборки. (Кран-балка, подвеска, стенд).
81. Продуть внутренние каналы и полости коленчатого вала сухим сжатым воздухом. (Пистолет для обдува деталей сжатым воздухом С-417).
82. Ввернуть в масляный канал переднего конца коленчатого вала вертешы 22 (Рис. 12). Момент затяжки вертешы 50—60 Н.м (5—6 кгс.м). (Отвертка 10,0 мм, ключ динамометрический мод. ПИМ-1754, удлинитель, переходная головка).
83. Проверить расстояние А (Рис. 19) от конца вала до вертеша. Минимальное расстояние должно быть 56,5 мм. (Шаблон для проверки расстояния).
84. Запрессовать подшипник в гнездо заднего конца коленчатого вала. (Оправка для запрессовки подшипника, молоток).
85. Запрессовать в отверстие переднего конца коленчатого вала установочный штифт 6 (Рис. 12). Работу выполнять при необходимости замены штифта. Штифт должен выступать от торца переднего конца коленчатого на 7 мм. (Оправка для запрессовки штифта, молоток).
86. Запрессовать сегментные шпонки 21 и 9 в пазы переднего и заднего концов коленчатого вала. (Молоток бронзовый).
87. Напрессовать маслоотражатель 10 на распределительную шестерню 11 коленчатого вала до упора в торец шестерни. (Молоток, оправка).
88. Нагреть шестерню 5 привода масляного насоса, передний противовес 4 коленчатого вала и напрессовать их одновременно на шейку переднего конца коленчатого вала до упора в торец вала, совместив паз на шестерне и противовесе со шпонкой на валу. Нагреть до температуры 105°С в масле. (Ванна, клещи, стенд).
89. Нагреть распределительную шестерню 11 коленчатого вала в сборе с маслоотражателем 10, задний противовес 12 коленчатого вала и напрессовать их одновременно на шейку заднего конца коленчатого вала до упора совместив пазы в шестерне и в противовесе с сегментной шпонкой. Нагреть до температуры 105°С в масле. (Ванна, клещи, стенд).
90. Запрессовать в отверстие заднего конца коленчатого вала установочные штифты 6. Работу выполнять при необходимости замены штифтов. Установочные штифты должны выступать от торца заднего конца коленвала на 10 мм. (Оправка, молоток).
91. Запрессовать оправкой 1 (Рис. 20) заглушку 7 (Рис. 12) в отверстия шатунных шеек коленчатого вала и развальцевать их оправкой 11 (Рис. 20). Заглушку запрессовать на глубину 0,5 мм. При установке втулок 8 (Рис. 19), ориентировать так, как показано на рисунке. (Оправка, молоток, шаблон на размер, оправка).
92. Проверить герметичность заглушек коленчатого вала. Порядок выполнения работы следующий: а/ закрепить хомут, обеспечивающий герметичность коренной шейки коленчатого вала; б/ закрепить на соответствующей шатунной шейке прижим с воздушным шлангом; в/ поворотом крана управления открыть доступ сжатого воздуха к испытываемой шатунной шейке и по шкале расходомера определить герметичность масляной полости. При давлении сжатого воздуха 0,6 МПа (6 кг/см²) утечка должна быть не более 15 см³/мин.

Проверку повторить 3 раза. (Расходомер).

93. Установить на коленчатый вал полушпунт 1 (Рис. 12) отбора мощности, завернуть болты 2 крепления с замковыми шайбами 25 и отогнуть усы замковых шайб 25 на грани головок болтов. Момент затяжки болтов крепления 35—45 Н.м (3,5—4,5 кгс.м). (Головка сменная 13 мм, ключ с п. к., зубило, молоток, оправка, рукоятка динамометрическая мод. 131 М).
94. Установить на коленчатый вал шайбу 3 носка коленчатого вала, завернуть болты 24 крепления с замковыми шайбами 23 и отогнуть усы замковых шайб 23 на грани головок болтов. (Головка сменная 17 мм, ключ с п. к., зубило, молоток).
95. Снять коленчатый вал со стэнда. (Кран-балка, подвеска).

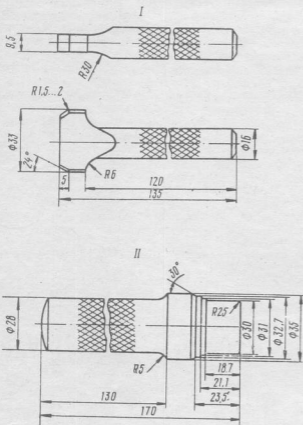


Рис. 20. Оправки для установки заглушки в шатунной шейке коленчатого вала:
 I — оправка для запрессовки 7880-4043;
 II — оправка для развальцовки 7860-4042

СБОРКА ДВИГАТЕЛЯ

Трудоемкость — 640,0 чел. мин

96. Установить блок цилиндров на стэнд и проверить герметичность масляных каналов блока цилиндров. Нарушение герметичности не допускается. (Стэнд для проверки герметичности, кран-балка, подвеска).
97. Установить блок цилиндров на стэнд для разборки-сборки двигателя в горизонтальное положение. (Стэнд для разборки-сборки двигателя, кран-балка, подвеска).
98. Продуть тщательно все внутренние полости блока цилиндров сжатым воздухом. (Пистолет для обдува деталей сжатым воздухом С-417).
99. Смазать нижние 26 (Рис. 1) и верхние 25 уплотнительные кольца гильз цилиндров моторным маслом М10Г₂К ГОСТ 8581-78. (Емкость, кисть).
100. Установить нижние уплотнительные кольца 26 гильз в блок цилиндров.
101. Надеть верхние уплотнительные кольца 25 на гильзы 24 цилиндров, установить гильзы в блок цилиндров и запрессовать их. Перед установкой гильз, заходные фаски гильз и блока цилиндров смазать моторным маслом М10Г₂К ГОСТ 8581-78. (Приспособление для установки гильз, емкость для масла, кисть).
102. Установить блок цилиндров на стэнд для проверки герметичности и проверить герметичность водяной рубашки блока цилиндров. Нарушение герметичности не допускается. (Стэнд, кран-балка, подвеска).

103. Установить блок цилиндров на стенд для разборки-сборки в вертикальное положение. (Стенд, кран-балка, подвеска).
104. Установить направляющие 31 (Рис. 15) толкателей на блок цилиндров, завернуть болты крепления со ступорными шайбами и уплотнительными кольцами и загнуть усы ступорных шайб. Величина момента затяжки болтов 85—95 Н. м (8,5—9,5 кгс. м). (Головка сменная 19 мм, ключ с п. к., рукоятка динамометрическая мод. 131 М).
105. Смазать толкатели 2 маслом и установить их в направляющие 3 толкателей. Применять масло М10Г₂К ГОСТ 8581—78. (Емкость, кисть).
106. Смазать опорные шейки распределительного вала 1 маслом и установить распределительный вал 1 в сборе в блок цилиндров. Применять масло М10Г₂К ГОСТ 8581-78. (Емкость, кисть).
107. Установить на вал корпус 15 подшипника, завернуть болты 18 крепления с замковыми шайбами 19 корпуса подшипника распределительного вала и отогнуть усы замковых шайб 19 на грани головок болтов.
Болты крепления затянуть крутящим моментом 25 Н. м (2,5 кгс. м).
(головка сменная 17 мм, ключ с п. к., рукоятка динамометрическая мод. 131 М, молоток, зубило).
108. Отвернуть болты 40 (Рис. 1) крепления с шайбами крышек 39 и 36 коренных подшипников коленчатого вала. (Головка сменная 24 мм, ключ с п. к.).
109. Отвернуть стяжные болты 37 и 41 блока цилиндров и снять крышки 36 и 39 коренных подшипников 43 блока цилиндров и уложить их по порядку на верстак. (Верстак слесарный, головка сменная 19 мм, ключ с п. к., съемник).
110. Подобрать вкладыши коренных подшипников. Вкладыши коренных подшипников выбирать согласно таблицы 1. Обозначение вкладышей наносится на тыльной стороне вкладыша.

Рис. 21. Установка полуколец упорного подшипника коленчатого вала:
1 — нижнее полукольцо упорного подшипника; 2 — крышка задней коренной опоры; А — канавки на полукольце

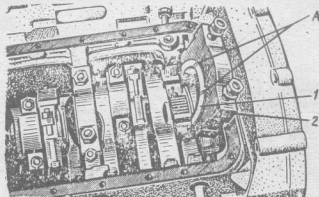


Таблица 1

Параметр	Параметры регламентных размеров, мм				
	Номинальный	1-й	2-й	3-й	4-й
1. Диаметр отверстия под вкладыши коленчатого вала в блоке	100 ^{+0,021}	100,5 ^{+0,021}	—	—	—
2. Маркировка коленчатого вала по коренным шейкам (*)	K ₀	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄
3. Диаметр коренных шеек коленчатого вала	95 ± 0,011	94,5 ± 0,011	94 ± 0,011	93,5 ± 0,011	93 ± 0,011
4. Маркировка коренных вкладышей	верхн. нижн.	740.1005170 740.10051171	740.1005170P1 740.1005171P1	740.1005170P2 740.1005171P2	740.1005170P3 740.1005171P3

(*) — Маркировка наносится на 2-ом противовесе коленчатого вала

111. Проверить вкладыши, постели блока, установить последовательно верхние вкладыши коренных подшипников в постели блока цилиндров и нижние вкладыши коренных подшипников в крышки. При установке вкладышей необходимо совместить выточки во вкладыше с выточками соответственно в постели блока и в крышке. (Салфетка).
112. Смазать вкладыши коренных подшипников маслом. Применять масло М10Г₂К ГОСТ 8581-78. (Емкость, кисть).
113. Установить в блок цилиндров коленчатый вал в сборе. (Кран-балка, подвеска).
114. Установить нижние и верхние полукольца упорного подшипника коленчатого вала (Рис. 21) и проверить осевой зазор в упорном подшипнике. Канавки А на полукольцах должны прилегать к упорным торцам вала.
- Нижние полукольцо устанавливается одновременно с крышкой заднего коренного подшипника. Выступы на нижних полукольцах 14 (Рис. 12) при установке крышки 15 необходимо совместить с выточками в крышке 15.
115. Установить крышки коренных подшипников с вкладышами, совместив крышки с перегородками блока по порядковым номерам, выбитым на нижней поверхности крышек (отсчет перегородок блока вести начиная с переднего торца двигателя).
116. Завернуть и затянуть болты 40 крепления крышек в два приема: первый с величиной момента затяжки 96—120 Н·м (9,6—12,0 кгс·м) второй 210—235 Н·м (21,0—23,5 кгс·м). Болты заворачивать сначала со стороны правого ряда цилиндров, а затем со стороны левого ряда цилиндров. (Головка сменная 24 мм, удлинитель, ключ с присоединительным квадратом, ключ динамометрический ПИМ-1754).
117. Замерить осевой зазор коленчатого вала. Он должен быть в пределах 0,100—0,195 мм. При необходимости осевой зазор отрегулировать установкой полуколец упорного подшипника другой толщины. (Набор щупов № 2).
118. Установить завернуть и затянуть стяжные болты 37 и 41 с шайбами блока цилиндров. Болты затягивать с величиной момента затяжки 82—92 Н·м (8,2—9,2 кгс·м). (Головка сменная 19 мм, ключ с присоединительным квадратом, рукоятка динамометрическая мод. 131 М).
119. Проверить легкость вращения коленчатого вала. Коленчатый вал должен свободно поворачиваться от руки.
120. Установить ось 16 (Рис. 2) ведущей шестерни привода распределительного вала на блок цилиндров, завернуть болты 18 крепления с замковыми шайбами 17 оси и загнуть усы замковых шайб на грани головок болтов. Величина момента затяжки болтов 50—60 Н·м (5—6 кгс·м).
(Головка сменная 17 мм, ключ с п. к., рукоятка динамометрическая мод. 131 М, зубило, молоток).

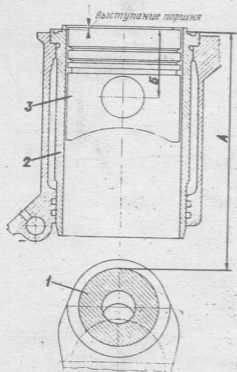


Рис. 22. Схема замеров при подборе варианта исполнения поршня:
1 — шатунная шейка коленчатого вала; 2 — гильза цилиндра; 3 — поршень

121. Установить на ось ведущую шестерню 21 привода распределительного вала в сборе с промежуточной шестерней 2 привода распределительного вала. Шестерню установить так, чтобы метки «0» на промежуточной шестерне 2 привода распределительного вала и на распределительной шестерне 24 коленчатого вала совпала. Также должны совпасть риски на ведущей шестерне 21 привода распределительного вала и на шестерне 27 распределительного вала. (Оправка, молоток).
122. Проверить окружной зазор в зацеплении шестерен 2, 24, 21 и 27. Зазор проверять не менее, чем в трех точках. Зазор должен быть 0,1—0,3 мм (Набор щупов № 2).
123. Завернуть болт 1 крепления с замковой 25 и упорной 26 шайбами ведущей шестерни 2 привода распределительного вала и загнуть усы замковой шайбы 25 на грани головки болта. Величина момента затяжки болта крепления 90—100 Н. м (9—10 кгс. м). (Головка сменная 19 мм, ключ с п. к., рукоятка динамометрическая мод. 131 М, зубило, молоток).
124. Повернуть коленчатый вал так, чтобы шатунная шейка 1-го цилиндра находилась в верхнем положении. (Рычаг для поворота коленчатого вала).
125. Заменить расстояние А (Рис. 22) от образующей шатунной шейки 1 в верхнем ее положении до торца уплотнительного выступа гильзы 2 при вертикальном положении гильзы. Замеряемое расстояние — это превышение над размером 260,13 мм. (Приспособление для замера).
126. Нанести на не рабочем выступе торца гильзы номер цилиндра и индекс варианта поршня на стороне, обращенной к вентилятору в соответствии с таблицей 2. На поршне индекс выбивать на днище поршня. Старая маркировка на гильзе и на поршне должна быть удалена или забита. (Молоток, набор клейм). В запасные части для ТО и ТР поступают поршни только группы 10, которые можно устанавливать в любую группу гильз.

Таблица 2

А — расстояние от образующей шатунной шейки в верхнем ее положении до уплотнительного выступа гильзы (Рис 22), мм	Индекс варианта исполнения поршня	Б — расстояние от оси отверстия под поршневой палец до дна поршня (Рис. 22), мм
260,12—260,24	10	75,67—75,71
260,24—260,35	20	75,78—75,82
260,35—260,46	30	75,89—75,93
260,46—260,57	40	76,00—76,04

127. Повторить работы 124—125 для каждого цилиндра блока.
128. Отвернуть гайки болтов крепления крышек шатунных подшипников шатуннопоршневого комплекта, снять крышки и подобрать вкладыши. Вкладыши подбирать согласно таблицы 3. Обозначения вкладышей соответствующей шейки, диаметр постели в шатуне нанесены на тыльной стороне вкладыша. (Головка сменная 19 мм, ключ с п. к.).

Таблица 3

	Значение параметров в зависимости от ремонтного размера				
	Номинальный	1-й	2-й	3-й	4-й
1. Диаметр отверстия в нижней головке шатуна	$85^{+0,016}_{-0,005}$	$85,5^{+0,016}_{-0,005}$	—	—	—
2. Маркировка коленчатого вала по шатунным шейкам (*)	Ш ₀	Ш ₁	Ш ₂	Ш ₃	Ш ₄
Диаметр шатунных шеек коленчатого вала	$80 \pm 0,0095$	$79,5 \pm 0,0095$	$79 \pm 0,0095$	$78,5 \pm 0,0095$	$78 \pm 0,0095$
Маркировка шатунных вкладышей	740. 1004058	740. 1004058P1	740. 1004058P2	740. 1004058P3	740. 1004058P4

(*) — Маркировка наносится на 1-ом или 2-ом противовесе коленчатого вала

129. Смазать вкладыши 12 (Рис. 10) шатунных подшипников и установить их в крышки 10 шатунов и в нижние головки шатунов. Смазать маслом М10Г₂К ГОСТ 8581-78. Выступы на вкладышах должны совпасть с выточками на крышке и на шатуне. (Емкость с маслом, кисть).
130. Повернуть коленвал для установки первой шатунной шейки в нижнее положение. (Рычаг).
131. Развести замки поршневых колец поршня с шатуном и кольцами в сборе первого цилиндра на 180° относительно друг друга и установить поршень с шатуном и кольцами в сборе в соответствующий цилиндр с помощью оправки. Индекс поршня должен быть одинаковым в сборе с соответствующей гильзой. Поршни с индексом 10 можно устанавливать в любые гильзы. При установке поршней выточки под клапаны на днище поршня сместить в сторону развала блока цилиндров. (Оправка для установки поршня, деревянный молоток).
132. Установить крышку 10 шатуна на соответствующий шатун и предварительно закрепить болтами 9 с гайками 11 с величиной момента затяжки 29—31 Н. м (2,9—3,1 кгс. м). Клейма спаренности из цифр на шатуне и на его крышке должны быть одинаковыми. Канавка на шатуне должна совпасть при установке с замковым усом на крышке шатуна. (Головка сменная 19 мм, ключ с п. к., удлинитель, рукоятка динамометрическая мод. 131 М).
133. Повторить работы 130—132 для последовательной установки поршней с шатунами и кольцами в сборе в 8, 2, 7, 3, 4, 5 и 6 цилиндры.
134. Повернуть коленчатый вал так, чтобы первая шатунная шейка оказалась в нижнем положении. Отсчет нумерации вести от передней части блока цилиндров. (Рычаг).
135. Произвести окончательную затяжку гаек шатунных болтов первой шатунной шейки. Затяжку гаек производить до удлинения шатунных болтов 0,25—0,27 мм. Гайки шатунных болтов М 13 × 1,25 изготавливаемых с июля 1985 г. затягивать с величиной момента затяжки 120—130 Н. м (12—13 кгс. м). (Головка сменная 19 мм, ключ с п. к., приспособление для контроля удлинения, рукоятка динамометрическая мод. 131 М).
136. Проверить зазор между торцами нижней головки шатуна и щеками коленчатого вала. Зазор должен быть не менее 0,15 мм. (Набор щупов № 2).
137. Повернуть блок цилиндров в горизонтальное положение. (Стенд).
138. Смазать прокладку 1 (Рис. 9) картера маховика, установить прокладку 1, с помощью оправки (Рис. 23) картер 2 (Рис. 9) маховика на блок цилиндров, совместить отверстия в картере, прокладке и блоке, установить в совмещенные отверстия болты 7 и 9 крепления с пружинными 6 и 10 и плоскими 5 и 11 шайбами и завернуть их. Применять смазку 1—13 ГОСТ 1631-61 или ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74. Величина момента затяжки болтов крепления картера маховика 90—110 Н. м (9—11 кгс. м). (Емкость, кисть, оправка, головка сменная 17 мм и 19 мм, ключ с п. к., рукоятка динамометрическая мод. 131 М).

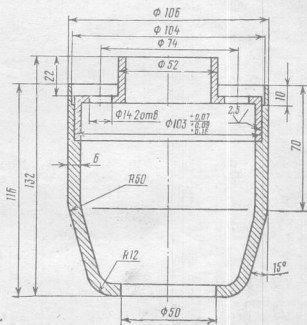
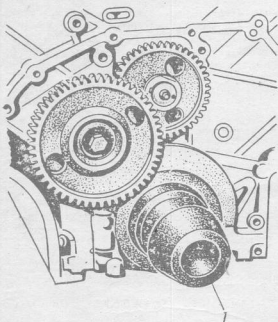
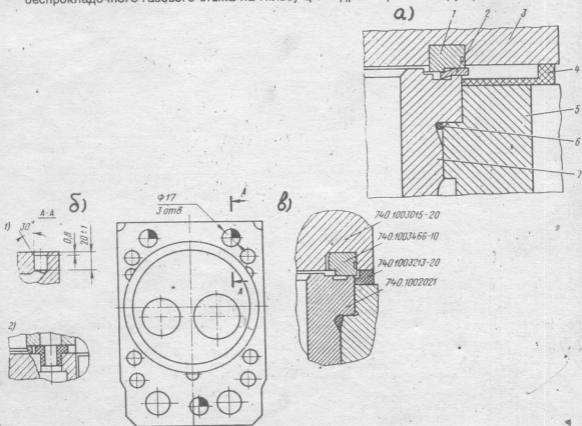


Рис. 23. Оправка манжеты для установки картера маховика:
1 — оправка

139. Установить на двигатель маховик 8 (Рис. 7) в сборе и совместить отверстия под болты крепления маховика. Маховик устанавливать таким образом, чтобы установочный штифт на коленчатом валу вошел в отверстие в маховике. (Кран-балка, подвеска для снятия — установки маховика).
140. Установить и завернуть болты 11 крепления с замковыми пластинами 12 маховика и загнуть края пластин на грани болтов. Величина момента затяжки болтов крепления 150—170 Н. м (15—17 кгс. м). Замковые пластины устанавливались на двигателях до № 75800 выпуска до февраля 1979 г. (Головка сменная 19 мм, ключ с п. к., ключ динамометрический мод. ПИМ-1754, молоток зубило).
141. Проверить биение торца маховика относительно оси коленчатого вала. Величина биения должна быть не более 0,25 мм. Биение замерять на максимальном диаметре. (Приспособление с индикатором мод. ПРИ-1П).
142. Установить вал привода гидромфуты.
143. Смазать прокладку передней крышки блока. Применять смазку 1—13 ГОСТ 1631-61 или ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74. (Емкость, кисть).
144. Установить прокладку 44 (Рис. 1) и гидромфуту привода вентилятора с передней крышкой блока 6 в сборе на передний торец блока цилиндров и завернуть болты 3,49 и 50 крепления с пружинными 4 и 48 и плоскими шайбами 5 и 47. Величина моментов затяжки болтов крепления М10 50—62 Н. м (5,0—6,2 кгс. м), а болтов М12 90—110 Н. м (9,0—11,0 кгс. м). (Кран-балка, подвеска, головки сменные 17 и 19 мм, ключ с п. к., рукоятка динамометрическая мод. 131 М).
145. Установить штанги толкателей в сборе первого цилиндра в толкатели штанг.
146. Установить прокладку 2 (Рис. 24) головки блока цилиндров и уплотнительную прокладку 4. Материал прокладки уплотнительной: резина.

Рис. 24. Установка головки цилиндра:

а — стыки с гильзой и блоком цилиндров; 1 — опорное кольцо; 2 — прокладка головки цилиндров; 3 — головка цилиндров; 4 — резиновая уплотнительная прокладка головки; 5 — блок цилиндров; 6 — уплотнительное кольцо гильзы; 7 — гильза цилиндра; б — с комбинированным уплотнением: 1 — эскиз доработки; 2 — установка уплотнения; в — с кольцом беспрокладочного газового стыка на гильзу цилиндра старой конструкции



147. Установить головку 31 блока (Рис. 4) цилиндров с клапанами 1 и 20 в сборе на блок цилиндров и завернуть болты 13 крепления с шайбами.
Перед заворачиванием резьбу болтов крепления головки цилиндров смазать тонким слоем графитовой смазки. Перед установкой головки блока необходимо вывернуть на несколько оборотов регулировочные винты коромысел. Болты крепления головки блока цилиндров затягивать по схеме (Рис. 25). Величина момента затяжки болтов 40—50 Н. м (4—5 кгс. м). (Головка сменная 19 мм, ключ с п. к., рукоятка динамометрическая мод. 131 М, емкость с графитной смазкой (УСсА) ГОСТ 3333-80, кисть).
 148. Повторить работы 145—147 для каждого цилиндра блока цилиндров.
 149. Затянуть окончательно болты крепления головок цилиндров в два приема. Порядок затяжки болтов крепления см. рис. 25. Величина момента затяжки болтов крепления для 1 приема 120—150 Н. м (12—15 кгс. м); для 11 приема 160—180 Н. м (16—18 кгс. м). (Головка сменная 19 мм, ключ динамометрический мод. ПИМ-1754).
 150. Повернуть коленчатый вал так, чтобы шток фиксатора маховика вошел в паз маховика, а метка — «0» шестерни 27 (Рис. 2) распределительного вала находилась в верхнем положении. (Рычаг).
 151. Установить ведомую шестерню 12 привода ТНВД в сборе с валом 9 на двигатель. Ведомую шестерню 12 устанавливать так, чтобы метка — «0» ведомой шестерни 12 совпала с аналогичной меткой шестерни 27 распределительного вала.
 152. Установить прокладку 7, корпус 6 заднего подшипника в сборе с манжетой 5 и завернуть болты 3 крепления с пружинными шайбами 4. Величина момента затяжки болтов 45—50 Н. м (4,5—5,0 кгс. м). (Головка сменная 17 мм, ключ с п. к., рукоятка динамометрическая мод. 131 М, молоток)
 153. Вывести фиксатор из паза маховика и повернуть коленчатый вал на 60° по ходу вращения, установив его тем самым в положение 1 (см. таблицу 4). Поворот маховика на угловое расстояние между двумя соседними отверстиями на выступах, соответствует повороту коленчатого вала на 30°. (Рычаг).
- Углы поворота коленчатого вала при регулировке тепловых зазоров

Рис. 25. Последовательность затяжки болтов крепления головки цилиндров

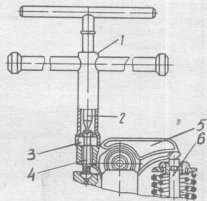
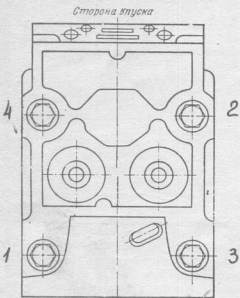


Рис. 26. Регулирование тепловых зазоров приспособлением И-801.14.000:
1 — ключ; 2 — отвертка; 3 — контргайка; 4 — регулировочный винт; 5 — коромысло; 6 — стержень клапана

Параметр	Значение параметров при положениях коленчатого вала			
	I	II	III	IV
Угол поворота коленвала	60°	240°	420°	600°
Цилиндры регулируемых клапанов	1—5	4—2	6—3	7—8

0° — соответствует началу впрыска топлива в первом цилиндре (фиксатор маховика входит в выточку маховика)

154. Отрегулировать зазоры в клапанных механизмах первого и пятого цилиндров. Величина зазора: для впускного клапана 0,25—0,30 мм для выпускного клапана 0,35—0,40 мм. Величина момента затяжки гаек регулировочных винтов 34—42 Н. м (3,4—4,2 кгс. м).
Регулировку тепловых зазоров производить в следующем порядке:
— проверить момент затяжки гаек крепления стоек коромысел регулируемых цилиндров, при необходимости подтянуть;
— проверить щупом зазор между носками коромысел 5 (Рис. 26) и стержней клапанов 1-го и 5-го цилиндров. Щуп толщиной 0,3 мм для впускного и 0,4 мм для выпускного клапанов должен входить с усилием (передние клапаны первого ряда цилиндров — впускные, левое ряда — выпускные);
— установить приспособление для регулировки зазоров при необходимости регулировки, ослабить гайку 3 винта, установить в зазор щуп и вращая винт 4 отверткой 2, установить требуемый зазор. Придерживая винт 4 отверткой 2, затянуть гайку 3 ключом 1 и проверить величину зазоров.
(Приспособление для регулировки тепловых зазоров, набор щупов № 2, головка сменная 13 мм, рукоятка динамометрическая мод. 131 М).
155. Повернуть коленчатый вал на 180° по ходу вращения в положение 11. (Рычаг).
156. Отрегулировать зазоры в клапанных механизмах второго и четвертого цилиндров. Величина зазора для впускного клапана 0,25—0,30 мм, для выпускного клапана 0,35—0,40 мм. Величина момента затяжки гаек регулировочных винтов 34—42 Н. м (3,4—4,2 кгс. м). (Набор щупов № 2, головка сменная 13 мм, рукоятка динамометрическая мод. 131 М, приспособление для регулировки зазоров).
157. Повторить работы 155—156 для клапанных механизмов шестого и третьего цилиндров и седьмого и восьмого цилиндров соответственно.
158. Установить прокладку 27 (Рис. 4), крышку 12 головки первого цилиндра и завернуть болт 9 крепления с плоскими шайбами 10 и 11. Момент затяжки болта 17—22 Н. м (1,7—2,2 кгс. м). (Головка-сменная 13 мм, ключ с п. к., рукоятка динамометрическая мод. 131 М).
159. Повторить работу 158 для оставшихся семи крышек головок цилиндра.
160. Надеть на передний рым-болт 16 (Рис. 1) регулировочные шайбы 15 и завернуть рым-болт в блок цилиндров. Регулировочных шайб должно быть не более четырех. Болт навернуть относительно продольной оси двигателя на 15°. (Вставка специальная).
161. Повернуть двигатель картерной частью вверх. (Стенд).
162. Установить прокладку 12 (Рис. 27) переднего фланца трубки 13 клапана системы смазки, масляный насос 4 в сборе с трубками, завернуть болты 6 и 7 крепления с замковыми шайбами масляного насоса и болта 20 кронштейна всасывающей трубки к блоку цилиндров и загнуть усы замковых шайб на грани болтов. Момент затяжки болтов крепления 50—60 Н. м (5,0—6,0 кгс. м). На двигателях с № 163856 произведена замена замковых шайб на пружинные 7 (крепления масляного насоса) и плоские 19 (крепление кронштейна). (Головка сменная 17 мм, ключ с п. к., рукоятка динамометрическая мод. 131 М, молоток, зубило).
163. Завернуть болты 14 крепления с замковыми шайбами переднего фланца подводной трубки 13 клапана системы смазки к блоку цилиндров и загнуть усы замковых шайб на грани болтов. Момент затяжки болтов крепления 50—60 Н. м (5—6 кгс. м). На двигателях с № 163851 выпуска с 15.02.80 г. произведена замена замковых шайб пружинными. (Головка сменная 13 мм, ключ с п. к., рукоятка динамометрическая мод. 131 М, молоток, зубило).
164. Наклеить прокладку 12 (Рис. 28) поддона на блок цилиндра, смазав ее поверхность тонким слоем смазки или пасты уплотнителя. Применять смазку Литол-24 ГОСТ 21150-75 или пасту «Герметик» ТУ 6-10-1796-71 или УН-25 ТУ МХП 3336-52. Материал прокладки: резина. (Емкость, лопатка деревянная).
165. Проверить тщательно чистоту внутренних поверхностей двигателя, установить поддон 3 и завернуть болты 20 крепления и гайки 1 с пружинными шайбами 2 и 19. (Пневмагайковерт мод. ИП-3113, головка сменная 13 мм).
166. Повернуть двигатель на стенде головками блока цилиндров вверх. (Стенд).

Рис. 27. Насос масляный с патрубком и фильтром:

1 — гайка; 2 — ведомая шестерня привода масляного насоса; 3 — шпонка сигментная; 4 — насос масляный в сборе; 5, 6, 14, 17, 20, 24 — болт; 7, 16, 25 — шайба пружинная; 8 — насос масляный с шестерней в сборе; 9 — прокладка регулировочная; 10 — шестерня ведущая привода масляного насоса; 11 — прокладка заднего фланца; 12 — прокладка переднего фланца; 13 — трубка клапана системы смазки; 15 — прокладка; 18 — трубка всасывающая в сборе; 19 — шайба плоская; 21 — трубка всасывающая; 22 — сетка заборника с ободком в сборе; 23 — крючок крепления сетки

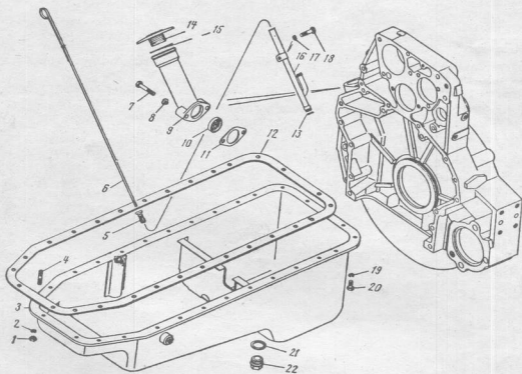
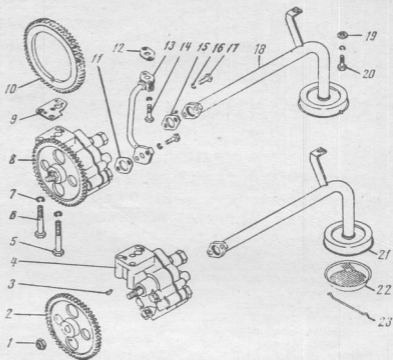


Рис. 28. Картер масляный блока цилиндров:

1 — гайка; 2, 17, 19 — шайба пружинная; 3 — поддон картера масляный в сборе; 4 — шпилька картера; 5 — уплотнитель указателя уровня масла; 6 — указатель уровня масла; 7, 18, 20 — болт; 8 — шайба волнистая; 9 — патрубок маслоналивной; 10 — сетка патрубка; 11 — прокладка маслоналивной горловины; 12 — прокладка поддона блока цилиндров; 13 — кольцо уплотнительное; 14 — пробка заливной горловины; 15 — прокладка пробки; 16 — трубка указателя уровня масла в сборе; 21 — прокладка; 22 — сливная пробка



ЦЕНТРАВТОТЕХ

ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

 КАМАЗ-5320
 5410
 5511
 4310

ЦЕХОВЫЕ РАБОТЫ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 1.3.

ДЕФЕКТОВКА ДЕТАЛЕЙ ДВИГАТЕЛЯ

Общая трудоемкость — 215,0 чел. мин.

Исполнитель — слесарь по ремонту автомобилей 5 разряда

Наименование дефекта	Средство измерения и контроля	Размер, мм		Заключение
		Номинальный	Допустимый без ремонта	
1	2	3	4	5

Блок цилиндров (Рис.1)

1. Пробоины или трещины, проходящие через каналы масляной магистрали	Стенд испытательный мод. 470-086 Испытать масляные каналы на герметичность воздухом под давлением 0,3—0,4 МПа (3—4 кгс/см ²)	Утечка воздуха не допускается		Браковать
2. Трещины на стенках водяной рубашки	Стенд испытательный мод. 470-087 Испытать на герметичность воздухом под давлением 0,3—0,4 МПа (3—4 кгс/см ²)	Утечка воздуха не допускается		Браковать
3. Пробоины стенок блока, трещины	Осмотр Лампа	—	—	Браковать
4. Наличие кавитационных разрушений в зоне уплотнительных колец гильзы цилиндра; — не входящие в канавки	Осмотр Лампа			
— входящие в канавки		—	—	Обработать под постановку сдвоенного кольца Браковать

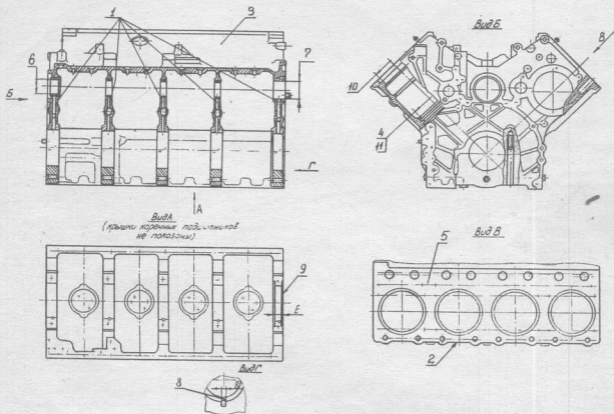


Рис. 1. Блок цилиндров двигателя

ПРОДОЛЖЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ № 1.3 (ТР цех)

1	2	3	4	5
5. Коробление поверхности сопряжения с головками цилиндров или наличие раковин на этих по верхностях	Линейка поверочная ШП-1-630 ГОСТ 8026-75 Набор щупов №2 ГОСТ882-75	Неплоскостность прилегания 0,06	поверхности 0,08	Обработать до выведения дефекта
6. Износ или задиры отверстий втулок под распределительный вал	Нутромер индикаторный НИ 50-100-1 ГОСТ 9244-75	54 ^{+0,03}	54,05	Заменить втулки
7. Ослабление посадок втулок распределительного вала	Нутромер индикаторный НИ 50-100 ГОСТ 9244-75 Опробование посадки производить легкими ударами медного молотка	58,5 ^{+0,03}	58,58	Обработать до ремонтного размера
— ремонтного размера		59,0 ^{+0,03}	—	Браковать при ослаблении посадки
8. Износ паза по ширине под выступ упорного полукольца задней опоры	Штангенциркуль ЩЦ-11-160-0,05 ГОСТ 166-80	14 ^{+0,07}	14,20	Браковать при ширине паза более 14,20 мм
9. Износ торцевых поверхностей задней опоры коленчатого вала под полукольца упорного подшипника-ремонтного размера	Микрометр МК 50-1 ГОСТ 6507-78	28 _{-0,021}	27,97	Обработать до ремонтного размера
		27,4 _{-0,021}	27,37	Браковать при значении менее 27,37 мм
10. Деформация или износ верхнего посадочного отверстия под гильзу — ремонтного размера	Нутромер индикаторный НИ-100-160 ГОСТ 9244-75	137,5 ^{+0,04}	137,58	Обработать до ремонтного размера
		138,5 ^{+0,04}	138,58	Браковать при значении более 138,58 мм
11. Износ нижних посадочных поясков под гильзы цилиндра — ремонтного размера	Нутромер индикаторный НИ 100-160 ГОСТ 9244-75	134 ^{+0,04}	134,10	Обработать до ремонтного размера
		135 ^{+0,04}	135,10	Браковать при значении более 135,10 мм

1	2	3	4	5
Картер маховика (Рис.2)				
1. Обломы или трещины картера	Осмотр	—	—	Браковать
2. Износ отверстия под манжету	Нутромер индикаторный НИ 100-160 ГОСТ 9244-75	$130^{+0,08}$	130,15	Браковать при значении более 130,15 мм
Гильза цилиндра (Рис.3)				
1. Трещины или обломы	Осмотр Лупа ЛИ-4-10 ГОСТ 8309-75	—	—	Браковать
2. Задиры, вырывы, забоины на посадочных поверхностях	Осмотр	—	—	Браковать
3. Износ рабочей поверхности гильзы, риски, задиры	Осмотр Нутромер индикаторный НИ 100-160 ГОСТ 9244-75	$120^{+0,03}$	—	Браковать при значении более 120,03 мм
4. Износ верхнего посадочного пояса	Микрометр гладкий МК 150-1 ГОСТ 6507-78	$137,5_{-0,08}^{-0,05}$	137,40	Браковать при значении менее 137,40 мм
5. Износ нижнего посадочного пояса	Микрометр гладкий МК 150-1 ГОСТ 6507-78	$134,5_{-0,08}^{-0,05}$	133,90	Браковать при значении менее 133,90 мм
Крышка блока передняя (Рис.4)				
1. Обломы и трещины, захватывающие поверхности под подшипник, манжету или масляные каналы	Осмотр	—	—	Браковать
2. Износ отверстия под подшипник	Нутромер индикаторный НИ 100-160-1 ГОСТ 9244-75	$110^{+0,035}$	110,05	Браковать при значении более 110,05 мм
Головка блока цилиндров (Рис.5)				
1. Трещины, захватывающие внутренние каналы, полости отверстий под форсунку, направляющие втулки, поверхность сопряжения с блоком цилиндров	Осмотр Лупа ЛИ-4-10 ГОСТ 8309-75	—	—	Браковать

Рис. 2. Картер маховика

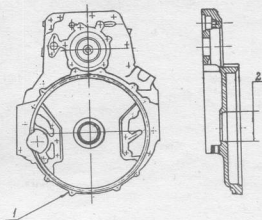


Рис. 3. Гильза цилиндра

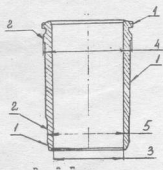
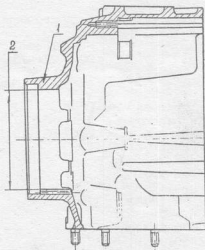


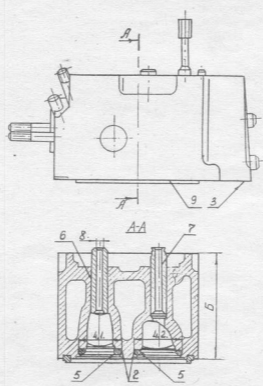
Рис. 4. Крышка блока передняя



1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

2. Разрушение посадочных мест под седла клапанов и перемычек между ними	Осмотр	—	—	Браковать
3. Повреждение или кавитационное разрушение поверхности прилегания к блоку цилиндров	Осмотр	—	—	Браковать
4. Ослабление посадки седел клапанов в гнездах или износ гнезд под седла:	Опробование посадки производится легкими ударами медного молотка Нутромер индикаторный НИ 50-100 ГОСТ 9244-75			

Рис. 5. Головка блока цилиндров



1	2	3	4	5
4.1 Впускной — номинальный размер — ремонтный размер		55 + 0,33 55,5 + 0,03	— —	При ослаблении посадки-обра- ботать до ремонтно- го размера. При ослаблении посад- ки — браковать
4.2 Выпускной — номинальный размер — ремонтный размер		52 + 0,03 52,5 + 0,03	— —	При ослаблении посадки обрабо- тать до ремонтно- го размера. При ослаблении посадки — брако- вать
5. Выработка, риска или ра- ковины на ра- бочих поверх- ностях седел — выпускного — впускного	Калибр конусный с углом конуса 90°30' и диамет- ром конуса на расстоянии (2 ± 0,1) мм: 43 мм 48 мм	—	—	Обработать до вы- ведения дефекта притиркой В случае невоз- можности устране- ния дефекта — за- менить седла
6. Ослабление посадки на правляющих втулок клапанов — ремонтный размер	Опробование по- садки легкими ударами медного молотка. Нутро- мер индикаторный НИ 18-50-1 ГОСТ 868-82	18 + 0,023 18,4 + 0,023	18,04 —	Обработать до ре- монтного размера При ослаблении посадки втулок — браковать
7. Трещины, ско- лы, механиче- ские повреж- дения на по- верхности на- правляющих втулок клапа- нов	Осмотр	—	—	Браковать
8. Износ отвер- стия направ- ляющих вту- лок клапанов	Нутромер индика- торный НИ 10-18-1 ГОСТ 868-82	10 + 0,022	10,04	При значении бо- лее 10,04 мм — браковать
9. Прогорание или механи- ческое повре- ждение уплот- нительного кольца газо- вого стыка	Осмотр	—	—	Заменить кольцо газового стыка

1	2	3	4	5
10. Нарушение герметичности масляной полости и масляных каналов и нарушение герметичности рубашки охлаждения	Стенд для опрессовки головки цилиндров мод. 470.085. Испытать под давлением воздуха 0,29 МПа (3 кгс/см ²) рубашку охлаждения и 0,6-0,65 МПа (6-6,5 кгс/см ²) масляные каналы	Утечка воздуха не	допускается	При утечке воздуха — браковать

Крышка головки цилиндров (Рис.6)

1. Обломы и трещины на крышке	Осмотр	—	—	Браковать
2. Коробление плоскости прилегания к головке цилиндров	Плита поверочная 2-3-630 × 400 ГОСТ 10905-86 набор щупов №2 ГОСТ 882-75, штангенциркуль ЩЦ-1-125-0,1 ГОСТ 166-80	Неплоскостность прилегания: 0,1 Размер А 3,0	поверхности 0,15 2,5	Обработать до устранения дефекта. Браковать при размере А менее 2,5 мм

Поршень (Рис. 7)

1. Тфрецины, прогары, разрушение днища, вкрапления инородных частиц	Осмотр	—	—	Браковать
2. Износ юбки поршня в плоскости, перпендикулярной оси пальца на расстоянии В = 104 мм	Микрометр гладкий МК 125-1 ГОСТ 6507-78	119,86 ^{+0,021}	119,81	Браковать при размере менее 119,81 мм
3. Износ отверстия под поршневой палец	Нутромер индикаторный НИ 18-50 ГОСТ 9244-75	45 ^{-0,006} -0,013	45,02	Браковать при значении более 45,02 мм
4. Износ канавки верхнего компрессионного кольца	Микрометр гладкий МК 125-1 ГОСТ 6507-78 ролики 2,96 мм	120,6 ^{Размер А} -0,35 по роликам 2,96 мм	—	Браковать
5. Износ канавки нижнего компрессионного кольца	Микрометр гладкий МК 125-1 ГОСТ 6507-78 Ролик 2,96 мм	121,1 ^{Размер Б} -0,4	—	Браковать
6. Износ канавки под масло-съемное кольцо	Штангенциркуль ЩЦ-11-160-0,05 ГОСТ 166-80	5,05 ^{+0,040} +0,017	5,10	Браковать

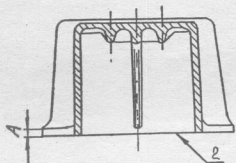


Рис. 6. Крышка головки блока цилиндров

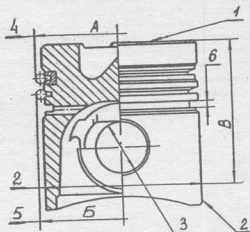


Рис. 7. Поршень

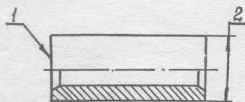


Рис. 8. Поршневой палец

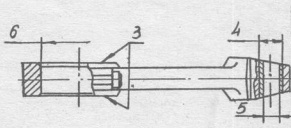
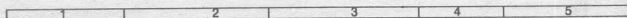


Рис. 9. Шатун в сборе



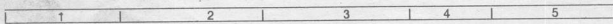
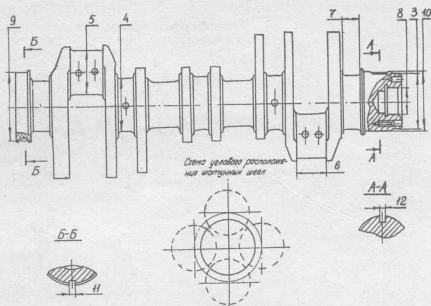
Поршневой палец (Рис. 8)

1. Сколы, трещины, риски, забоины, следы коррозии на поверхности и на торцах
- Осмотр
Лупа ЛИ4-10
ГОСТ 8309-75

— — — — —
Браковать

1	2	3	4	5
2. Износ наружной поверхности	Микрометр рычажный МР 50 ГОСТ 4381-80	$45_{-0,007}^{+0,0025}$ Колебания диаметра	44,990 наружного	Браковать при значении менее
<u>Шатун в сборе (Рис. 9)</u>				
1. Трещины или обломы	Осмотр Лупа ЛИ-4-10 ГОСТ 8309-75	—	—	Браковать
2. Изгиб или скручивание шатуна	Приспособление для контроля непараллельности осей отверстий шатуна мод. 30701	Непараллельность осей отверстий головок на длине 100 мм 0,04	не более: 0,06	Браковать при величине непараллельности более 0,06 мм
3. Износ торцев нижней головки шатуна по ширине	Микрометр рычажный МР 50 ГОСТ 4381-80	$33,4_{-0,115}^{-0,075}$	33,23	При значении менее 33,23 мм — браковать
4. Износ отверстия верхней головки шатуна под втулку	Нутромер индикаторный НИ 18-50-2 ГОСТ 868-82	$49^{+0,016}$	49,02	При значении более 49,02 мм — браковать
5. Износ отверстия втулки верхней головки шатуна	Нутромер индикаторный НИ 18-50-1 ГОСТ 868-82	$45^{+0,024}_{+0,017}$	45,04	Заменить втулку
6. Износ отверстия нижней головки шатуна	Нутромер индикаторный НИ 50-100-1 ГОСТ 9244-75	$85^{+0,016}_{-0,005}$	85,02	Обработать до ремонтного размера
— ремонтный размер		$85,5^{+0,01}$	85,535	Браковать при значении более 85,535 мм
<u>Вал коленчатый (Рис. 10)</u>				
1. Обломы, трещины на шейках, трещины на торце крепления маховика и поверхности под манжету	Осмотр Лупа ЛИ-4-10 ГОСТ 8309-75 Дефектоскоп магнитный ПНД-70	—	—	Браковать
2. Изгиб вала	Индикатор И 402 кл. 1 ГОСТ 577-68, Стойка-штатив Ш-11 4-8 ГОСТ 10197-70 призма П 3-1-1 ГОСТ 5641-82	Допуск радиальной средней коренной относительно крайних шеек 0,03	ного биения шейки общей оси 0,05	Браковать при биении более 0,05 мм

Рис. 10. Вал коленчатый



3. Износ шейки под заднюю манжету	Микрометр гладкий МК 125-1 ГОСТ 6507-78	105 _{-0,14}	104,00	Браковать при значении менее 104,00 мм
4. Износ коренных шеек по наружному диаметру	Микрометр рычажный МР 100 ГОСТ 4381-80	95 _{-0,015}	94,980	Обработать до ремонтного размера
— I ремонтного размера		94,5 ± 0,011	—	При размере менее 92,989 мм — браковать
— II ремонтного размера		94,0 ± 0,011	—	
— III ремонтного размера		93,5 ± 0,011	—	
— IV ремонтного размера		93,0 ± 0,011	—	
5. Износ шатунных шеек по наружному диаметру	Микрометр рычажный МР 100 ГОСТ 4381-80	80 _{-0,013}	79,98	Обработать до ремонтного размера
— I ремонтного размера		79,5 ± 0,0095	—	Браковать при значении менее 77,99 мм
— II ремонтного размера		79 ± 0,0095	—	
— III ремонтного размера		78,5 ± 0,0095	—	
— IV ремонтного размера		78 ± 0,0095	—	

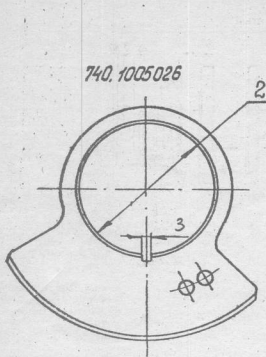


Рис. 11. Противовес коленчатого вала

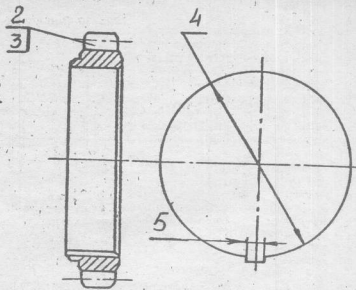


Рис. 12. Шестерня распределительная коленчатого вала

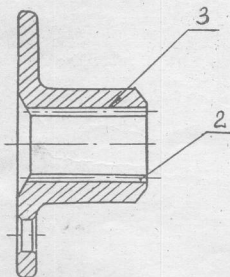


Рис. 13. Полумуфта отбора мощности

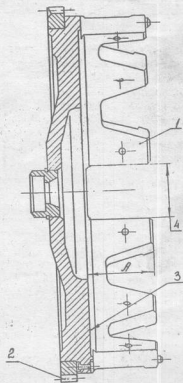


Рис. 14. Маховик в сборе

1	2	3	4	5
6. Увеличение длины шатунных шеек	Нутромер индикаторный НИ 50-100 ГОСТ 9244-75	67 ^{+0,12}	67,42	При увеличении более чем 67,42 мм — браковать
7. Риски, задиры, износ торцев пятой коренной шейки под упорный подшипник — ремонтного размера	Осмотр Штангенциркуль ШЦ-11-160-0,05 ГОСТ 166-80	36,2 ^{+0,05}	36,28	Обработать до ремонтного размера Браковать при значении более 36,58 мм
8. Износ отверстия под подшипник первичного вала коробки передач	Нутромер индикаторный НИ 50-100 ГОСТ 9244-75	52 ^{+0,008} -0,023	52,02	При значении более 52,02 мм — браковать
9. Износ шейки под передний противовес и шестерню привода масляного насоса	Микрометр рычажный МР 150 ГОСТ 4381-80	125 ^{+0,110} +0,080	125,058	Браковать при значении менее 52,02 мм — браковать
10. Износ шейки под задний противовес и распределительную шестерню	Микрометр рычажный МР 125 ГОСТ 4381-80	105 ^{+0,095} +0,070	105,045	При значении менее 105,045 мм — браковать
11. Износ шпоночного паза под передний противовес и шестерню масляного насоса	Шаблон 6,01 мм	6 ^{-0,010} -0,055	6,01	При значении более 6,01 мм — браковать
12. Износ шпоночного паза под задний противовес и шестерню распределительную	Шаблон 8,01 мм	8 ^{-0,015} -0,065	8,01	При значении более 8,01 мм — браковать

**Противовес коленчатого вала передний
Противовес коленчатого вала задний (Рис. 11)**

1. Обломы или	Осмотр	—	—	Браковать
2. Износ отверстия под коленчатый вал:	Нутромер индикаторный НИ 100-160 ГОСТ 9244-75			Браковать при значении более допустимого без ремонта
для 740.1005026		125 ^{+0,01} -0,03	125,03	
для 740.1005027		105 ^{+0,055} +0,015	105,70	
3. Износ шпоночного паза:	Шаблоны 6,08 мм и 8,11 мм			Браковать при значении более допустимого без ремонта
для 740.1005026		6 ^{+0,055} +0,015	6,08	
для 740.1005027		8 ^{+0,075} +0,020	8,11	

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Шестерня распределительная коленчатого вала (Рис. 12)

1. Трещины или обломы	Осмотр	—	—	Браковать
2. Выкрашивание на рабочих поверхностях зубьев	Осмотр	—	—	Браковать
3. Износ зубьев по толщине	Микрометр зубомерный МЗ 25-2 ГОСТ 6507-78	$4,71_{-0,16}^{-0,11}$	4,35	При толщине менее 4,35 мм — браковать
4. Износ отверстия под коленчатый вал	Нутромер индикаторный НИ 100-160 ГОСТ 9244-75	$105_{+0,015}^{+0,050}$	105,07	При значении более 105,07 мм — браковать
5. Износ шпоночного паза	Шаблон	$8_{+0,020}^{+0,075}$	8,11	При значении более 8,11 мм — браковать

Полумуфта отбора мощности (Рис. 13)

1. Трещины или обломы	Осмотр	—	—	Браковать
2. Износ посадочной поверхности	Штангенциркуль ШЦ-11-160-0,05 ГОСТ 166-80	$90_{-0,075}^{-0,040}$	89,90	При размере более 89,90 мм — браковать
3. Износ зубьев шлицев по толщине	Замер бокового зазора в сопряжении с новой деталью 740.1318082 Набор щупов № 2 ГОСТ 882-75	0,03-0,19	0,25	Браковать при зазоре более 0,25 мм

Маховик в сборе (Рис. 14)

1. Обломы или трещины на выступах	Осмотр	—	—	Браковать
2. Обломы или трещины на зубчатом ободу	Осмотр	—	—	Заменить зубчатый обод
3. Местный износ, риски, задиры на поверхности сопряжения с ведомым диском	Осмотр Штангенциркуль ШЦ-1-125-0,1 ГОСТ 166-80	$76 \pm 0,1$	Размер А: —	Обработать до устранения дефекта. Браковать при размере А более 78,0 мм
4. Износ пазов под шипы ведущего и нажимного дисков сцепления	Шаблон 60,20 мм	$60_{+0,12}$	60,20	Браковать при значении более 60,20 мм
5. Износ отверстия под установочный шрифт	Нутромер индикаторный НИ 10-18-2 ГОСТ 868-82	$12,1_{+0,03}^{+0,06}$	12,18	Браковать при значении более 12,18 мм

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Коромысло клапана со втулкой в сборе (Рис. 15)

1. Обломы или трещины	Осмотр Лупа ЛИ-4-10 ГОСТ 8309-75	—	—	Браковать
2. Износ носка коромысла по высоте	Штангенциркуль ШЦ-1-125-0,1 ГОСТ 166-80	6,0	Размер А —	Браковать
3. Износ отверстия во втулке	Нутромер индикаторный НИ 18-50 ГОСТ 9244-75	25 + 0,023	25,040	Заменить втулку и обработать под ремонтный размер в соответствии с ремонтным размером стойки коромысла
I ремонтный размер		24,85 + 0,023	—	
II ремонтный размер		24,70 + 0,023	—	

Направляющая толкателей (Рис. 16)

1. Обломы или трещины	Осмотр Лупа ЛИ-4-10 ГОСТ 8309-75	—	—	Браковать
2. Износ отверстия под толкатели	Нутромер индикаторный НИ 18-50-1 ГОСТ 868-82	22 + 0,023	22,05	Браковать при значении более 22,05 мм

Толкатель клапана (Рис. 17)

1. Трещины и выкрашивание	Осмотр	—	—	Браковать
2. Износ стержня толкателя	Микрометр гладкий МК 25-1 ГОСТ 6507-78	21,82 _{-0,021}	21,78	Браковать при значении менее 21,78 мм
3. Неравномерный износ или выкрашивание торцевой поверхности	Приспособление шарик 17,463 мм	Размер А до шарика: 24,5 ± 0,1	24,3	Браковать при значении менее 24,3 мм

Штанга толкателя (Рис. 18)

1. Погнутость штанги	Плита поверочная 2-2-400 × 400 ГОСТ 10905-86 наборы шупов № 2 и № 3 ГОСТ 882-75	Допуск плоскости образующей стержня: 0,4	0,6	Браковать
2. Ослабление посадки наконечника в стержне штанги	Проверка посадки от руки	—	—	Обжать наконечник
3. Износ сферической поверхности верхнего наконечника	Осмотр Калибр Д = 6,0 мм Проверка на краску	Пятно контакта 60%		Обработать до устранения дефекта
4. Износ сферической поверхности нижнего наконечника	Осмотр Калибр Д = 8,73 мм Проверка на краску	Пятно контакта 60%		Обработать до устранения дефекта

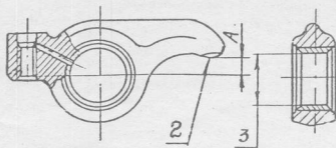


Рис. 15. Коромысло клапана со втулкой в сборе

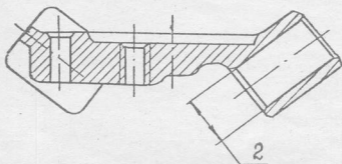


Рис. 16. Направляющая толкателей

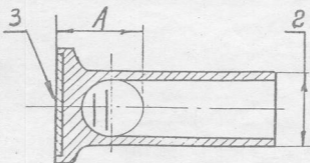


Рис. 17. Толкатель клапана

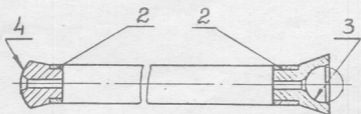
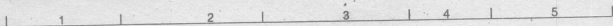


Рис. 18. Штанга толкателя



Стойка коромысел (Рис. 19)

1. Обломы или трещины	Осмотр	—	—	Браковать
2. Износ опорных поверхностей I ремонтного размера	Микрометр гладкий	$25_{-0,033}^{-0,020}$	24,96	Обработать до ремонтного размера
II ремонтного размера		$24,85_{-0,033}^{-0,020}$	24,81	Браковать при значении менее 24,66 мм
		$24,7_{-0,033}^{-0,020}$	24,66	

Клапан впускной, выпускной (Рис. 20)

1. Трещины или обломы	Осмотр	—	—	Браковать
2. Износ или выгорание на рабочей фаске клапана	Осмотр	—	—	Браковать
3. Износ стержня впускного клапана	Микрометр гладкий МК 25-1 ГОСТ 6507-78	$10_{-0,05}^{-0,03}$	9,94	Браковать при значении менее 9,94 мм
4. Износ стержня выпускного клапана	Микрометр гладкий МК 25-1 ГОСТ 6507-78	$10_{-0,09}^{-0,07}$	9,90	Браковать при значении менее 9,90 мм
5. Неравномерный износ торца стержня	Осмотр Штангенциркуль ШЦ-1-125-0,1 ГОСТ 166-80	$7 \pm 0,3$	6,3	Обработать до устранения дефекта Браковать при размере А менее 6,3 мм

Рис. 19. Стойка коромысел

20. Клапан впускной (выпускной)

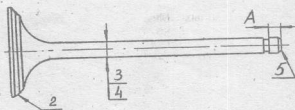
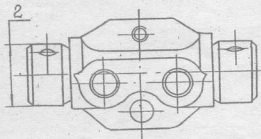
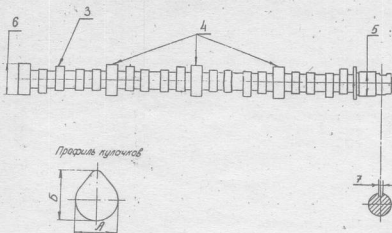


Рис. 21. Распределительный вал



Распределительный вал (Рис. 21)

		1	2	3	4	5
1. Обломы или трещины	Осмотр Лула ЛИ-4-10 ГОСТ 8309-75	—	—	—	—	Браковать
2. Погнутость вала	Призмы П 3-1-1, ГОСТ 5641-82 Стойка Ш-11Н-8 ГОСТ 101197-70 Индикатор ИЧ 10 кл. I ГОСТ 577-68	Биение средних опорных шеек относительно крайних: 0,025 0,035		—	—	Браковать
3. Выкрашивание или износ поверхностей кулачков	Микрометр гладкий МК 50-1 ГОСТ 6507-78	$36 \pm 0,05$	Размер А: 35,45	$44,66 \pm 0,05$	Размер Б: 44,0	Браковать при размере А менее 35,45 мм или размере Б менее 44,0 мм
4. Износ опорных шеек	Микрометр рычажный МР 75 ГОСТ 4381-80	$54^{+0,085}_{-0,105}$	—	$53,75^{+0,085}_{-0,105}$	—	Обработать до ремонтного размера
I ремонтного размера		$53,75^{+0,085}_{-0,105}$	—	—	—	Браковать при значении менее 53,145 мм
II ремонтного размера		$53,50^{+0,085}_{-0,105}$	—	—	—	
III ремонтного размера		$53,25^{+0,085}_{-0,105}$	—	—	—	
5. Износ поверхности пятой опорной шейки I ремонтного размера	Микрометр гладкий МК 50-1 ГОСТ 6507-78	$42^{+0,05}_{-0,07}$	—	41,92	—	Обработать до ремонтного размера
II ремонтного размера		$41,75^{+0,05}_{-0,07}$	—	—	—	Браковать при значении менее 41,68 мм
6. Износ шейки под шестерню	Микрометр гладкий МК 50-1	$35^{+0,035}_{+0,018}$	—	35,01	—	Браковать при значении менее 35,01 мм

1	2	3	4	5
7. Износ шпоночного паза	Шаблон 5,01 мм	$5_{-0,055}^{-0,010}$	5,01	Браковать при значении менее 5,01 мм

Корпус подшипника распределительного вала в сборе (Рис. 22)

1. Обломы или трещины	Осмотр	—	—	Браковать
2. Износ отверстия во втулке — ремонтного размера	Нутромер индикаторный НИ 18-50 ГОСТ 9244-75	$42^{+0,015}$ $41^{+0,015}$	42,02 —	Заменить втулку и обработать отверстие под ремонтный или номинальный размер в зависимости от степени износа вала
3. Ослабление посадки втулки	Проверять посадку легкими ударами медного молотка Нутромер индикаторный НИ 18-50 ГОСТ 9244-75	$46^{+0,027}$	—	Браковать

Шестерня распределительного вала (Рис. 23)

1. Выкрашивание рабочих поверхностей зубьев	Осмотр Лупа ЛИ-4-10 ГОСТ8309-75	—	—	Браковать
2. Износ зубьев по толщине	Микрометр зубомерный МЗ 25-1 ГОСТ6507-78	$4,711_{-0,016}^{-0,011}$	4,35	Браковать при толщине зуба менее 4,35 мм
3. Износ отверстия под шейку вала	Нутромер индикаторный НИ 18-50 ГОСТ 9244-75	$35_{-0,035}^{-0,007}$	35,010	Браковать при значении более 35,01 мм
4. Износ шпоночного паза по ширине	Шаблон 5,10 мм	$5^{+0,065}_{+0,015}$	5,100	Изготовить новый паз под углом 180° к изношенному. В случае невозможности изготовления нового паза — браковать

Коллектор выпускной (Рис. 24)

1. Обломы фланцев крепления или трещины	Осмотр	—	—	Браковать
2. Износ отверстия под соединительную втулку — ремонтного размера	Нутромер индикаторный НИ 50-100 ГОСТ 9244-75	$52^{+0,03}$	52,0	Обработать до ремонтного размера Браковать при значении более 53,03 мм
3. Коробление поверхности и фланца крепления трубы глушителя	Плита поверочная П 2-3-630 × 406 ГОСТ 10905-86 Набор щупов № 2 ГОСТ 882-75	Допуск плоскостности поверхности прилегания 0,08 0,12		Обработать до выведения дефекта

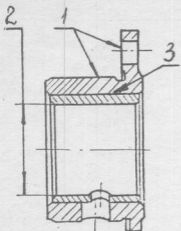


Рис. 22. Корпус подшипника распределительного вала в сборе

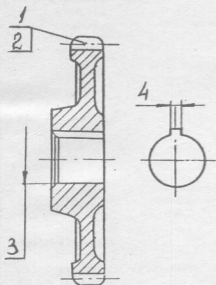


Рис. 23. Шестерня распределительного вала

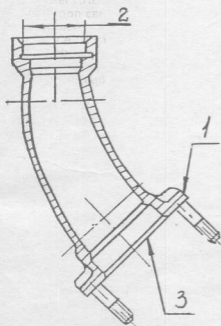


Рис. 24. Коллектор выпускной

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Втулка соединительная выпускного коллектора (Рис. 25)

1. Обломы или трещины	Осмотр	—	—	Браковать
2. Износ посадочных поверхностей втулки — ремонтного размера	Микрометр рычажный МР 75 ГОСТ 4381-80	$52^{+0,065}_{+0,025}$	52,0	Браковать
		$53^{+0,065}_{+0,025}$	53,00	

Патрубок выпускного коллектора (Рис. 26)

1. Обломы или трещины	Осмотр	—	—	Браковать
2. Износ отверстия под втулку — ремонтного размера	Нутромер индикаторный НИ 50-100 ГОСТ 9244-75	$52^{+0,046}$	52,07	Обработать до ремонтного размера. Браковать при значении более 53,07 мм
		$53^{+0,046}$	53,07	

Масляный поддон картера блока цилиндров (Рис. 27)

1. Пробоины или трещины, нарушение сварных соединений	Осмотр	—	—	Ремонтировать
2. Вмятины на стенках и перегородках	Осмотр Молоток медный ПИМ 1468 × 17-370	—	—	Править
3. Коробление поверхности прилегания к блоку	Плита поверочная П 2-3-630 × 400 ГОСТ 10905-86 Набор щупов № 2 ГОСТ 882-75	Допуск плоскостности поверхности прилегания:		Править
		1,5	2,0	

Шестерня ведущая привода распределительного вала в сборе с промежуточной (Рис. 28)

1. Выкрашивание рабочих поверхностей зубьев	Осмотр Лупа ЛИ-4-10 ГОСТ 8309-75	—	—	Браковать
2. Износ зубьев ведущей шестерни по толщине	Микрометр зубомерный МЗ 25-2 ГОСТ 6507-78	$4,712^{-0,110}_{-0,195}$	4,35	Браковать при толщине менее 4,35 мм
3. Износ зубьев промежуточной шестерни по толщине	Микрометр зубомерный МЗ 25-2 ГОСТ 6507-78	$4,710^{-0,100}_{-0,185}$	4,35	Браковать при толщине менее 4,35 мм
4. Износ посадочного отверстия под подшипник	Нутромер индикаторный НИ 50-100 ГОСТ 9244-75	$62^{-0,088}_{-0,040}$	62,05	Браковать при значении более 62,05 мм
5. Ослабление посадки шестерен	Проверить посадку легкими ударами медного молотка	—	—	Браковать при ослаблении посадки

Ось ведущей шестерни привода распределительного вала (Рис. 29)

1. Обломы или трещины	Осмотр	—	—	Браковать
-----------------------	--------	---	---	-----------

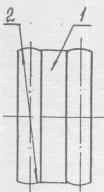


Рис. 25. Втулка соединительная выпускного коллектора

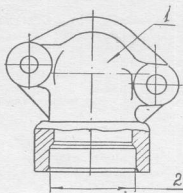


Рис. 26. Патрубок выпускного коллектора

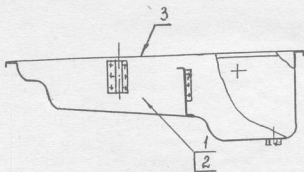


Рис. 27. Масляный поддон картера блока цилиндров

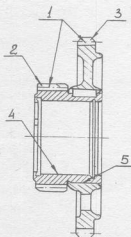


Рис. 28. Шестерня ведущая привода распределительного вала в сборе с промежуточной

1	2	3	4	5
2. Износ шейки оси под подшипник по наружному диаметру	Микрометр гладкий МК 50-1 ГОСТ 6507-78	30 $\begin{matrix} -0,02 \\ -0,04 \end{matrix}$	29,95	Браковать при значении менее 29,95 мм
Вал ведомой шестерни привода ТНВД (Рис. 30)				
1. Трещины или обломы	Осмотр	—	—	Браковать
2. Износ посадочных поверхностей под подшипники — наружный — внутренний	Микрометр гладкий МК 25-1 и МК-50-1 ГОСТ 6507-78	25 $\begin{matrix} +0,017 \\ +0,002 \end{matrix}$ 35 $\begin{matrix} +0,020 \\ +0,003 \end{matrix}$	24,99 34,99	Браковать при значении менее допустимого
3. Износ или задиры на шейках вала под сальник	Микрометр гладкий МК 25-1 ГОСТ 6507-78	20 -0,14	19,80	Браковать при значении менее 19,80
4. Износ шпоночных пазов	Шаблон 5,01 мм	5 $\begin{matrix} -0,010 \\ -0,055 \end{matrix}$	5,01	Изготовить новые пазы под углом 180° к изношенным. В случае невозможности изготовления новых пазов — браковать
5. Износ конической поверхности	Калибр конусный. Конусность 1:5, диаметр конуса 18 мм в плоскости Б на длине В = 91 ± 0,23 мм	Смещение торца калибра относительно большего диаметра конуса: 0,3	1,5	Браковать при смещении более 1,5 мм
Корпус переднего подшипника (Рис. 31)				
1. Обломы или трещины корпуса	Осмотр	—	—	Браковать
2. Износ отверстия под подшипник	Нутромер индикаторный НИ 50-100 ГОСТ 9244-75	62 $\begin{matrix} +0,042 \\ +0,012 \end{matrix}$	62,06	Браковать при значении более 62,06 мм
3. Износ наружной посадочной поверхности	Микрометр гладкий МК 75-1 ГОСТ 6507-78	75 $\begin{matrix} -0,012 \\ -0,037 \end{matrix}$	74,95	Браковать при значении менее 74,95 мм
Корпус заднего подшипника (Рис. 32)				
1. Трещины или обломы корпуса	Осмотр	—	—	Браковать
2. Износ гнезда под подшипник	Нутромер индикаторный НИ 50-100 ГОСТ 9244-75	72 $\begin{matrix} +0,042 \\ +0,012 \end{matrix}$	72,06	Браковать при значении более 72,06 мм
3. Износ отверстия под манжету	Нутромер индикаторный НИ 18-50-2 ГОСТ 868-82	42 +0,05	42,1	Браковать при значении более

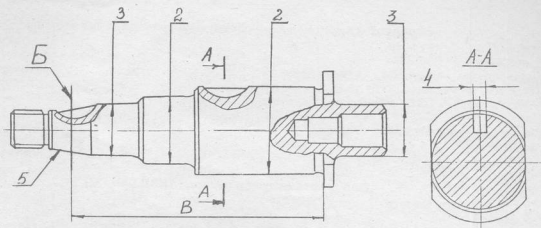


Рис. 30. Вал ведомой шестерни привода ТНВД

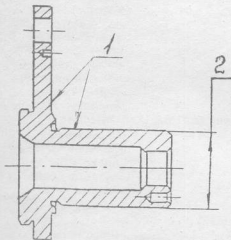


Рис. 29. Ось ведущей шестерни привода распределительного вала

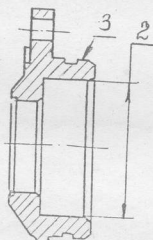


Рис. 31. Корпус переднего подшипника

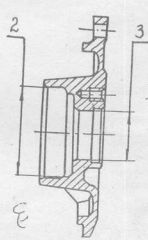


Рис. 32. Корпус заднего подшипника

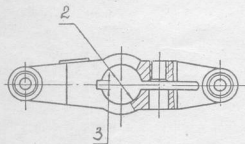


Рис. 33. Передний фланец ведущей полумуфты привода ТНВД

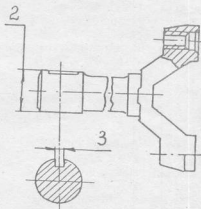


Рис. 34. Полумуфта ведущая привода ТНВД

1	2	3	4	5
Передний фланец ведущей полумуфты привода ТНВД (Рис. 33)				
1. Обломы или трещины	Осмотр	—	—	Браковать
2. Износ отверстия под ведущую полумуфту	Нутромер индикаторный НИ 18-50-2 ГОСТ 868-62	22 $\begin{smallmatrix} +0,02 \\ +0,01 \end{smallmatrix}$	22,03	Браковать при значении более 22,03 мм
3. Износ шпоночного вала	Шаблон 5,10 мм	5 $\begin{smallmatrix} +0,065 \\ +0,015 \end{smallmatrix}$	5,10	Браковать при значении более 5,10 мм
Полумуфта ведущая привода ТНВД (Рис. 34)				
1. Трещины или обломы	Осмотр	—	—	Браковать
2. Износ шейки под фланец ведущей полумуфты	Микрометр рычажный МР 25 ГОСТ 4381-80	22 $\begin{smallmatrix} -0,060 \\ -0,095 \end{smallmatrix}$	21,857	Браковать при значении менее 21,857
3. Износ шпоночного паза	Шаблон 5,01 мм	5 $\begin{smallmatrix} -0,010 \\ -0,055 \end{smallmatrix}$	5,01	Изготовить новый паз под углом 180° к изношенному. В случае невозможности изготовления нового паза — браковать
Задний фланец ведущей полумуфты привода ТНВД (Рис. 35)				
1. Обломы или трещины	Осмотр	—	—	Браковать
2. Износ шпоночного паза	Шаблон 5,10 мм	5 $\begin{smallmatrix} +0,065 \\ +0,015 \end{smallmatrix}$	5,10	Браковать при размере более 5,10 мм
Коллектор впускной (правый, левый) (Рис. 36)				
1. Трещины или обломы	Осмотр	—	—	Браковать
2. Деформация сопрягаемых поверхностей	Плита поверочная П 2-1-630 × 630 ГОСТ 10905-86 Набор щупов № 2 ГОСТ 882-75 Штангенциркуль ШЦ-1-125-0,1 ГОСТ 166-80	Допуск плоскости 0,1 Размер А 10 $\begin{smallmatrix} -0,36 \end{smallmatrix}$	0,15 —	Обработать до выведения дефекта. Браковать при размере А менее 8 мм
Патрубок соединительный впускных коллекторов в сборе (Рис. 37)				
1. Обломы или трещины	Осмотр	—	—	Браковать
2. Коробление поверхностей фланцев крепления патрубка к впускным коллекторам	Линейка ШП-2-630 ГОСТ 8026-75 Набор щупов № 2 ГОСТ 882-75 Штангенциркуль ШЦ-1-125-0,1 ГОСТ 166-80	Допуск плоскостности фланцев: 0,10 Размер А 67,5 ± 0,37	0,15 —	Обработать до выведения дефекта. Браковать при размере А менее 66,0 мм
Труба водяная (правая, левая) (Рис. 38)				
1. Обломы или трещины	Осмотр	—	—	Браковать

Рис. 35. Задний фланец ведущей полумуфты привода ТНВД

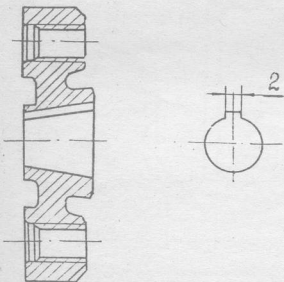


Рис. 36. Коллектор впускной

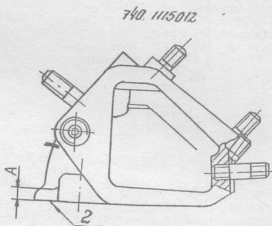


Рис. 37. Патрубок соединительный впускных коллекторов в сборе

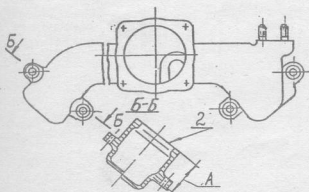
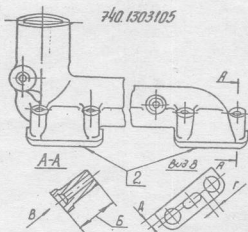


Рис. 38. Труба водяная



1	2	3	4	5
2. Коробление поверхности прилегания к головкам блока цилиндров	Плита поверочная П-2—2—630 × 400 ГОСТ 10905—86 Набор щупов № 2 ГОСТ 882-75 Штангенциркуль ШЦ-1-125-0,1 ГОСТ 166-80	Допуск плоскостности 0,10 Размер Б 48,5 _{-0,62}	0,15 —	Обработать до выведения дефекта. Браковать при размере Б менее 47 мм
3. Кавитационные разрушения водоотводящих поясков	Осмотр Штангенциркуль ШЦ-1-125-0,1 ГОСТ 166-80	6,5 7,5	Размер Г 3,5 Размер Д 3,5	Браковать
Патрубок водяной коробки (Рис. 39)				
1. Обломы или трещины	Осмотр	—	—	Браковать
2. Раковины на внутренней поверхности патрубка и разрушение кромок патрубка	Осмотр	—	—	Браковать при толщине более половины толщины стенки
3. Коробление поверхности прилегания А патрубка к водной коробке	Плита поверочная П-2-2-250 × 250 ГОСТ 10905-86 Набор щупов № 2 ГОСТ 882-75 Штангенциркуль ШЦ-1-125-0,1 ГОСТ 166-80	Допуск плоскостности: 0,06 Размер Б 30 ± 0,42	0,10 —	Обработать до устранения дефекта. Браковать при размере Б менее 28,5 мм
Коробка водяная (Рис. 40)				
1. Обломы или трещины	Осмотр	—	—	Браковать
2. Коробление поверхности привалочной плоскости	Плита поверочная П 2-2-630 × 400 ГОСТ 10905-86 Набор щупов № 2 ГОСТ 882-75 Штангенциркуль ШЦ-1-125-0,1 ГОСТ 166-80	Допуск плоскостности: 0,05 Размер Б 7 ± 0,29	0,1 —	Обработать до выведения дефекта. Браковать при размере Б менее 6 мм
Трубы перепускная, подводная и соединительная (Рис. 41)				
1. Кавитационные разрушения наружной поверхности трубы — на поверхности А	Осмотр Линейка-150 ГОСТ 427-75	—	—	Браковать
— концевых поясков		—	Разрушение глубиной 0,1 мм на расстоянии 5 мм друг от друга Разрушение на длине 10 мм в двух местах по окружности	
2. Раковины на внутренней поверхности	Осмотр	—	Раковины глубиной 1,0 мм	Браковать

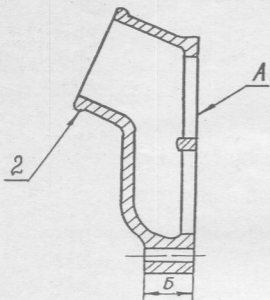


Рис. 39. Патрубок водяной коробки

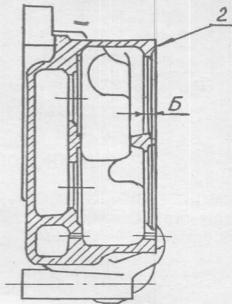


Рис. 40. Коробка водяная

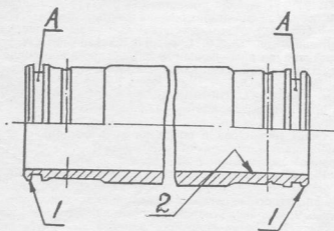


Рис. 41. Трубы перепускная, подводящая и соединительная



ЦЕНТРАВТОТЕХ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 1.4.

РЕМОНТ ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ ДВИГАТЕЛЯ

Общая трудоемкость — 57,0 чел. мин

Исполнитель — слесарь по ремонту автомобилей 4-го разряда

ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

КАМАЗ-5320

5410

5511

4310

ЦЕХОВЫЕ РАБОТЫ

ОБОРУДОВАНИЕ, ПРИБОРЫ, ИНСТРУМЕНТ

Кран-балка подвесная Q=2,0 тс ГОСТ 7890-73; приспособление для разборки-сборки головки блока в сборе 7831-4044; стенд для опрессовки головки блока цилиндров мод. 470.085; стенд для притирки клапанов мод. 9158-020; стенд для сборки головки блока с клапанами мод. 509.260; головка сменная 17 мм ГОСТ 25604-83; ключ с присоединительным квадратом ГОСТ 25601-83; ключ гаечный кольцевой 17 мм ГОСТ 2906-80; отвертка слесарно-монтажная 10,0 мм ГОСТ 17199-71; рукоятка динамометрическая мод. 131 М; установка для мойки деталей мод. 196 М; установка моечная «Тайфун» (ПНР); пистолет для обдува деталей сжатым воздухом С-417; пневмогайковерт ИП-3113; шпильковерт ЭП-1262; линейка металлическая ГОСТ 427-75; секундомер СМ-60 ГОСТ 5072-72; штангенциркуль ШЦ-1 ГОСТ 166-75; тара для головок блока; кассета для клапанов; молоток слесарный стальной ГОСТ 2310-77; зубило слесарное ГОСТ 7211-86; приспособление для снятия пружин клапанов И-801.06.000; ключ для отворачивания свертышей мод. 7700-4189; приспособление для отворачивания шпилек мод. 7813-4013; патрон для заворачивания шпилек мод. 7820-4017; патрон для заворачивания свертышей мод. 7813-4011; верстак слесарный; щетка металлическая ГОСТ 10597-70; ерши металлические; бумага наждачная № 280-320; кисть волосяная КФК-8 ГОСТ 10597-70; емкость с притирочной пастой; емкость с моторным маслом; деревянный стержень

РАЗБОРКА ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

Трудоемкость — 17,0 чел. мин

1. Установить головку блока цилиндров в сборе на приспособление для разборки. (Верстак слесарный, приспособление для разборки-сборки головки).
2. Разогнуть усики стопорной шайбы крепления стойки коромысел. (Молоток, зубило).
3. Отвернуть гайки 18 (Рис. 1) крепления стоек оси коромысел. (Головка сменная 17 мм, ключ с п. к.).
4. Снять стойку коромысел, стопорные шайбы и фиксатор коромысел.
5. Снять коромысла 8 (Рис. 2) клапанов со стойки коромысел.
6. Отвернуть и снять гайку 7 с регулировочного винта и вывернуть регулировочный винт 5 коромысла. (Ключ гаечный 17 мм, отвертка 10,0 мм).
7. Снять головку блока цилиндров с приспособления для разборки. (Верстак слесарный, приспособление для разборки-сборки головки).
8. Установить головку блока цилиндров на приспособление для снятия-установки клапанов).
9. Вращением рукоятки 2 отжать тарелку 12 (Рис. 1) пружины вместе со втулкой 11, и снять сухари 10 клапанов, втулки 11 тарелок пружин клапанов, тарелки 12 пружин клапанов, наружные 13 и внутренние 14 пружины и шайбы 15 пружин клапанов. (Отвертка 10,0 мм).
10. Снять уплотнительную манжету 15 (Рис. 4) впускного клапана в сборе с кольцом 16 манжеты с направляющей втулки 18 впускного клапана. (Отвертка 10,0 мм).
11. Вынуть впускные 20 и выпускные 1 клапана.
12. Отвернуть свертыши 29 крепления впускного коллектора и свертыш 30 крепления водяной трубы.

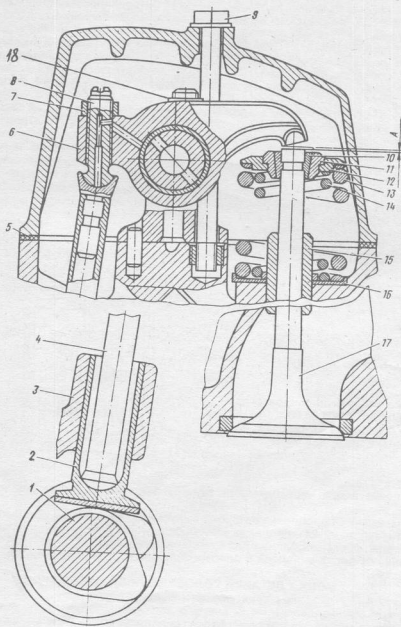


Рис. 1. Механизм газораспределения:
 1 — распределительный вал; 2 — толкатель; 3 — направляющая толкателей; 4 — штанга; 5 — прокладка крышки головки; 6 — коромысло; 7 — контргайка; 8 — регулировочный винт; 9 — болт крепления крышки головки; 10 — сухарь; 11 — втулка тарелки; 12 — тарелка пружины; 13 — наружная пружина; 14 — внутренняя пружина; 15 — направляющая клапана; 16 — шайба; 17 — клапан выпускной; А — тепловой зазор; 18 — гайка крепления стоек оси коромысел

Рис. 2. Газораспределительный механизм:

1 — распределительный вал; 2 — толкатель; 3 — направляющая толкателей; 4 — штанга толкателя в сборе; 5 — винт регулировочный коромысла; 6 — коромысло клапана со втулкой в сборе; 7 — гайка регулировочного винта; 8 — коромысло клапана в сборе; 9 — тарелка пружины со втулкой в сборе; 10 — внутренняя пружина клапана; 12 — пружинная шайба клапана; 13 — сухарь клапана; 14 — клапан; 15 — корпус подшипника распределительного вала в сборе; 16 — шестерня распределительного вала; 17 — шпонка сегментная

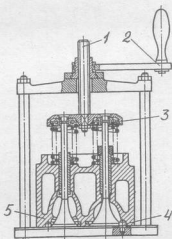
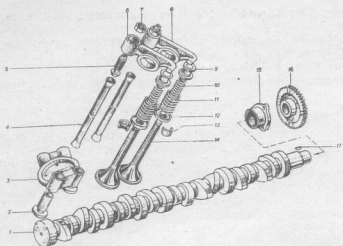


Рис. 3. Разборка головки цилиндра в приспособлении И-801.06.000:

1 — винт; 2 — вороток; 3 — тарелка; 4 — штифт; 5 — головка цилиндра

Работу выполнять при необходимости замены свертышей. (Ключ для выворачивания свертышей)

вернуть шпильки 21 крепления патрубка выпускного коллектора, шпильки 26 крепления стоек коромысел и шпильки 24 крепления скобы форсунки. Работу выполнять при необходимости замены шпилек. (Приспособление для отворачивания шпилек).

14. Снять головку 31 блока цилиндра с приспособления. (Приспособление для снятия клапанов).

МОЙКА ДЕТАЛЕЙ ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ Трудоемкость — 4,0 чел мин

15. Промыть снятые детали и головку блока цилиндров, очистить от нагара клапана, седла клапанов, направляющие втулки клапанов, головку блока и обдуть их сжатым воздухом. (Установка для мойки деталей мод. 196 М или «Тайфун», щетка металлическая; ерши металлические, бумага наждачная № 280-320, пистолет для обдува деталей сжатым воздухом мод С-417).

ДЕФЕКТОВКА ДЕТАЛЕЙ ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

16. Продефектовать детали головки блока цилиндров. Дефектовку производить согласно карты дефектовки № 1.3.

17. Установить головку блока цилиндров на стенд для опрессовки головки, проверить герметичность головки и при необходимости устранить нарушение герметичности. Проверять при давлении 0,4 МПа (4 кгс/см²) в течение 2 мин. Течь жидкости и подтекание не допускаются. (Стенд для опрессовки, секундомер).

СБОРКА ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

Трудоемкость — 26,0 чел. мин

18. Установить головку блока цилиндра со втулками 22 в сборе на приспособление для сборки. (Верстак слесарный, приспособление).
19. Завернуть шпильки 21 крепления патрубка выпускного коллектора. Работу выполнять при необходимости замены шпилек. Высота выступания шпилек должна быть 52 ± 1 . (Патрон для заворачивания шпилек, пневмогайковерт мод. ИП-3113, линейка металлическая).
20. Завернуть шпильки 24 крепления скоб форсунок до упора. Работу выполнять при необходимости замены шпилек. (Шпильковерт).
21. Завернуть шпильки 26 крепления стоек коромысел до упора. Работы выполнять при необходимости замены шпилек (Шпильковерт).
22. Завернуть ввертыш 29 крепления выпускного коллектора. Работу выполнять при необходимости замены ввертышей. (Патрон для заворачивания ввертышей, пневмогайковерт мод. ИП-3113).
23. Завернуть ввертыши крепления водяной трубы до упора. Работу выполнять при необходимости замены ввертышей. (Патрон для заворачивания ввертышей, пневмогайковерт ИП-3113).
24. Снять головку блока цилиндров с приспособления для сборки и установить ее на стенд для притирки клапанов. Головку блока цилиндров установить в положение седла клапанов «вверх». (Приспособление, стенд для притирки клапанов).
25. Нанести на рабочую поверхность седла клапанов притирочную пасту. Состав пасты: электрокорунд зернистый — 81%, парафин ГОСТ 16360-71 — 13%. Состав развести в моторном масле М10Г, К ГОСТ 8581-78 до сметанообразного состояния. (Кисть, емкость, для притирочной пасты, деревянная лопатка).
26. Установить выпускной 1 и впускной 20 клапаны в головку цилиндров.
27. Притереть клапана к седлам. Притирку продолжать до тех пор, пока на фаске клапана и седла

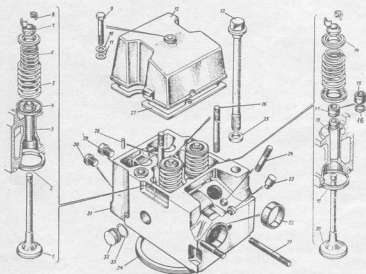


Рис. 4. Головка цилиндра с клапанами:

- 1 — клапан выпускной; 2 — седло выпускного клапана; 3 — направляющая втулка выпускного клапана; 4 — пружинная шайба клапана; 5 — наружная пружина клапана; 6 — внутренняя пружина клапана; 7 — втулка тарелки; 8 — сухарь клапана; 9 — болт крепления крышки головки блока цилиндров; 10 — шайба плоская; 11, 25 — шайба; 12 — крышка головки блока цилиндров; 13 — болт крепления головки блока цилиндров; 14 — тарелка пружин клапана; 15 — уплотнительная манжета впускного клапана; 16 — кольцо манжеты; 17 — уплотнительная манжета впускного клапана в сборе; 18 — направляющая втулка впускного клапана; 19 — седло впускного клапана; 20 — клапан впускной; 21 — шпилька крепления патрубка выпускного коллектора; 22 — предохранительная втулка прокладки патрубка; 23 — опора скобы форсунки; 24 — шпилька крепления прижимной скобы форсунки; 26 — шпилька крепления стойки коромысел; 27 — прокладка крышки головки блока цилиндров; 28 — штифт стойки оси коромысел; 29 — ввертыш крепления впускного коллектора; ввертыш крепления водяной трубы; 31 — головка блока цилиндров; 32 — заглушка головки блока цилиндров; 33 — уплотнительное кольцо заглушки; 34 — кольцо уплотнительное газового стыка

- не появится непрерывный матовый поясok шириной менее 1,5 мм (Рис. 5). Разрывы в пояске и риски на поверхности не допускаются. (Штангенциркуль ШЦ-1, стeнд для притирки клапанов).
28. Установить клапаны и головку цилиндров в тару для отправки на моечную машину. Гнезда кассеты для клапанов должны быть пронумерованы порядковыми номерами расположения клапанов в головках цилиндров, гнезда тары для головок цилиндров должны быть пронумерованы порядковыми номерами расположения головок цилиндров. Нумерация гнезд тары и кассеты олжно соответствовать друг другу. (Тара для головок, кассета для клапанов).
 29. Промыть головку цилиндров и клапана после притирки. Применять мойочный раствор КМ-1 с пеногасителем ЭАП-40. Концентрация КМ-1 — 5 г/л ЭАП-40 — 0,2—0,3%. Состав мойочного раствора: карбонат натрия — 22,5% тринатрийфосфат — 18,9% триполифосфат натрия — 50,6% сульфолон — 2,3% синтанол ДТ-7 — 5,7%. Температура мойочного раствора 70–80°С. Время выдержки — 2 мин. (Машина моечная «Тайфун», секундомер).
 30. Установить головку блока цилиндров на стeнд для сборки головки с клапанами. (Верстак слесарный стeнд).
 31. Смазать стержни клапанов 1 и 20 (Рис. 4) рабочие поверхности направляющей втулки 18 клапанов чистым моторным маслом. Применять масло М10Г₂К ГОСТ 8581-78. (Емкость, кисть).
 32. Установить впускной 20 и выпускной 1 клапаны в головку блока цилиндров. Клапан устанавливать согласно нумерации после притирки.
 33. Установить уплотнительную манжету 15 впускного клапана в сборе с кольцом 16 на направляющую втулку 18 впускного клапана 20.
 34. Установить шайбы 4 пружин клапанов.
 35. Установить внутренне 6 и наружные 5 пружины.
 36. Установить тарелки 14 пружин клапанов и втулки 7 тарелок пружин клапанов.
 37. Установить головку блока цилиндров на приспособление для установки клапанов и сжать пружины 5 и 6 с тарелкой 14 и втулкой 7. (Приспособление).
 38. Установить сухари 8 клапанов и отпустить пружины, чтобы сухари вошли во втулку 7.
 39. Снять головку блока цилиндров с приспособления, проверить герметичность притирки клапанов и при необходимости устранить неисправность. Порядок выполнения работы следующий: установить головку блока цилиндров поочередно впускными и выпускными окнами вверх и залить в них дизельное топливо ДЛ ГОСТ 4749-73. Притертые клапана не должны пропускать топливо в местах уплотнения в течение 30 сек. При подтекании топлива постучать резиновым молотком по торцу клапана. Если подтекание не устраняется, клапаны притереть протёрцу, выполнив работы 24—29. При необходимости качество притирки проверить на карандаш, для чего попереk фаски клапана на равном расстоянии нанести им 6-8 черточек. Осторожно вставить клапан в седло и, сильно нажав, повернуть на 1/4 оборота все черточки должны быть стёрты; в противном случае повторить притирку, выполнив работы 24—29. При правильной притирке матовый поясok на седле головки должен начинаться у большого основания конуса седла, как показано на рис. 5. (Секундомер, молоток резиновый, карандаш).
 40. Установить головку блока цилиндров на приспособление для сборки головки. (Приспособление).
 41. Завернуть в коромысла клапана регулировочный винт 5 (Рис. 2). (Отвертка 10,0 мм).
 42. Навернуть гайку 7 регулировочного винта на винт 5 не затягивая гайку 7. (Ключ гаечный 17 мм, отвертка 10,0 мм).
 43. Установить коромысла 8 клапанов в сборе на стойку коромысел.
 44. Установить фиксатор коромысел на головку блока цилиндров.
 45. Установить стойку коромысел в сборе с коромыслами клапанов на головку блока цилиндров.
 46. Установить стопорную шайбу крепления стойки коромысел.
 47. Завернуть гайки 18 (Рис. 1) крепления стойки оси коромысел. Момент затяжки гаек 42-54 Н. м (4,2—5,4 кгс. м). (Головка сменная 17 мм, ключ с п. к., рукоятка динамометрическая мод. 131М).
 48. Загнуть усики стопорной шайбы крепления стойки коромысел. (Молоток, зубило).
 49. Снять головку блока цилиндров в сборе с приспособления и отправить ее на сборку двигателя. (Кран-балка).

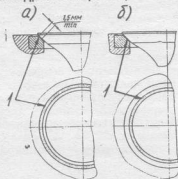


Рис. 5. Расположение матового пояско на седле клапана:

а — правильное; б — неправильное



ЦЕНТРАВТОТЕХ

ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ
КАМАЗ-5320 5410 5511 4310
ЦЕХОВЫЕ РАБОТЫ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 1.5.

РЕМОНТ МАСЛЯНОГО НАСОСА ДВИГАТЕЛЯ КАМАЗ-740

Общая трудоемкость — 43,0 чел. мин.

Исполнитель-слесарь по ремонту автомобилей 4 разряда

Оборудование, приборы, инструмент

Приспособление для разборки-сборки масляного насоса по типу 9694Р-28 (ЯМЗ); стенд для испытания масляного насоса мод. 470.238; приспособление для разборки-сборки узлов масляного насоса по типу 9621Р-04 (ЯМЗ); верстак слесарный; рукоятка динамометрическая 131М; ключ динамометрический ПИМ-1754; набор щупов № 2; секундомер СМ-60 ГОСТ 5072-72; штангенциркуль ШЦ-1-125 ГОСТ 166-80; тиски слесарные; пресс ручной ОКС-761-2; пистолет воздушный С-417; ванна для мойки деталей ОМ-1316; пинцет ГОСТ 21241-77; головки сменные 13,24 мм ГОСТ 25604-83; ключ с присоединительным квадратом ГОСТ 25601-83; отвертки слесарно-монтажные 4,0 мм, 6,5 мм, 8,0 мм, 10,0 мм ГОСТ 17199-71; ключ гаечный кольцевой 24 мм ГОСТ 2906-80; молоток слесарный стальной ГОСТ 2310-77; зубило слесарное ГОСТ 7211-86; ключ специальный с квадратной головкой $a = 12$ мм; ключ с шестигранной головкой $a = 10$ мм; специальные пассатижи для снятия и установки пружинных стопорных колец И-801.23.000; технологические пластины 15×15 , $t = 1,0$ мм, $t = 1,2$ мм; технологическое кольцо ($D_{\text{вн}} = 18^{+0,05}$ мм, $t = 1$ мм); съемник шестерни привода масляного насоса И-801.01.000;

— оправка для выпрессовки (запрессовки) втулки валика корпуса нагнетающей секции масляного насоса ($D = 18^{+0,05}$ мм, $L = 100$ мм);

— оправка для выпрессовки установочных втулок из корпуса нагнетающей секции масляного насоса ($D = 6$ мм, $L = 100$ мм);

— оправка для выпрессовки (запрессовки) втулки валика корпуса радиаторной секции масляного насоса ($D = 18$ мм, $L = 100$ мм);

— оправка для выпрессовки (запрессовки) втулки из шестерни нагнетающей секции масляного насоса ($D = 18^{+0,05}$ мм, $L = 100$ мм);

— оправка для выпрессовки (запрессовки) втулки шестерни радиаторной секции масляного насоса ($D = 18$ мм, $L = 100$ мм);

— оправка для запрессовки установочных штифтов в корпус нагнетающей секции ($D_{\text{нар}} = 16$ мм, $D_{\text{вн}} = 16$ мм, $L_{\text{нар}} = 100$ мм, $I_{\text{вн}} = 4^{+0,2}$ мм);

— оправка для запрессовки установочных втулок в корпус нагнетающей секции ($D_{\text{нар}} = 20$ мм, $D_{\text{вн}} = 11$ мм, $L = 100$ мм, $I_{\text{вн}} = 8^{+0,2}$ мм);

— оправка для запрессовки ведущего валика в ведущую шестерню ($D_{\text{нар}} = 30$ мм, $D_{\text{вн}} = 18$ мм, $L = 100$ мм, $I_{\text{вн}} = 59^{+0,2}$ мм).

— масленка ГОСТ 7327-57;

— оправка для напрессовки ведущей шестерни радиаторной секции масляного насоса на валик ведущей шестерни ($D_{\text{нар}} = 35$ мм, $D_{\text{вн}} = 18$ мм, $L = 50$ мм);

— оправка для запрессовки оси в сборе с шестерней в корпус радиаторной секции масляного насоса ($D_{\text{нар}} = 30$ мм, $D_{\text{вн}} = 18$ мм, $L_n = 47 \pm 0,2$);

— оправка для напрессовки шестерни привода масляного насоса на валик ($D_{\text{нар}} = 35$ мм, $D_{\text{вн}} = 18$ мм, $L_{\text{вн}} = 18$ мм, $L = 50$ мм).

Выколотка бронзовая $D = 20$ мм.

РАЗБОРКА МАСЛЯНОГО НАСОСА

Трудоемкость — 8,0 чел. мин.

1. Установить масляный насос в сборе на приспособление для разборки. (Верстак слесарный, приспособление).

- 2*. Отогнуть усы замковых шайб 18 (Рис. 1) и отвернуть болты 15 крепления переднего фланца трубки 17 подводной клапана системы смазки в сборе к масляному насосу 2, отсоединить трубку 17 и снять прокладку 16. (Головка сменная 13 мм, ключ с п. к., зубило, отвертка 10,0 мм).
- 3*. Отогнуть усы замковых шайб 18 и отвернуть болты 15 крепления всасывающей трубки 14 к масляному насосу, снять трубку 14 в сборе и прокладку 6 трубки. (Головка сменная 13 мм, ключ с п. к., молоток, зубило, отвертка 10,0 мм).
4. Снять шестерню 1 (Рис. 2) привода масляного насоса с помощью съемника (Рис. 3). (Съемник шестерни).
5. Выпрессовать шпонку 2 (Рис. 2) ведомой шестерни 1 привода насоса из ведущего валика 31. (Молоток, зубило).
6. Отвернуть пробку 20 предохранительного клапана радиаторной секции, снять прокладку 19 пробки, вынуть регулировочные шайбы 18, пружину 17 и клапан 16 предохранительной радиаторной секции. (Ключ гаечный кольцевой 24 мм, пинцет, отвертка 4,0 мм).
7. Отвернуть пробку 23 предохранительного клапана нагнетающей секции, снять прокладку 25, пробки, вынуть регулировочные шайбы 26, пружину 28 и клапан 34 предохранительный нагнетающей секции. (Ключ гаечный кольцевой 24 мм, пинцет, отвертка 0,4 мм).
8. Вывернуть пробку 21 клапана системы смазки, вынуть регулировочные шайбы 24, пружину 21 и клапан 22 системы смазки. (Ключ специальный).
9. Вывернуть пробку 4 масляного клапана радиаторной секции. (Ключ с шестигранной головкой 10 мм).
10. Отогнуть усы замковых шайб 14 и 38 отвернуть стяжные болты 15 и 36 масляного насоса с шайбами 14 и 38. На двигателях с № 163856 выпуска с 15.02.80 г. замковые шайбы заменены пружинными. (Головка сменная 13 мм, отвертка 6,5 мм, молоток, зубило, ключ с п. к.).
11. Снять корпус 13 радиаторной секции со втулками 29 и 10 в сборе и проставку 9. (Отвертка 8,0 мм).
12. Вынуть ведущую шестерню 30 радиаторной секции. (Отвертка 8,0).
13. Вынуть упорное пружинное кольцо из выточки корпуса радиаторной секции. В автомобилях последних выпусков упорное кольцо аннулировано. (Специальные пастиги И-801.23.000).
14. Выпрессовать шпонку 32 ведущей шестерни 30 радиаторной секции из валика 31 ведущей шестерни. (Молоток, зубило, отвертка 8,0 мм).
15. Выпрессовать ось 11 ведомых шестерен в сборе с шестерней 12 ведомой радиаторной секции из корпуса 13 радиаторной секции. (Выколотка бронзовая, молоток).
16. Вынуть шестерню 7 ведомую из корпуса 3 нагнетающей секции.
17. Вынуть ведущий валик 31 в сборе с ведущей шестерней 33 из корпуса 3 нагнетающей секции.
18. Снять корпус 3 нагнетающей секции с приспособления для разборки и сборки масляного насоса. (Приспособление).
19. Установить ведущий валик 31 в сборе с ведущей шестерней 33 в приспособление и выпрессовать ведущий валик 31 из ведущей шестерни 33. (Пресс ручной ОКС-761-2, технологические пластины).
20. Выпрессовать шпонку ведущей шестерни нагнетающей секции из валика. (Молоток, зубило).
21. Установить корпус 3 нагнетающей секции в приспособление для разборки, сборки узлов насоса и выпрессовать втулку 37 валика из корпуса нагнетающей секции насоса. Работу выполнять при необходимости замены втулки валика. (Приспособление, пресс ручной мод. ОКС-761-2, оправка).
22. Выпрессовать установочные втулки 6 из корпуса 3 нагнетающей секции. Работу выполнять при необходимости замены установочных втулок. (Пресс ручной мод. ОКС-761-2, оправка).
23. Снять корпус 3 нагнетающей секции с приспособления. (Приспособление).
24. Вынуть из корпуса нагнетающей секции установочные штифты 5. Работу выполнять при необходимости замены установочных штифтов. (Тиски слесарные).
25. Установить корпус 13 радиаторной секции в приспособление для разборки, сборки узлов насоса и выпрессовать втулку 29 валика из корпуса радиаторной секции. Работу выполнять при необходимости замены втулки валика. (Приспособление, пресс ручной ОКС-761-2, оправка).
26. Снять корпус 13 радиаторной секции с приспособления. (Приспособление).
27. Установить ведомую шестерню 7 нагнетающей секции на приспособление и выпрессовать втулки 8 из шестерни 7. Работу выполнять при необходимости замены втулок шестерни. (Приспособление, пресс ручной мод. ОКС-761-2, оправка).
28. Снять ведомую шестерню 7 нагнетающей секции с приспособления. (Приспособление).
29. Установить ведомую шестерню 12 радиаторной секции на приспособление и выпрессовать втулки 10 из шестерни. Работу выполнять при необходимости замены втулки шестерни. (Приспособление, пресс ручной мод. ОКС-761-2, оправка).
30. Снять ведомую шестерню 12 радиаторной секции с приспособления. (Приспособление).

* — На двигателях выпуска с 15.02.80 г. с № 163856 замковые шайбы заменены плоскими.

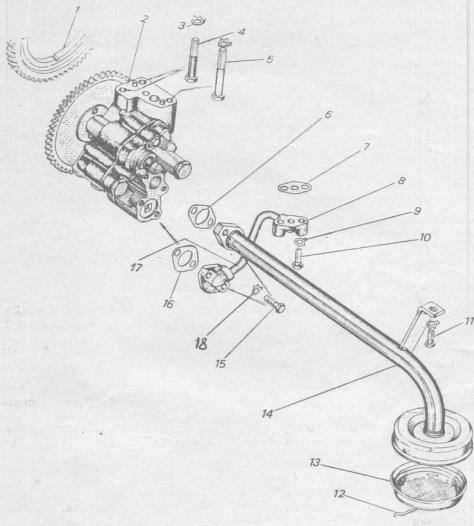


Рис. 1. Масляный насос в сборе:

1 — ведущая шестерня привода масляного насоса; 2 — насос масляный с шестерней в сборе; 3, 9, 18 — шайба замковая; 4, 5 — болт крепления масляного насоса к блоку; 6 — прокладка фланца всасывающей трубки; 7 — прокладка заднего фланца трубки клапана; 8 — передний фланец трубки клапана; 10 — болт крепления заднего фланца трубки клапана к блоку; 11 — болт крепления кронштейна трубки к блоку; 12 — крючок крепления сетки заборника; 13 — сетка заборника с ободком в сборе; 14 — трубка всасывающая масляного насоса в сборе; 15 — болт крепления трубки к насосу; 16 — прокладка переднего фланца трубки клапана; 17 — трубка подводящая клапана системы смазки в сборе

МОЙКА ДЕТАЛЕЙ МАСЛЯНОГО НАСОСА

Трудоемкость — 4,0 чел. мин.

31. Промыть все детали масляного насоса в керосине и обдуть сжатым воздухом. Детали разобранного насоса не обезличивать. (Ванна, пистолет для обдува деталей сжатым воздухом С-417).

ДЕФЕКТОВКА ДЕТАЛЕЙ МАСЛЯНОГО НАСОСА

32. Продефектовать детали масляного насоса. Дефектовку производить согласно карты № 1.6. дефектовки.

СБОРКА МАСЛЯНОГО НАСОСА

Трудоемкость — 18,0 чел. ми.

33. Установить ведомую шестерню 12 (Рис. 2) радиаторной секции на приспособление и запресовать втулку 10 оси в шестерню 12, используя технологическое кольцо. Работу выполнять при необходимости замены втулки. Утопание втулки с двух сторон должно быть 1,0—1,5 мм и задается технологическим кольцом. (Приспособление пресс ручной мод. ОКС-761-2, оправка, кольцо технологическое).
34. Снять ведомую шестерню 12 в сборе с втулкой 10 с приспособления. (Приспособление).

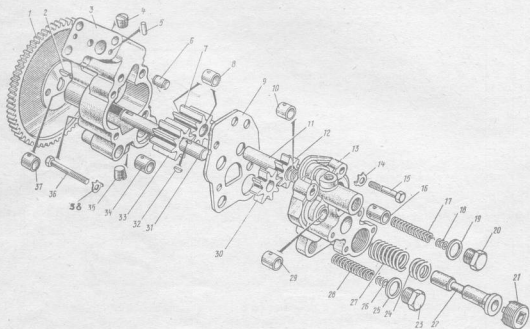


Рис. 2. Насос масляный:

1 — ведомая шестерня привода масляного насоса; 2 — сегментная шпонка ведущей шестерни; 3 — корпус нагнетающей секции со втулкой в сборе; 4 — пробка масляного клапана радиаторной секции; 5 — установочный штифт; 6 — установочная втулка корпуса нагнетающей секции; 7 — шестерня ведомая нагнетающей секции в сборе; 8, 10 — втулка оси ведомых шестерен; 9 — проставка масляного насоса; 11 — ось ведомых шестерен; 12 — ведомая шестерня радиаторной секции в сборе; 13 — корпус радиаторной секции со втулкой в сборе; 14, 38 — шайба замковая; 15 — болт стяжной масляного насоса; 16 — клапан предохранительный; 17 — пружина предохранительного клапана радиаторной секции; 18, 24, 26 — шайба регулировочная; 19, 25 — прокладка пробки предохранительного клапана; 20 — пробка предохранительного клапана радиаторной секции; 21 — пробка клапана системы смазки; 22 — клапан системы смазки; 23 — пробка предохранительного клапана; 27 — пружина клапана системы смазки; 28 — пружина предохранительного клапана нагнетающей секции; 29 — втулка валика масляного насоса; 30 — шестерня ведущая радиаторной секции; 31 — валик ведущей шестерни масляного насоса; 32 — сегментная шпонка ведущей шестерни радиаторной секции; 33 — ведущая шестерня нагнетающей секции; 34 — клапан предохранительный нагнетающей секции; 35 — пробка масляных клапанов нагнетающей секции; 36 — стяжной болт масляного насоса; 37 — втулка валика масляного насоса

35. Установить ведомую шестерню 7 нагнетающей секции на приспособление и запрессовать втулки 8 в шестерню 7, используя технологическое кольцо. Работу выполнять при необходимости замены втулок. Утопание втулок с двух сторон должно быть 0,5—1,0 мм и задается технологическим кольцом. (Приспособление, пресс ручной мод. ОКС-761-2, оправка, кольцо технологическое).
36. Снять ведомую шестерню 7 в сборе со втулками 8 с приспособления. (Приспособление).
37. Установить корпус 13 радиаторной секции в приспособление и запрессовать втулку 29 валика ведущей шестерни в корпус. Работу выполнять при необходимости замены втулки валика. Утопание втулки должно быть не более 0,5—1,0 мм со стороны плоскости разреза. (Приспособление, пресс ручной мод. ОКС-761-2, оправка, штангенциркуль ШЦ-1).
38. Снять корпус радиаторной секции 13 в сборе со втулкой 25 с приспособления. (Приспособление).
39. Запрессовать установочные штифты 5 в корпус 3 нагнетающей секции с помощью оправки. Работу выполнять при необходимости замены установочных штифтов. Оправка должна обеспечивать выступание штифтов на $4^{+0.2}$ мм от плоскости корпуса. (Пресс ручной мод. ОКС-761-2, оправка).
40. Установить корпус 3 нагнетающей секции в приспособление и запрессовать установочные втулки 6 в корпус с помощью оправки. Работу выполнять при необходимости замены установочных втулок. Оправка должна обеспечивать выступание втулок на $8^{+0.2}$ мм от плоскости разреза. (Приспособление, пресс ручной мод. ОКС-761-2, оправка).
41. Запрессовать втулку 37 валика в корпус 3 нагнетающей секции, используя технологическое кольцо. Работу выполнять при необходимости замены втулки валика. Утопание втулки должно быть не более 1,0 мм и задается технологическим кольцом. (Пресс ручной мод. ОКС-761-2, оправка, кольцо технологическое).
42. Запрессовать валик 31 ведущей шестерни 33 шпонку и установить валик 31 в отверстие так, чтобы шпонка совместилась со шпоночным пазом в шестерне 33. (Молоток).
43. Установить шестерню 33 на приспособление и запрессовать валик 31 в шестерню. Выступание торца вала со стороны шестерни привода от торца шестерни должно быть $59 \pm 0,2$ мм. (Приспособление, пресс ручной мод. ОКС-761-2, оправка).
44. Установить ведущий валик 31 в сборе с ведущей шестерней 33 в корпус 3 нагнетающей секции. Перед установкой шестерню смазать маслом М10Г₂К ГОСТ 8581-78. (Масленка).
45. Установить ведомую шестерню 7 в корпус 3 нагнетающей секции. Перед установкой шестерню смазать маслом М10Г₂К ГОСТ 8581-78. (Масленка).
46. Установить проставку 9 и шпонку 32 в паз валика 31 ведущей шестерни. Отверстие в проставке 9 необходимо совместить с отверстием в корпусе 3 нагнетательной секции. (Молоток).
47. Напрессовать ведущую шестерню 30 радиаторной секции на валик 31 ведущей шестерни, совместив паз под шпонку 32 в шестерне 30 со шпоной на валу. После напрессовки шестерню смазать маслом М10Г₂К ГОСТ 8581-78. (Пресс ручной мод. ОКС-761-2, оправка, масленка).
48. Смазать ведомую шестерню 12 радиаторной секции маслом. Смазывать маслом М10Г₂К ГОСТ 8581-78. (Масленка).
49. Установить упорное пружинное кольцо в выточку корпуса 13 радиаторной секции. В автомобилях последних выпусков упорное кольцо анулировано. (Специальные пассатижи).
50. Запрессовать ось 11 в сборе с шестерней 12 в корпус 13 радиаторной секции, одеть на ось 11 ведомую шестерню 12. Выступание торца оси ведомых шестерен должно быть $47 \pm 0,2$ мм от плоскости корпуса и обеспечивается оправкой. (Пресс ручной мод. ОКС-761-2, оправка).
51. Смазать внутреннюю полость корпуса радиаторной секции, и соединить корпус 13 в сборе с осью 11 с корпусом 3 нагнетающей секции 4 и проставкой 9. Смазывать маслом М10Г₂К ГОСТ 8581-78. Ведущий валик 31 должен вращаться свободно от усилия руки. (Масленка).
52. Завернуть стяжные болты 15 и 36 с замковыми шайбами 14 и 38 масляного насоса и застопорить их, загнув усики шайб на грани головок болтов. На двигателях выпуска с 15.02.80 г. вместо замковых шайб установлены пружинные. Применять замковые шайбы бывшие в эксплуатации запрещается. Момент затяжки болтов 60—74 Н. м (6—7,4 кгс. м). (Головка сменная 13 мм, молоток, зубило, рукоятка динамометрическая мод. 131М).
53. Надеть на клапан 22 системы смазки регулировочные шайбы 24, пружину, 27, установить клапан в корпус 13 масляного насоса и завернуть пробку 21 клапана. Величина момента затяжки пробки клапана должна быть 70—90 Н. м (7—9 кгс. м). (Ключ специальный, ключ динамометрический мод. 1754).
54. Установить в корпус 3 нагнетающей секции масляного насоса предохранительный клапан 34, пружину 28, регулировочные шайбы 26 и завернуть пробку 23 с прокладкой 25. Величина момента затяжки пробки должна быть 70—90 Н. м (7—9 кгс. м). (Головка сменная 24 мм, отвертка 6,5 мм, рукоятка динамометрическая мод. 131М).
55. Установить в корпус 13 радиаторной секции масляного насоса предохранительный клапан 16, пружину 17, регулировочные шайбы 18 и завернуть пробку 20 с прокладкой 19. Момент затяжки

- пробки клапана должен быть 70—90 Н. м (7—9 кгс. м). (Головка сменная 24 мм, отвертка 6,5 мм, рукоятка динамометрическая мод. 131М).
56. Завернуть пробку 4 масляного канала радиаторной секции. (Отвертка 6,5 мм).
 57. Запрессовать в паз валика 31 шпонку 2 ведомой шестерни привода масляного насоса. (Молоток).
 58. Установить на корпус масляного насоса технологическую пластину и напрессовать шестерню 1 привода насоса на валик. Зазор между корпусом насоса и шестерней и привода должен быть в пределах 1,0—1,5 мм. (Пресс ручной мод. ОКС-761-2, технологическая пластина, оправка, набор щупов № 2).
 59. Снять масляный насос с приспособления. (Приспособление).
 60. Проверить масляный насос на полноту и качество сборки. Ведущий валик должен поворачиваться от руки плавно, без заеданий.
 61. Установить масляный насос в сборе на стенд и проверить его работу. Масляный насос проверять с использованием масла М10Г₂К ГОСТ 8581-78 при температуре $80 \pm 5^\circ\text{C}$. Допускается применение масла ИС-12 ГОСТ 20799-75 при температуре $40 \pm 5^\circ\text{C}$. Подача насоса при скорости вращения валика $n_1 = 2800$ об/мин должна быть: для нагнетающей секции не менее 82 л/мин при давлении масла на выходе из насоса 0,35—0,4 МПа ($3,5\text{—}4$ кгс/см²) и разрежении на всасывании 100 ± 10 мм рт. ст.;
 - для радиаторной секции — не менее 27 л/мин при давлении масла на выходе из насоса 0,7—0,75 МПа ($7\text{—}7,5$ кгс/см²) и разрежении на всасывании 100 ± 10 мм рт. ст.
 - для нагнетающей секции не менее 16 л/мин и давление масла на выходе из насоса 0,11—0,12 МПа ($1,1\text{—}1,2$ кгс/см²)
 - для радиаторной секции — не менее 6 л/мин при давлении масла на выходе из насоса 0,11—0,12 МПа ($1,1\text{—}1,2$ кгс/см²). Давление начала открытия клапанов должно быть 0,85—0,95 МПа ($8,5\text{—}9,5$ кгс/см²) у предохранительных клапанов нагнетающей и радиаторной секцией и 0,4—0,45 МПа ($4\text{—}4,5$ кгс/см²) у клапана системы смазки. При несоответствии давления начала открытия клапанов указанным величинам произведите регулировку (регулируемыми шайбами) клапанов или заменить пружины клапанов. Под пробку пружины предохранительного клапана допускается установка не более двух шайб, клапана системы смазки — трех шайб. (Стенд, секундомер).
 - 62*. Установить на насос 2 (Рис. 1) прокладку 6, всасывающую трубку 14, завернуть болты 15 с замковыми шайбами 18 крепления трубы к насосу и отогнуть усы шайб на грани головок болтов (головка сменная 13 мм, ключ с п. к., молоток, зубило).
 - 63*. Уложить на насос 2 прокладку 16, трубку 17 клапана, завернуть болты 15 с шайбами 18 и отогнуть усы шайб на грани болтов. (Головка сменная 13 мм, ключ с п. к., молоток, зубило).
 64. Снять масляный насос со стенда и положить его на стеллаж. (Стенд, стеллаж для деталей и узлов).

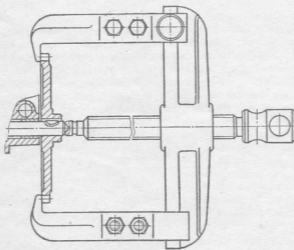


Рис. 3 Снятие ведущей шестерни привода масляного насоса съемником И 801.01.00



ЦЕНТРАВТОТЕХ

ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

 КАМАЗ-5320
 5410
 5511
 4310

ЦЕХОВЫЕ РАБОТЫ

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 1.6.
 ДЕФЕКТОВКА ДЕТАЛЕЙ МАСЛЯНОГО НАСОСА**

Общая трудоемкость — 13,0 чел. мин.

Исполнитель — слесарь по ремонту автомобилей 4 разряда

Наименование дефекта	Средство измерения и контроля	Размер, мм		Заключение
		Номинальный	Допустимый без ремонта	
1	2	3	4	5

**Шестерня ведомая привода
 масляного насоса (Рис. 1)**

1. Трещины или обломы	Осмотр	—	—	Браковать
2. Выкрашивание рабочих поверхностей или обломы зубьев	Осмотр	—	—	Браковать
3. Износ зубьев по толщине	Микрометр зубомерный МЗ 25-2 ГОСТ 3,08 мм	$4,161_{-0,45}^{-0,32}$	3,60	Браковать при толщине менее 3,60 мм
4. Износ шпоночного паза	Шаблон 3,08 мм	$3_{+0,016}^{+0,055}$	3,08	Браковать при значении более 3,08 мм

Корпус радиаторной секции со втулкой в сборе (Рис. 2)

1. Трещины или обломы	Осмотр	—	—	Браковать
2. Износ гнезд под шестерни по диаметру	Нутромер индикаторный НИ 18-50 ГОСТ 9244-75	$43^{+0,05}$	43,10	Браковать при значении более 43,10 мм
3. Износ гнезд под шестерни по высоте	Глубиномер микрометрический ГМ 100-2 ГОСТ 7470-78 Штангенциркуль ШЦ-1-125-0,01 ГОСТ 166-80	$14^{+0,027}$ $48_{-0,17}$	14,050 47,0	Обработать поверхности Г, Д, Е с сохранением их взаимного расположения по рабочему чертежу. Браковать при размере В менее 47 мм
4. Ослабление посадки втулки валика	Проверку производить легкими	—	—	Заменить втулку при ослаблении

1	2	3	4	5
ведущей шестерни	ударами медного молотка через оправку через $D_{нар} = 15,9$ мм			посадки
5. Износ отверстия втулки	Нутромер индикаторный НИ 10-18-2 ГОСТ 868-82	$\varnothing 16^{+0,06}_{+0,03}$	$\varnothing 16,08$	Заменить втулку
6. Ослабление посадки оси ведомых шестерен	Проверять посадку легкими ударами медного молотка	—	—	Заменить ось
7. Износ оси ведомых шестерен по диаметру	Микрометр гладкий МК 25-1 ГОСТ 6507-78	$\varnothing 16_{-0,012}$	$\varnothing 15,98$	Браковать при значении менее 15,98 мм

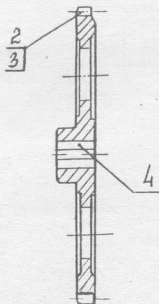


Рис. 1. Шестерня ведомая привода масляного насоса

1	2	3	4	5
Корпус нагнетающей секции со втулкой в сборе (Рис. 3)				
1. Трещины или обломы	Осмотр	—	—	Браковать
2. Ослабление посадки втулки	Проверять посадку легкими ударами молотка медного через оправку $D_{нар} = 18,0$ мм	—	—	Заменить втулку
3. Износ отверстия втулки	Нутромер индикаторный НИ 10-18-2 ГОСТ 868-82	$\varnothing 16^{+0,06}_{+0,03}$	$\varnothing 16,08$	Заменить втулку

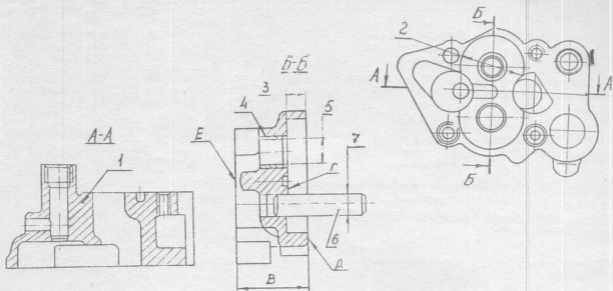


Рис. 2. Корпус радиаторной секции со втулкой в сборе

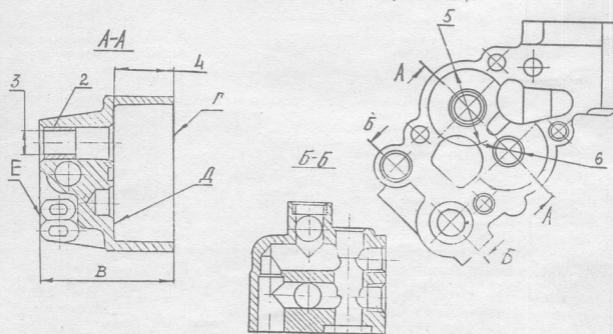


Рис. 3. Корпус нагнетающей секции со втулкой в сборе

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

4. Износ гнезд под шестерни по высоте

Глубиномер микрометрический ГМ 100-2
ГОСТ 7470-78
Штангенциркуль ШЦ-1-125-0,10
ГОСТ 166-80

$35^{+0,039}$

Размер В

35,06

$74_{-0,2}$

73

Обработать поверхности Г, Д, Е с сохранением их взаимного расположения по рабочему чертежу. Браковать при размере В менее 73 мм

		2	3	4	5
5. Износ гнезд под шестерни по диаметру	Нутромер индикаторный НИ 18-50-2 ГОСТ 868-82	$\varnothing 43^{+0,05}$	$\varnothing 43,10$	Браковать при значении более 43,10 мм	
6. Износ отверстия под ось ведомых шестерен	Нутромер индикаторный НИ 10-18-2 ГОСТ 868-82	$\varnothing 16^{+0,06}_{+0,03}$	$\varnothing 16,08$	Браковать при значении более 16,08 мм	
7. Ослабление посадки штифтов	Посадку проверять легкими ударами молотка	—	—	Заменить штифт	
Шестерня ведомая нагнетающей секции (дет. 740.1011030).					
Шестерня ведомая радиаторной секции (дет. 740.1011110) (Рис. 4)					
1. Выкрашивание рачих поверхностей зубьев	Осмотр	—	—	Браковать	
2. Износ зубьев по толщине	Штангензубомер с нониусом ШЗ-18 ТУ 2-034-773-84	$6,863^{0,13}_{-0,22}$	6,50	Браковать при значении менее 6,5 мм	
3. Износ шестерни по наружному диаметру	Микрометр рычажный МР 50 ГОСТ 4381-80	$\varnothing 42,9^{0,025}_{-0,050}$	$\varnothing 42,820$	Браковать при значении менее 42,82 мм	
4. Износ шестерен по высоте	Микрометры рычажные ГОСТ 4381-80: МР 50	$35^{0,050}_{-0,085}$	34,890	Браковать при значении менее предельно допустимого	
дет. 740.1011030	МР 25	$14^{0,045}_{-0,075}$	13,910		
5. Ослабление посадки втулок	Опробование посадки легкими ударами медного молотка Нутромер индикаторный НИ 18-50 ГОСТ 9244-75	Ослабление посадки не допускается Размер А: $18^{+0,027}$	—	Заменить втулки	
6. Износ отверстия во втулках	Нутромер индикаторный НИ 10-18-2 ГОСТ 868-82	$\varnothing 16^{+0,06}_{+0,03}$	$\varnothing 16,08$	Заменить втулки	
Валик ведущих шестерен масляного насоса (Рис. 5)					
1. Износ наружного диаметра валика под втулки	Микрометр рычажный МР 25 ГОСТ 4381-80	$\varnothing 16_{-0,012}$	$\varnothing 15,980$	Браковать при значении менее 15,980 мм	
2. Погнутость валика	Плита поверочная П 2-2-250 × 250 ГОСТ 10905-86 Набор щупов № 2 ГОСТ 882-75	Допуск прямолинейности: 0,01	0,02	Браковать	
3. Износ шейки валика под ведущую шестерню нагнетающей секции	Микрометр рычажный МР 25 ГОСТ 4381-80	$\varnothing 16^{+0,048}_{+0,029}$	$\varnothing 16,02$	Браковать при значении менее 16,02 мм	

Шестерня ведущая нагнетающей секции (дет. 740.1011045).
Шестерня ведущая радиаторной секции (дет. 740.1011100) (Рис. 6)

1. Выкрашивание рачих поверхностей зубьев	Осмотр	—	—	Браковать
---	--------	---	---	-----------

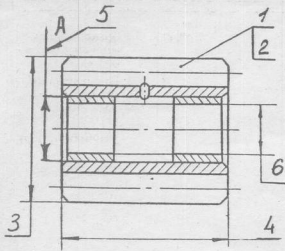


Рис. 4. Шестерня ведомая секции масляного насоса

740.1011045

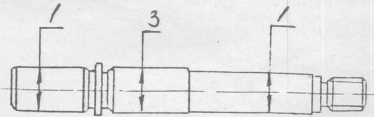


Рис. 5. Валик ведущих шестерен масляного насоса

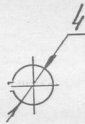
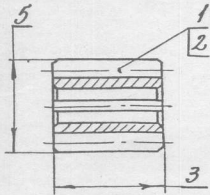


Рис. 6. Шестерня ведущая секции масляного насоса

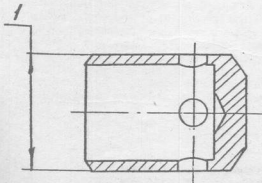


Рис. 7. Предохранительный клапан

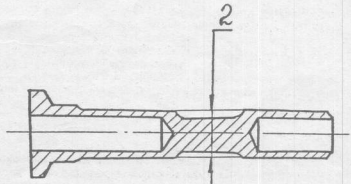


Рис. 8. Клапан системы смазки

	2	3	4	5
2. Износ зубьев по толщине	Штангензубомер с нониусом ШЗ-18 ТУ 2-034-773-84	6,863 ^{-0,13} _{-0,22}	6,50	Браковать при значении менее 6,50 мм
3. Износ шестерни по высоте	Микрометры рычажные ГОСТ 4381-80: МР 50	35 ^{-0,950} _{-0,085}	34,890	Браковать при значении менее допустимого
дет. 740.1011045	МР 50	14 ^{-0,045} _{-0,075}	13,910	
4. Износ отверстия под валик	Нутромер индикаторный НИ 10-18-2			Браковать при значении более 16,04 мм
дет. 740.1011045	ГОСТ 868-82	∅ 16 ^{+0,025} _{+0,006}	∅ 16,04	
дет. 740.1011100		∅ 16 ^{+0,019}	∅ 16,04	
5. Износ шестерни по наружному диаметру	Микрометр рычажный МР 50 ГОСТ 4381-80	∅ 42,9 ^{-0,025} _{-0,050}	∅ 42,820	Браковать при значении
		Клапаны		
1. Износ наружного диаметра предохранительного клапана (Рис. 7)	Микрометр рычажный МР 25 ГОСТ 4381-80	∅ 16 ^{-0,030} _{-0,055}	∅ 15,930	Браковать при значении менее 15,93 мм
2. Износ наружного диаметра клапана системы смазки (Рис. 8)	Микрометр рычажный МР 25 ГОСТ 4381-80	∅ 15 ^{-0,030} _{-0,055}	∅ 15,930	Браковать при значении менее 15,93 мм



ЦЕНТРАВТОТЕХ

ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

КАМАЗ-5320

5410

5511

4310

ЦЕХОВЫЕ РАБОТЫ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 1.7.

РЕМОНТ ФИЛЬТРА ЦЕНТРОБЕЖНОЙ ОЧИСТКИ МАСЛА

Общая трудоемкость — 28,0 чел. мин.

Исполнитель — слесарь по ремонту автомобилей 4 разряда

Стенд для испытания фильтра центробежной очистки масла мод. СИ-142; ванна для мойки деталей ОМ-1316; пистолет воздушный С-417; ключ динамометрический ПИМ-1754; рукоятка динамометрическая мод. 131М; ключ гаечный кольцевой 19 мм ГОСТ 2906-80; ключ гаечный открытый 32 мм ГОСТ 2839-80; головка сменная 19 мм ГОСТ 25604-83; головка сменная 19 мм увеличенная по длине (L=80 мм, S=12 мм); пинцет ГОСТ 21241-77; пассатижи комбинированные ГОСТ 17438-72; отвертки 4,0 мм, 6,5 мм, 8,0 мм ГОСТ 17199-71

РАЗБОРКА ФИЛЬТРА

Трудоемкость — 6,0 чел. мин.

1. Отвернуть гайку 1 (Рис. 1) крепления колпака 31 фильтра, снять прокладку 32, колпак 31 фильтра, уплотнительное кольцо 30. (Ключ гаечный кольцевой 19 мм).
2. Повернуть ротор 18 вокруг оси. Поворачивать ротор так, чтобы стопорные пальцы 14 (Рис. 2) вошли в отверстие А ротора.
3. Отвернуть гайку 29 (Рис. 1) крепления колпака ротора, снять прокладку и колпак 28 ротора. Колпак ротора и ротор раскомплектованию не подлежат. (Ключ гаечный кольцевой 19 мм, отвертка 8,0 мм).
4. Отвернуть гайку 4 крепления ротора, выбить штифт, снять упорную шайбу 5, шарикоподшипник 6 упорный, ротор 8 со втулками 7 и 9 и уплотнительным кольцом 10 с оси 11 ротора в сборе. Ротор и колпак ротора раскомплектованию не подлежат. (Ключ гаечный кольцевой 19 мм, отвертка 6,5 мм).
5. Снять уплотнительное кольцо 10 с ротора 8 со втулками 7 и 9 в сборе.) Отвертка 6,5 мм).
6. Снять турбину 38 (Рис. 3) с оси ротора. Работу выполнять на двигателях КамаЗ-740 до № 28200.
7. Отвернуть винты — (Рис. 1) крепления с шайбами и снять отражатель 3 с оси ротора. Работу выполнять на двигателях КамаЗ-740, начиная с № 28200. (Отвертка 6,5 мм).
8. Снять экран 27 с оси ротора. Работу выполнять на двигателях КамаЗ-740, начиная с № 28200. (Отвертка 4,0 мм).
9. Вынуть пластину 13 стопора, палец 14 и пружину 15 стопора. (Отвертка 6,5 мм, пинцет).
10. Отвернуть из корпуса 16 и снять ось 11 ротора и вынуть трубку 12 отвода масла из отверстия корпуса. (Ключ гаечный открытый 32 мм, пассатижи).
11. Отвернуть пробки 30, 31 (Рис. 3) КГ 3/8" из отверстий корпуса 1 фильтра. (Отвертка 6,5 мм).
12. Отвернуть пробку 23 сливного клапана, снять прокладку 24, вынуть пружину 25 и плунжер 26 из отверстия сливного клапана. (Ключ гаечный открытый 19 мм, пинцет).
13. Отвернуть пробку 17 перепускного клапана, снять прокладку 18, вынуть регулировочные шайбы 19, пружину 20 и плунжер 21 из отверстия корпуса фильтра. (Ключ гаечный кольцевой 19 мм, пинцет).

МОЙКА ДЕТАЛЕЙ ФИЛЬТРА

Трудоемкость — 3,0 чел. мин.

14. Промыть детали фильтра центробежной очистки масла и обдуть их сжатым воздухом. Детали выдержат в составе АМ-15 ТУ 84-824-7 30—40 мин и промыть водой или щелочным раствором. (Емкость, пистолет для обдува деталей сжатым воздухом С-417).

ДЕФЕКТОВКА ДЕТАЛЕЙ ФИЛЬТРА

15. Продефектовать детали фильтра центробежной очистки масла. Дефектовку производить согласно карты дефектовки № 1.8.

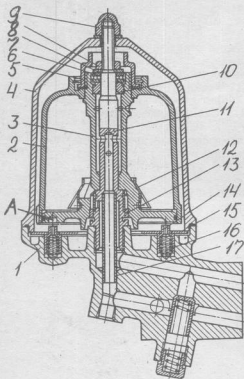


Рис. 2. Центробежный масляный фильтр:
 1 — корпус; 2 — колпак ротора; 3 — ротор; 4 — колпак фильтра; 5 — гайка шарикоподшипника ротора; 6 — упорный шарикоподшипник; 7 — упорная шайба; 8 — гайка крепления ротора; 9 — гайка крепления колпака фильтра; 10 — верхняя втулка ротора; 11 — ось ротора; 12 — экран; 13 — нижняя втулка ротора; 14 — палец стопора; 15 — пружина стопора; 16 — пластина стопора; 17 — трубка отвода масла; А — отверстие в роторе

СБОРКА ФИЛЬТРА ЦЕНТРОБЕЖНОЙ ОЧИСТКИ МАСЛА

Трудоемкость — 9,0 чел. мин.

16. Установить в отверстие перепускного клапана плунжер 21 (Рис. 1), пружину 20, регулировочные шайбы 19 и завернуть пробку 17 клапана с прокладкой 18. Регулировочных шайб должно быть не более трех. Величина момента затяжки должна быть 70—90 Н.м (7—9 кгс.м). (Головка сменная 19 мм, рукоятка динамометрическая мод 131М).
17. Установить в отверстие сливного клапана плунжер 26, пружину 25 и завернуть пробку 23 клапана с прокладкой 24. Величина момента затяжки должна быть 70—90 Н.м (7—9 кгс.м). (Головка сменная 19 мм, рукоятка динамометрическая 131М).
18. Завернуть пробки 30 и 31 (Рис. 3) в корпус 1 фильтра. (Отвертка 6,5 мм).
19. Установить в верхнее отверстие корпуса 16 (Рис. 1) фильтра трубки 12 отвода масла и завернуть ось 11 ротора. (Ключ гаечный открытый 32 мм, пассатижи).
20. Установить в отверстия стопора пружину 15, палец 14 стопора и надеть на пальцы пластину 13 стопора.
21. Установить экран 27 на ось ротора. Работу выполнять на двигателях КамаЗ-740, начиная с № 28200.
22. Установить отражатель 3 на ось ротора и завернуть винты 2 крепления с пружинными шайбами. Работу выполнять на двигателях КамаЗ-740, начиная с № 28200. (Отвертка 6,5 мм).
23. Установить турбинку 38 (Рис. 3) на ось 39 ротора. Работу выполнять на двигателях КамаЗ-740 до № 28200.
24. Надеть уплотнительное кольцо 10 (Рис. 1) на ротор 8 с втулками 7 и 9 в сборе.
25. Установить на ось 11 ротора ротор 8 со втулками 7 и 9 и уплотнительным кольцом 10, упорный шарикоподшипник 6, упорную шайбу 5. Ротор устанавливать так, чтобы стопорные пальцы 14 (Рис. 2) вошли в отверстие А ротора. Упорный подшипник устанавливать так, чтобы кольцо с большим внутренним диаметром было внизу.
26. Установить штифт 8 (Рис. 3) в отверстие ротора и завернуть гайку 4 (Рис. 1) крепления ротора. (Ключ гаечный кольцевой 19 мм).
27. Проверить вращение ротора в сборе на оси. Ротор должен вращаться на оси свободно, без заеданий.
28. Установить колпак 28, совместив метки 33 на колпаке и роторе, установить прокладку гайки и завернуть гайку 29 крепления колпака. Колпак и ротор не раскомплектовывать. Величина

- момента затяжки гайки должна быть в пределах 20—30 Н.м (2—3 кгс.м). (Ключ гаечный кольцевой 19 мм, ключ динамометрический ПИМ-1754, головка сменная 19 мм удлиненная).
29. Установить кольцо 30 Б60, колпак 31 фильтра, прокладку 32 и завернуть гайку 1 крепления колпака фильтра. Колпак ротора и ротор раскомплектованию не подлежат. Момент затяжки гайки колпака ротора должен быть 20—30 Н.м (2—3 кгс.м). (Головка сменная 19 мм, рукоятка динамометрическая 131М).
 30. Установить фильтр на стенд и проверить давление начала открытия сливного и перепускного клапанов и при необходимости отрегулировать давление начала открытия. Давление начала открытия перепускного клапана на 0,6—0,65 МПа (6,0—6,5 кгс./см²). Начало открытия сливного клапана при давлении масла 0,05—0,07 МПа (0,5—0,7 кгс/см²) определяется по появлению масла в отверстии. При других значениях давления начала открытия необходимо заменить пружину клапанов, выполнив работы 12—13 и 16—17. (Стенд, ключ гаечный 19 мм, пинцет, головка сменная 19 мм, рукоятка динамометрическая мод. 131М).
 31. Переустановить фильтр на приспособление для проверки скорости вращения ротора и проверить скорость вращения ротора. Скорость вращения ротора должна быть 5000 ± 50 об/мин, при давлении масла 0,5 МПа (5 кгс/см²) и температуре $90 \pm 2^\circ\text{C}$. (Приспособление).
 32. Переустановить фильтр на стенд проверки герметичности и проверить герметичность фильтра. Герметичность проверять при температуре воды не менее 60°C . Давление воздуха должно быть 0,1 МПа (1 кгс/см²) в течение 10 сек. (Стенд, секундомер).
 33. Снять фильтр со стенда и установить технологические заглушки в масляные отверстия фильтра.

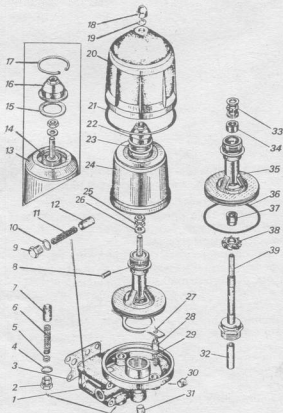


Рис. 3. Фильтр центробежный масляный устанавливаемый на двигателях до № 28200:

- 1 — корпус фильтра; 2 — пробка перепускного клапана; 3 — прокладка корпуса фильтра; 4, 10, 19 — прокладка; 5 — шайба плоская регулировочная; 6 — пружина перепускного клапана; 7 — плунжер перепускного клапана; 8 — штифт; 9 — пробка сливного клапана; 11 — пружина сливного клапана; 12 — плунжер сливного клапана; 13, 24 — колпак ротора; 14, 35 — ротор; 15 — прокладка гайки крепления колпака ротора; 16 — гайка крепления колпака ротора; 17 — кольцо; 18 — гайка глухая крепления колпака ротора; 20 — колпак фильтра; 21 — прокладка колпака фильтра; 22 — гайка крепления колпака ротора; 23 — прокладка гайки крепления колпака ротора; 25 — гайка крепления ротора; 26 — шайба упорная; 27 — пластина стопора; 28 — палец стопора; 29 — пружина стопора; 30, 31 — пробка; 32 — трубка отвода масла; 33 — упорный шарикоподшипник; 34 — втулка ротора верхняя; 36 — кольцо уплотнительное; 37 — втулка ротора нижняя; 38 — турбинка; 39 — ось ротора



ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 1.8. ДЕФЕКТОВКА ДЕТАЛЕЙ ФИЛЬТРА ЦЕНТРОБЕЖНОЙ ОЧИСТКИ МАСЛА

Общая трудоемкость — 10,0 чел. мин.

Исполнитель — слесарь по ремонту автомобилей 4 разряда

Наименование дефекта	Средство измерения и контроля	Размер, мм		Заключение
		Номинальный	Допустимый без ремонта	
1	2	3	4	5
Колпак фильтра				
1. Вмятины, трещины или обломы влияющие на работоспособность	Осмотр	—	—	Браковать
2. Вмятины от гайки крепления колпака	Осмотр Штангенциркуль ШЦ-11-250-0,05 ГОСТ 166-80	—	Расстояние между посадочными плоскостями: не менее 170,5 мм	Отработать до выведения дефекта. Браковать при значении расстояния между плоскостями менее 170,5 мм
Колпак ротора				
1. Обломы или трещины	Осмотр	—	—	Браковать
2. Ослабление соединения фланца с колпаком	Опробование соединения от руки	—	—	Заменить заклепки
Корпус центробежного фильтра (Рис. 1)				
1. Обломы или трещины влияющие на работоспособность	Осмотр	—	—	Браковать
2. Износ отверстия под палец стопора	Нутромер индикаторный НИ 10-18-2 ГОСТ 868-82	16 ^{+0,07}	16,10	Браковать при значении более 16,10 мм
3. Износ отверстия под перепускной клапан	Нутромер индикаторный НИ 18-50-2 ГОСТ 868-82	20 ^{+0,033}	20,050	Браковать при значении более 20,050 мм
4. Износ отверстия под сливной клапан	Нутромер индикаторный НИ 18-50-2 ГОСТ 868-82	18 ^{+0,033}	18,050	Браковать при значении более 18,050 мм

	2	3	4	5
5. Износ отверстия под трубку отвода масла	Нутромер индикаторный НИ 10-18 ГОСТ 9244-75	12 ^{+0,027}	12,035	Браковать при значении более 12,035 мм
Ротор центробежного фильтра в сборе с втулками и отражателем (Рис. 2)				
1. Обломы или трещины	Осмотр	—	—	Браковать
2. Ослабление посадки верхней втулки	Нутромер индикаторный НИ 18-50 ГОСТ 9244-75	23 ^{+0,023}	23,040	Обработать под ремонтный размер.
— ремонтного размера	Проверять посадку легкими ударами медного молотка через оправку $\varnothing 20$ мм, L = 350 мм	23,5 ^{+0,023}	—	Браковать при значении более 23,523 мм
3. Ослабление посадки нижней втулки	Нутромер индикаторный НИ 18-50 ГОСТ 9244-75	38 ^{+0,027}	38,040	Обработать под ремонтный размер.
— ремонтного размера	Проверять посадку легкими ударами медного молотка через оправку $\varnothing 10$ мм, L = 350 мм	38,5 ^{+0,027}	38,040	Браковать при значении более 38,527 мм
4. Износ отверстия нижней втулки	Нутромер индикаторный НИ 18-50 ГОСТ 9244-75	30 ^{+0,023}	30,04	Заменить втулку и обработать под ремонтный или номинальный размер
— ремонтного размера		29,5 ^{+0,023}	—	
5. Износ отверстия верхней втулки	Нутромер индикаторный НИ 10-18 ГОСТ 9244-75	15 ^{+0,019}	15,03	Заменить втулку
6. Повреждены отражателя	Осмотр	—	—	Браковать
Ось ротора (Рис. 3)				
1. Износ наружного диаметра оси ротора под верхнюю втулку	Микрометр гладкий МК 25-1 ГОСТ 6507-78	15 ^{-0,016} _{-0,033}	14,960	Браковать при значении менее 14,96 мм
2. Износ наружного диаметра оси ротора под нижнюю втулку	Микрометр гладкий МК 50-1 ГОСТ 6507-78	30 ^{-0,040} _{-0,070}	29,910	Браковать при значении менее 29,91 мм
3. Износ наружного диаметра оси ротора под шарикоподшипник	Микрометр гладкий МК 25-1 ГОСТ 6507-78	15 ^{-0,016} _{-0,033}	14,960	Браковать при значении менее 14,96 мм
4. Уменьшение или увеличение щели для выхода масла	Щупы 1,4 мм и 2,0 мм ГОСТ 882-75	1,7 ± 0,15	Щуп 1,4 мм проходит, щуп 2,0 мм не проходит	Браковать
Плунжер перепускного клапана Плунжер сливного клапана (Рис. 4)				
1. Износ наружного диаметра плунжера сливного клапана		18 ^{-0,016} _{-0,033}	17,960	Браковать при значении менее 17,96 мм

2. Износ наружного диаметра перепускного клапана

3. Кольцевая выработка на фаске клапана

Осмотр
Индикатор часового типа ИЧ 02
кл. 1 ГОСТ 577-68

$20_{-0,040}^{-0,020}$

19,950

Браковать при значении менее 19,95 мм

Выработка глубиной 0,1 мм

Обработать до выведения дефекта

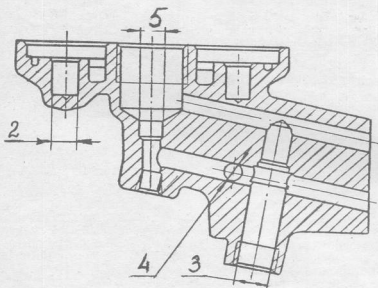


Рис. 1. Корпус центробежного фильтра

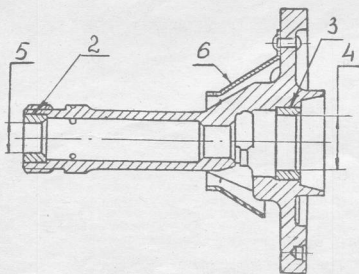


Рис. 2. Ротор центробежного фильтра в сборе со втулками и отражателем.

1

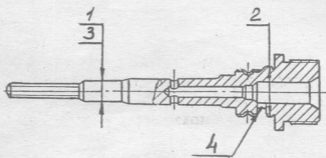


Рис. 3. Ось ротора

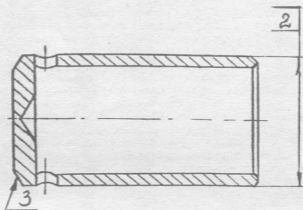


Рис. 4. Плунжер клапана



ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 1.9. РЕМОНТ ВОДЯНОГО НАСОСА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

Общая трудоемкость — 53,0 чел. мин

Исполнитель — слесарь по ремонту автомобилей 4-го разряда

ОБОРУДОВАНИЕ, ПРИБОРЫ, ИНСТРУМЕНТ

Стенд для испытания водяных насосов мод. 470.189; приспособление для разборки-сборки водяного насоса; пресс гидравлический мод. Р-377; пресс ручной мод. ОКС-761-2; секундомер СМ-60 ГОСТ 5072-72; установка для мойки деталей мод. 196М или «Тайфун»; пистолет воздушный С-417; ключи гаечные кольцевые 10, 12, 19 мм ГОСТ 2906-80; головка сменная 17 мм ГОСТ 25604-83; удлинитель L = 150 мм ГОСТ 25600-83; ключ трещоточный ГОСТ 22402-77; отвертки слесарно-монтажные 6,5 мм 8,0 мм 10,0 мм ГОСТ 17199-71; зубило слесарное ГОСТ 7211-86; молоток слесарный стальной ГОСТ 2310-77; бородок слесарный ГОСТ 7214-72; пинцет ГОСТ 21241-77; пассатижи комбинированные ГОСТ 17438-72; съёмник шкива с валика водяного насоса (И-801.40.000); пассатижи специальные для снятия и установки стопорных колец И-801.23.000; съёмник крыльчатки водяного насоса И-801.33.000; оправка для выпрессовки (запрессовки) кольца корпуса водяного насоса ($D_{нар} = 32,5$ мм, $D_{вн} = 18$ мм, L = 130 мм); оправка для выпрессовки (запрессовки) водотражающей шайбы корпуса водяного насоса (трубчатая, $D_{нар} = 32,5$ мм, $D_{вн} = 20$ мм, L = 130 мм); оправка для выпрессовки сальника корпуса водяного насоса (трубчатая, $D_{нар} = 30$ мм, $D_{вн} = 18$ мм, L = 100 мм); технологические пластины 15 x 15, t = 1,0 мм, t = 1,2 мм); оправка для запрессовки сальника корпуса водяного насоса и крыльчатки (трубчатая, ступенчатая $D_{нар} = 45$ мм, $D_{нар} = 30$ мм, $D_{вн} = 17$ мм, $D_{вн} = 13$ мм, L₁ = 60 мм, L₂ = 40 мм); оправка для запрессовки манжеты корпуса водяного насоса ($D_{нар} = 42$ мм, $D_{вн} = 22$ мм, L = 100 мм); оправка для напрессовки втулки на шкив водяного насоса ($D_{нар} = 46$ мм, $D_{вн} = 36$ мм, L = 100 мм); оправка для запрессовки манжеты в корпус манжеты водяного насоса ($D_{нар} = 61$ мм, $D_{вн} = 53$ мм, L = 100 мм); оправка для напрессовки шкива привода на валик водяного насоса (трубчатая, $D_{нар} = 45$ мм, $D_{вн} = 26$ мм, L = 100 мм); кисть волосяная КФК-8 ГОСТ 10597-70; оправка для запрессовки валика в корпус водяного насоса (D = 24 мм, L = 100 мм); емкость с моторным маслом; емкость с консистентной смазкой; емкость с эмалью НЦ-5125 ГОСТ 7462-72; деревянная лопатка.

РАЗБОРКА ВОДЯНОГО НАСОСА

Трудоемкость — 17,0 чел. мин

1. Установить водяной насос в сборе в приспособление для разборки. (Приспособление).
2. Отогнуть усы стопорной шайбы 11 (Рис. 1) и, удерживая валик от проворачивания за шкив 14, отвернуть колпачковую гайку 12 крепления крыльчатки и снять шайбу 11. (Молоток, зубило, отвертка 8,0 мм, ключ кольцевой гаечный 19 мм).
3. Установить съёмник и снять крыльчатку 18 (Рис. 2) насоса с валика 13. (Съёмник крыльчатки, ключи гаечные кольцевые 12 и 19 мм).
4. Вынуть пружину 3 (Рис. 3), манжету 5 торцевого уплотнения в сборе с обоймами 2 и 4 и упорное кольцо 6. Работу выполнять на двигателях КамаЗ-740 до № 110661. (Пинцет, отвертка 6,5 мм).
5. Снять с валика 13 (Рис. 2) насоса уплотнительное кольцо 19 с обоймой 20 и кольцо 21 упорное. Работу выполнять на двигателях КамаЗ-740 начиная с № 110661. (Отвертка 6,5 мм, пассатижи).
6. Отвернуть болт 1 крепления шкива с пружинной 3 и плоской 4 шайбами. (Головка сменная 17 мм удлинитель 150 мм, ключ трещоточный, съёмник шкива). Установить съёмник и снять с валика шкив.
7. Выпрессовать шпонку 12 из валика 13 водяного насоса. (Молоток, зубило).
8. Вывернуть болты 24 (Рис. 3) крепления крышки из корпуса с шайбами 19, снять крышку 16 в сборе с манжетой 17 и прокладку 15. Работу выполнять на двигателе КамаЗ-740 до № 110661.

- (Ключ гаечный кольцевой 10 мм, отвертка 6,5 мм).
9. Снять с валика 13 (Рис. 2) насоса пылезащитную шайбу 9. Работу выполнять на двигателях КамаЗ-740 начиная с № 110661. (Отвертка 6,5 мм).
 10. Вынуть из корпуса 24 насоса стопорное кольцо 10. Работу выполнять на двигателях КамаЗ-740 начиная с № 110661. (Специальные пассатижи).
 11. Установить водяной насос на пресс и выпрессовать валик в сборе с подшипниками. (Пресс гидравлический мод. Р-377).
 12. Выпрессовать из корпуса 8 (Рис. 3) водяного насоса кольцо 7 корпуса. Работу выполнять на двигателях КамаЗ-740 до № 110661. (Молоток, оправка).
 13. Вынуть манжету 9 из корпуса 8 водяного насоса. Работу выполнять на двигателях КамаЗ-740 до № 110661. (Отвертка 10,0 мм).
 14. Выпрессовать из корпуса 24 (Рис. 2) водяного насоса водоотражающую шайбу 15. Работу выполнять на двигателях КамаЗ-740 начиная с № 110661. (Оправка, молоток).
 15. Выпрессовать сальник 22 из корпуса 24 водяного насоса. Работу выполнять на двигателях КамаЗ-740 начиная с № 110661. (Оправка, молоток).
 16. Спрессовать подшипники 11 и 14 с валика водяного насоса. На двигателях КамаЗ-740 до № 110661. (Пресс ручной мод. ОКС-761-2, технологические пластины). Вместе с задним подшипником 11 (Рис. 3) спрессовывается и втулка 10 манжеты задняя.
 17. Выпрессовать манжету 17 из корпуса 16 манжеты водяного насоса. Работу выполнять на двигателях КамаЗ-740 до № 110661. (Отвертка 10,0 мм).
 18. Спрессовать втулку 18 со шкива 1 водяного насоса. Работу выполнять на двигателях КамаЗ-740 до № 110661. (Молоток, зубило).

МОЙКА ДЕТАЛЕЙ ВОДЯНОГО НАСОСА

Трудоемкость — 3,0 чел. мин

19. Промыть детали водяного насоса и обдуть их сжатым воздухом. Установка для мойки деталей мод. 196М, пистолет для обдува деталей сжатым воздухом мод. С-417).

ДЕФЕКТОВКА ДЕТАЛЕЙ ВОДЯНОГО НАСОСА

20. Продефектовать детали водяного насоса. Дефектовку производить согласно карты дефектовки № 1.10.

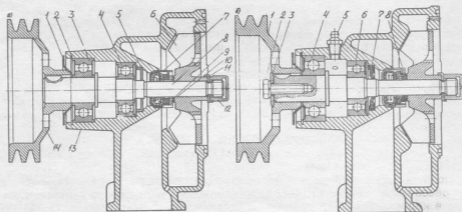


Рис. 1. Водяной насос:

- а — до усовершенствования: 1 — пылеотражатель; 2 — стопорное кольцо; 3, 4 — шарикоподшипники; 5 — водоотражатель; 6 — крыльчатка; 7 — сальник; 8 — валик; 9 — уплотнительное кольцо; 10 — упорное кольцо; 11 — шайба; 12 — колпачковая гайка; 13 — корпус; 14 — шкив;
 б — усовершенствованная конструкция: 1 — шкив; 2 — болт; 3 — шайба; 4, 6 — подшипники; 5 — пресс-масленка; 7 — манжета; 8 — сальник

СБОРКА ВОДЯНОГО НАСОСА

Трудоемкость — 24,0 чел. мин

21. Напрессовать подшипники 11 и 14 (Рис. 2) валик 13 водяного насоса. (Пресс ручной мод. ОКС-761-2, технологические пластины).

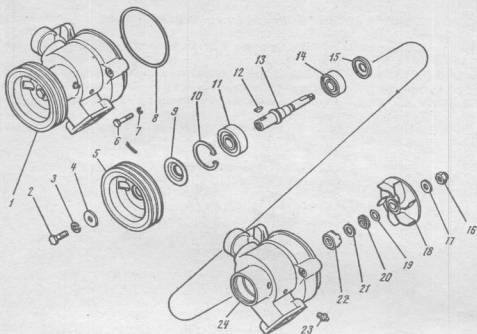


Рис. 2. Насос водяной:

1 — насос водяной в сборе; 2, 6 — болт; 3, 7 — шайба пружинная; 4 — шайба плоская; 5 — шкив привода; 8, 19 — кольцо уплотнительное; 9 — шайба пылеотражающая; 10 — кольцо упорное; 11 — подшипник передний; 12 — шпонка сегментная; 13 — валик; 14 — подшипник задний; 15 — шайба водоотражающая; 16 — гайка колпачковая; 17 — шайба стопорная; 18 — крыльчатка; 20 — обойма кольца; 21 — кольцо упорное торцевого уплотнения; 22 — сальник в сборе; 23 — масленка; 24 — корпус насоса

22. Напрессовать на валик 12 (Рис. 3) водяного насоса втулку 10 манжеты заднюю. Работу выполнять на двигателях КамаЗ до № 110661. (Пресс ручной мод. ОКС-761-2, технологические пластины).
23. Напрессовать втулку 18 на шкив 1 водяного насоса. Работу выполнять на двигателях КамаЗ до № 110661. (Молоток, оправка).
24. Запрессовать манжету 17 в крышку 16 корпуса манжеты. Перед запрессовкой наружную поверхность манжеты смазать маслом М10Г₂К ГОСТ 8581-78. Манжету запрессовать так, чтобы торец с пружиной был направлен, при установке крышки на корпус, в сторону подшипника. (Оправка, молоток, емкость, кисть).
25. Запрессовать манжету 9 в корпус 8 водяного насоса. Работу выполнять на двигателях КамаЗ до № 110661. (Молоток, оправка, емкость, кисть).
Перед запрессовкой наружную поверхность манжеты смазать маслом М10Г₂К ГОСТ 8581-78. Манжету запрессовать так, чтобы торец с пружиной был направлен в сторону подшипника 11.
26. Запрессовать в корпус 24 (Рис. 2) водяного насоса водоотражающую шайбу 15. Работу выполнять на двигателях КамаЗ-740 начиная с № 110661. Шайбу спрессовывать на эмали НЦ-5123 ГОСТ 7462-73 до упора в корпус водяного насоса. (Оправка, молоток).
27. Запрессовать в корпус 24 водяного насоса упорное кольцо 10 в сборе с подшипниками 11 и 14. Перед запрессовкой валика в сборе с подшипниками полость подшипникового узла заполнить смазкой Литол-24, ГОСТ 21150-75 на 1/3—1/2 объема (20—30 г). (Пресс ручной мод. ОКС-761-2, оправка, емкость, лопатка).
28. Установить прокладку 15 (Рис. 3), крышку 16 в сборе с манжетой и завернуть болты 24 крепления с плоскими и пружинными шайбами 19. Материал прокладки: паронит ПМБ. Работу выполнять на двигателях до № 110661. (Ключ гаечный кольцевой 10 мм).
29. Установить в корпус 24 водяного насоса стопорное кольцо 10 подшипника переднего. Работу выполнять на двигателях КамаЗ-740 начиная с № 110661. (Пассатижи специальные).
30. Установить на валик 13 насоса пылезащитную шайбу 9. Работу выполнять на двигателях КамаЗ-740 начиная с № 110661.
31. Запрессовать в валик 13 сегментную шпонку 12. (Молоток).

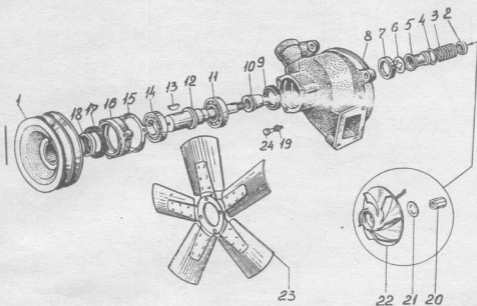


Рис. 3. Водяной насос устанавливаемый на двигатели до № 110661:

1 — шкив привода водяного насоса в сборе; 2 — обойма манжеты торцевого уплотнения малая; 3 — пружина торцевого уплотнения водяного насоса; 4 — обойма манжеты торцевого уплотнения большая; 5 — манжета торцевого уплотнения водяного насоса; 6 — кольцо упорное торцевого уплотнения водяного насоса; 7 — кольцо корпуса водяного насоса; 8 — корпус водяного насоса; 9 — манжета корпуса насоса в сборе с пружиной; 10 — задняя втулка манжеты водяного насоса; 11 — шарикоподшипник водяного насоса задний; 12 — валик водяного насоса; 13 — шпонка сегментная шкива; 14 — передний шарикоподшипник; 15 — прокладка корпуса манжеты водяного насоса; 16 — корпус манжеты; 17 — манжета с пружиной в сборе; 18 — втулка манжеты; 19 — шайба плоская; 20 — гайка колпачковая; 21 — шайба стопорная; 22 — крыльчатка водяного насоса; 23 — крыльчатка вентилятора в сборе; 24 — болт крепления крышки корпуса

32. Напрессовать шкив 5 привода водяного насоса на валик 13, завернуть болт 2 с пружинной 3 и плоской 4 шайбами. Шкив напрессовывать до упора, совместив паз на шкиве со шпонкой. (Пресс ручной мод. ОКС-761-2, оправка, головка сменная 17 мм, удлинитель, ключ трещоточный).
33. Запрессовать в корпус 8 (Рис. 3) водяного насоса кольцо 7 корпуса. Работу выполнять на двигателях КамаЗ до № 110661. Кольцо запрессовать на эмали НЦ-5123 ГОСТ 7462-73. (Молоток, оправка, емкость, кисть).
34. Установить на валик 12 упорное кольцо 6, манжету 5 в сборе с обоймами 4 и 2 и пружинной 3. Работу выполнять на двигателях КамаЗ до № 110661. (Молоток, оправка).
35. Запрессовать сальник 22 (Рис. 1) в корпус 24 водяного насоса (Рис. 4а) с помощью оправки показанной на рис. 5. Перед запрессовкой цилиндрическая посадочная поверхность должна быть покрыта тонким слоем эмали НЦ-5123 ГОСТ 7462-73. Работу выполнять на двигателях КамаЗ-740 начиная с № 110661. (Оправка, емкость, кисть, пресс ручной ОКС-761-2).
36. Установить на валик водяного насоса кольцо 21 (Рис. 2) упорное и уплотнительное кольцо 19 с обоймой 20 кольца. Работу выполнять на двигателях КамаЗ-740 начиная с № 110661.
37. Напрессовать крыльчатку 5 на валик 13 насоса. (Рис. 4б). Перед напрессовкой совместить лыску на валике с лыской на крыльчатке. (Пресс ручной мод. ОКС-761-2, оправка).
38. Установить стопорную шайбу 11 (Рис. 1) завернуть гайку 12 крепления крыльчатки насоса и отогнуть усики шайбы на грани гайки и на лыске крыльчатки. (Ключ гаечный кольцевой 19 мм, молоток, бородок).

39. Проверить легкость вращения валика водяного насоса. Вращение валика должно быть свободным, без заеданий.
40. Установить водяной насос в сборе на стенд и проверить работу насоса на стенде, принципиальная схема которого показана на Рис. 6.
 Проверять работу водяного насоса на стенде при 3600 об/мин в течение 4 мин; 1 мин — сухая обкатка; 3 мин — обкатка с водой. Уровень воды в баке должен быть выше оси насоса на 0,8 м, температура воды не менее 50°C. Насос должен создавать напор не менее 6 м. вод. ст. (180 кПа).
 Все соединения насоса должны быть герметичными. Течь воды из дренажного отверстия не допускается. (Стенд, секундомер).

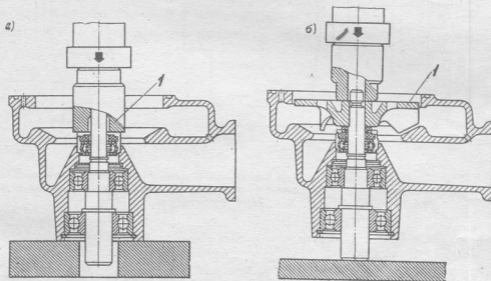
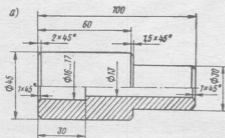


Рис. 4. Приспособление для запрессовки уплотнения водяного насоса (а) и крыльчатки (б).

Рис. 5. Эскизы оправки для запрессовки уплотнения и крыльчатки водяного насоса.



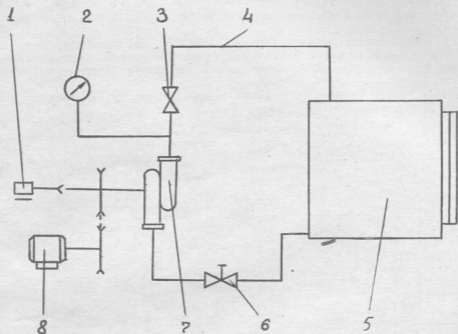


Рис. 6. Принципиальная схема стенда испытания водяных насосов двигателей КАМАЗ: 1 — тахометр; 2 — манометр; 3 — дроссель; 4 — трубопровод дренажный; 5 — бак водяной; 6 — кран; 7 — испытуемый водяной насос; 8 — электродвигатель



ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №1.10

ДЕФЕКТОВКА ДЕТАЛЕЙ ВОДЯННОГО НАСОСА

Общая трудоемкость — 9,0 чел. мин.

Исполнитель — слесарь по ремонту автомобилей 4 разряда.

Наименование дефекта	Средство измерения и контроля	Размер, мм		Заключение
		Номинальный	Допустимый без ремонта	
1	2	3	4	5

Корпус водяного насоса (Рис. 1)

1. Обломы или трещины	Осмотр	—	—	Браковать
2. Износ гнезда под передний подшипник	Нутромер индикаторный НИ 50-100 ГОСТ 9244-75	$\varnothing 62 \begin{smallmatrix} +0,020 \\ -0,010 \end{smallmatrix}$	$\varnothing 62,04$	Браковать при значении более 62,04 мм
3. Износ гнезда под задний подшипник	Нутромер индикаторный НИ 50-100 ГОСТ 9244-75	$\varnothing 52 \begin{smallmatrix} +0,020 \\ -0,010 \end{smallmatrix}$	$\varnothing 52,04$	Браковать при значении более 52,04
4. Износ отверстия под уплотнитель	Нутромер индикаторный НИ 25-50 ГОСТ 9244-75	$\varnothing 36,45 + 0,024$	36,490	Браковать при значении более 36,49 мм

Валик водяного насоса (Рис. 2)

1. Трещины или обломы	Осмотр	—	—	Браковать
2. Износ шейки под передний шарикоподшипник	Микрометр гладкий МК 25-1 ГОСТ 6507-78	$\varnothing 25 \begin{smallmatrix} +0,017 \\ +0,002 \end{smallmatrix}$	$\varnothing 24,99$	Браковать при значении менее 24,99
3. Износ шейки под задний шарикоподшипник	Микрометр гладкий МК 25-1 ГОСТ 6507-78	$\varnothing 20 \begin{smallmatrix} +0,017 \\ +0,002 \end{smallmatrix}$	$\varnothing 19,99$	Браковать при значении менее 19,99 мм
4. Износ лыски под крыльчатку	Кольцо $\varnothing 15,6$ мм Щуп проволочный $\varnothing 0,05$ мм	Зазор между поверхностью и кольцом: 0,05	—	Браковать при значении более 0,05 мм
5. Износ шестерни под шкив	Микрометр рычажный МР 25 ГОСТ 4381-80	$\varnothing 24,9 \begin{smallmatrix} +0,048 \\ +0,029 \end{smallmatrix}$	$\varnothing 24,926$	Браковать при значении менее 24,926 мм

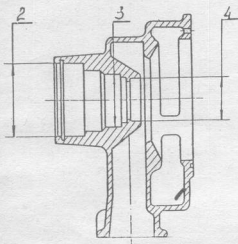


Рис. 1. Корпус водяного насоса

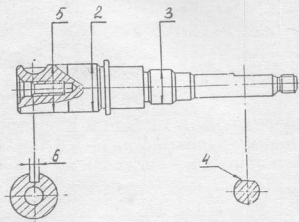


Рис. 2. Валик водяного насоса

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

6. Износ шпоночного паза по ширине	Шаблон 5,01 мм	$5 \begin{smallmatrix} -0,010 \\ -0,055 \end{smallmatrix}$	5,01	Изготовить новый паз под углом 180° к изношенному. В случае невозможности изготовления нового паза — браковать
------------------------------------	----------------	--	------	--

Шкив привода водяного насоса (Рис. 3)

1. Обломы или трещины	Осмотр	—	—	Браковать
2. Износ поверхностей ручья шкива	Микрометр гладкий МК 150-1 или МК 175-1 дет. 740. 1307216-30 дет. 740. 1307216-10	$148,5 \pm 0,2$ $162,5 \pm 0,2$	148,1 162,2	Браковать при значении менее предельно допустимого
3. Износ отверстия под шейку вала	Нутромер индикаторный НИ 18-50-2 ГОСТ 868-82	$\varnothing 24,9^{+0,023}$	$\varnothing 24,930$	Браковать при значении более 24,93 мм
4. Износ шпоночного паза по ширине	Шаблон 5,10 мм	$5 \begin{smallmatrix} +0,065 \\ +0,015 \end{smallmatrix}$	5,10	Изготовить новый паз под углом 180° к изношенному. В случае невозможности изготовления нового паза — браковать

Крыльчатка водяного насоса (Рис. 4)

1. Обломы или трещины	Осмотр	—	—	Браковать
-----------------------	--------	---	---	-----------

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

2. Кавитационные разрушения или износ лопастей крыльчатки	Осморт	—	—	Браковать
3. Износ отверстия крыльчатки под валик водяного насоса	Нутромер индикаторный НИ 10-18-2 ГОСТ 868-82	Размер А: $\varnothing 15,6 + 0,035$ Размер Б: $13,5 + 0,035$	$\varnothing 15,67$ 13,57	Браковать при значении более предельного

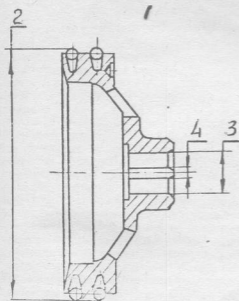


Рис. 3. Шкив привода водяного насоса

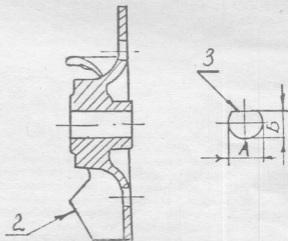


Рис. 4. Крыльчатка водяного насоса



ЦЕНТРАВТОТЕХ

ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

КАМАЗ-5320

5410

5511

4310

ЦЕХОВЫЕ РАБОТЫ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 1.11.

РЕМОНТ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ МУФТЫ ПРИВОДА ВЕНТИЛЯТОРА

Общая трудоемкость - 31,0 чел. мин.

Исполнитель — слесарь по ремонту автомобилей 4 разряда

ОБОРУДОВАНИЕ, ПРИБОРЫ, ИНСТРУМЕНТ

Кран-балка подвесная (Q=20 т. с.), ГОСТ 7890-73; подвеска для снятия (установки) гидромуфты привода в сборе с передней крышкой мод. 170.86; приспособление для разборки (сборки) гидромуфты привода вентилятора мод. 7830-4006; стенд для испытания гидромуфты привода вентилятора; ванна с подогревом для масла мод. 2343; головки сменные 13,32 мм ГОСТ 25604-83; ключ с присоединительным квадратом ГОСТ 25601-83; ключи гаечные кольцевые 13,14 мм ГОСТ 2906-80; верстак слесарный; отвертки слесарно-монтажные 6,5 мм и 10,0 мм ГОСТ 17199-71; ключ специальный для внутренних шестигранника S=6 мм; молоток слесарный стальной ГОСТ 2310-77; молоток резиновый 7850-4011; молоток бронзовый 7850-4015 или 7850-4015; ключи кузнечные; пневмогайковёрт мод. ИП-3113; штангенциркуль ШЦ-1-125 ГОСТ 166-75; рукоятка динамометрическая мод. 131М; ключ динамометрический ПИМ-1754; зубило слесарное ГОСТ 7211-86; бородок слесарный ГОСТ 7214-72; съёмник ступицы крыльчатки вентилятора И-801.23.000; специальные пассатижи для снятия внутренних стопорных колец И-801.23.000; специальные пассатижи для снятия наружных стопорных колец И-801.22.000; съёмник подшипника с заднего конца ведомого колеса гидромуфты 7823-4067; съёмник подшипника из вала шкива привода генератора 7823-4064; съёмник подшипника с вала шкива привода генератора 7823-4066; съёмник подшипника из гнезда корпуса подшипника гидромуфты 7823-4062; приспособление для выворачивания шпилек 7813-4013; патрон для заворачивания шпилек 7820-4017; приспособление для фиксации болтов гидромуфты привода вентилятора 5414-7823-4023; оправка для напрессовки подшипника на вал шкива привода гидромуфты (трубчатая, Днар=80 мм, Двн=72 мм, L=100 мм); оправка для запрессовки подшипника в отверстие вала шкива привода гидромуфты мод. 740-05-17-6561 (трубчатая, Днар=60 мм, Двн=50 мм, L=100 мм); оправка для снятия ведомого колеса гидромуфты с вала 06-7853-4109; оправка для напрессовки втулки на шкив водяного насоса (Днар=146 мм, Двн=36 мм, L=100 мм); оправка для запрессовки вала ведомого в ведомое колесо гидромуфты мод. 7853-40591001; оправка для запрессовки манжеты вала шкива привода генератора в блок цилиндров мод. 7853-4054Р.

**РАЗБОРКА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ МУФТЫ В СБОРЕ С ПЕРЕДНЕЙ КРЫШКОЙ
ТРУДОЕМКОСТЬ — 8,0 чел. мин.**

1. Установить гидравлическую муфту привода вентилятора в сборе с передней крышкой на приспособление для разборки. (Кран-балка, подвеска, приспособление).
2. Разогнуть усы стопорной шайбы 54 (Рис. 1) и отвернуть гайку 55 с шайбой 54 крепления ступицы 53 вентилятора. (Головка сменная 32 мм, ключ с п. к., зубило, молоток).
3. Спрессовать ступицу 53 крыльчатки вентилятора с вала 41 гидромуфты (съёмник ступицы).
4. Отвернуть болты 51 крепления с шайбами 50 шкива 48 привода генератора, снять шкив 48 в сборе с манжетой 49 с вала гидромуфты и прокладку 47 шкива. (Головка сменная 13 мм, ключ с п. к., лопатка, отвертка 10,0 мм).
5. Снять втулку 52 манжеты с вала гидромуфты. (Молоток, бородок).
6. Вынуть внутреннее пружинное кольцо 31 крепления подшипника. (Специальные пассатижи для наружных стопорных колец, отвертка 6,5 мм).
7. Отвернуть винты 30 укрепления с шайбами 29 корпуса подшипника и снять указатель 28 установки угла опережения впрыска, снять корпус 26 подшипника в сборе с подшипником 33 с гидромуфты. (Ключ шестигранный, отвертка 10,0 мм, молоток, зубило).
8. Вынуть гидромуфту привода вентилятора в сборе из передней крышки блока цилиндров. (Молоток резиновый).
9. Разогнуть усы стопорных шайб, отвернуть болты 36 (Рис. 2) крепления с гайками 39 и шайбами

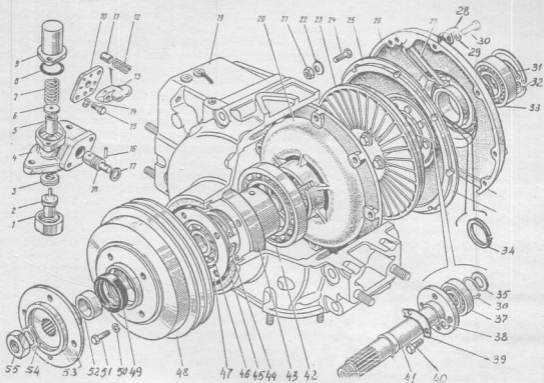


Рис. 1. Гидромуфта привода вентилятора с передней крышкой:

- 1 — гайка крепления термосилового датчика; 2 — термосилового датчик в сборе; 3 — шайба регулировочная; 4 — корпус включателя в сборе; 5 — золотник включателя гидромуфты; 6 — шайба возвратной пружины; 7 — пружина возвратная; 8 — уплотнительное кольцо корпуса включателя; 9 — крышка корпуса включателя; 10 — крышка пробки крана; 11 — фиксатор рычага пробки крана; 12 — пружина фиксатора; 14, 29, 50 — шайба пружинная; 15 — болт крепления крышки; 16 — штифт крепления рычага; 17 — кольцо уплотнительное пробка крана; 18 — пробки крана включателя; 19 — крышка блока передняя в сборе; 20 — колесо ведущее гидромуфты; 21 — гайка; 22, 39, 54 — шайба стопорная; 23 — колесо ведомое гидромуфты; 24 — болт крепления ведущего колеса к кожуху; 25 — вал ведущий гидромуфты с кожухом в сборе; 26 — корпус подшипника гидромуфты; 27 — трубка корпуса подшипника; 28 — указатель установки угла опережения впрыска топлива; 30 — винт крепления корпуса подшипника; 31 — кольцо подшипника; 32 — кольцо подшипника; 33 — шарикоподшипник ведомого вала; 34 — кольцо уплотнительное ведущего вала; 35 — шайба ограничительная вала привода; 36 — кольцо стопорное ограничительной шайбы; 37 — шарикоподшипник задний ведомого вала; 38 — шайба плоская болта крепления ведомого колеса; 39 — болт крепления ведомого вала; 41 — вал ведомого колеса гидромуфты; 42 — шарикоподшипник вала привода генератора; 43 — вал шкива привода генератора; 44 — кольцо пружинное упорное; 45 — манжета вала шкива привода генератора; 46 — шарикоподшипник передний ведомого вала; 47 — прокладка шкива генератора; 48 — шкив привода генератора; 49 — манжета ведомого вала с пружиной; 51 — болт крепления шкива; 52 — втулка манжеты; 53 — ступица крыльчатки вентилятора; 55 — гайка низкая крепления ступицы.

- 38 ведущего вала 18 в сборе с кожухом к ведущему колесу 37 и снять ведущий вал с кожухом в сборе. (Молоток, зубило, головка сменная 13 мм, ключ с п. к., ключ гаечный кольцевой 14 мм).
- Снять ведомое колесо 17 в сборе с ведомым валом с вала шкива привода. (Молоток резиновый, верстак слесарный).
 - Отвернуть болты 41 крепления с шайбами 40 ведомого колеса 35 к ведомому валу 34. (Молоток, зубило, ключ гаечный кольцевой 13 мм).
 - Спрессовать ведомое колесо 35 гидромуфты с вала 34. (Оправка, молоток).
 - Снять подшипник 33 с заднего конца вала 34 ведомого колеса гидромуфты (Съемник)
 - Отвернуть болты 16 крепления с шайбами 15 ведущего колеса 14 к валу 11 шкива привода генератора. (Головка сменная 13 мм, ключ с п. к.)
 - Нагреть ведущее колесо 14 гидромуфты с валом 11 и подшипником 12 в сборе и снять ведущее

- колесо 14 гидромуфты с вала 11 шкива привода генератора и маслоотражатель. Нагреть до температуры $+100^{\circ}\text{C}$, с сентября 1983 г. установлен маслоотражатель 740.1318165. (Ванна, клещи кузнечные, молоток бронзовый).
16. Выпрессовать подшипник 7 из вала 11 шкива привода генератора (Съемник).
 17. Спрессовать подшипник 12 с вала 11 шкива привода генератора (Съемник).
 18. Вынуть опорное кольцо 10 из внутренней канавки вала 11 шкива привода генератора. (Специальные пассатижи для внутренних колец).
 19. Снять наружное пружинное кольцо 27 крепления подшипника 26 ведущего вала. (Специальные пассатижи для наружных колец).
 20. Снять уплотнительные кольца 34 (Рис. 1) с ведущего вала, стопорное кольцо 36 и ограничительную шайбу 31. На автомобилях последних выпусков кольца анулированы. (Отвертка 6,5 мм)
 21. Выпрессовать подшипник 26 (Рис. 2) ведущего вала из гнезда корпуса 25 подшипника гидромуфты. (Съемник).
 22. Выпрессовать манжету 2 из гнезда шкива 5 привода генератора (Молоток бронзовый).
 23. Выпрессовать манжету 13 из гнезда передней крышки блока цилиндров. На автомобилях со старым маслоотражателем. (Молоток бронзовый).
 24. Вывернуть шпильки из резьбовых соединений передней крышки блока цилиндров. Работу выполнять при необходимости замены шпилек. (Приспособление).

МОЙКА ДЕТАЛЕЙ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ МУФТЫ

Трудоемкость — 4,0 чел. мин.

25. Промыть загрязненные детали гидромуфты в растворе Лабомит—203 ТУ 38-10738-80 (Установка для мойки деталей мод. 196М или «Тайфун»)

ДЕФЕКТОВКА ДЕТАЛЕЙ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ МУФТЫ

26. Продефектовать детали муфты в соответствии с картой дефектовки № 1. 12.

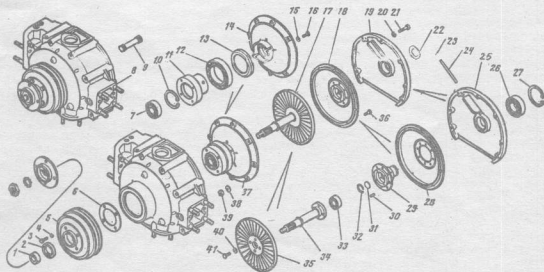


Рис. 2 Гидравлическая муфта привода вентилятора:

- 1 — втулка манжеты; 2 — манжета в сборе; 3, 36, 41, — болт; 4, 38, 20, — шайба пружинная; 5 — шкив; 6 — прокладка; 7 — подшипник передний; 8 — гидромуфта привода вентилятора с передней крышкой в сборе; 9 — вал привода гидромуфты; 10 — кольцо; 11 — вал шкива привода генератора; 12, 26 — подшипник; 13 — маслоотражатель; 14 — колесо ведущее; 15, 40 — шайба; 16 — болт ведущего колеса; 17 — колесо ведомое с валом; 18 — вал ведущий в сборе; 19 — корпус подшипника в сборе; 21 — винт; 22 — кольцо упорное; 23 — заглушка чашечная; 24 — трубка корпуса подшипника; 25 — корпус подшипника; 27 — кольцо подшипника; 28 — кожух ведущего колеса в сборе; 29 — вал ведущий; 30 — заклепка; 31 — шайба ограничительная; 32 — кольцо запорное; 33 — подшипник задний; 34 — вал ведомый; 35 — колесо ведомое; 37 — колесо ведущее с валом и подшипниками в сборе; 39 — гайка.

СБОРКА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ МУФТЫ В СБОРЕ С ПЕРЕДНЕЙ КРЫШКОЙ

Трудоемкость — 12, 0 чел. мин.

27. Нагреть ведомое колесо гидромуфты 35 (Рис. 2). Нагревать до температуры +100°C. (Ванна, клещи кузнечные).
28. Запрессовать вал 34 в ведомое колесо 35 — гидромуфты, совместив отверстия под болты на валу и в колесе. (Приспособление, молоток, оправка, зубило).
29. Напрессовать задний подшипник 33 ведомого вала на ведомый вал 34 — гидромуфты. (Приспособление, молоток, оправка, бородок).
30. Установить и завернуть болты 41 крепления с плоскими шайбами 40 ведомого колеса 35 к ведомому валу 34. Величина момента затяжки болтов крепления 20-22,4 Н. м (2,24 кгс.м). (Головка сменная 13 мм, ключ с п. к., рукоятка динамометрическая мод. 131М).
31. Напрессовать подшипник 12 на вал 11 шкива привода генератора. (Оправка, молоток).
32. Установить упорное кольцо 10, запрессовать в отверстие вала 11 шкива привода генератора передний подшипник 7 ведомого вала. (оправка, молоток, специальные пассатижи для внутренних статорных колец).
33. Нагреть ведущее колесо 14 гидромуфты. Нагревать до температуры 100°C. (Ванна, клещи кузнечные).
34. Установить манжету 13 на вал 11 шкива. Установить ведущее колесо на вал 11 шкива привода генератора, завернуть болты 16 крепления с шайбами 15. Момент затяжки болтов крепления должен быть 20-25 Н. м (2— 2,5 кгс.м) (Головка сменная 13 мм, ключ с п. к., рукоятка динамометрическая мод. 131М).
35. Запрессовать подшипник 26 ведущего вала в гнездо корпуса 25 подшипника гидромуфты и установить упорное пружинное кольцо 27 в корпус подшипника. (Оправка, молоток, специальные пассатижи для внутренних статорных колец).
36. Установить ограничительную шайбу 31, статорное кольцо 32 и кольца 34 (Рис. 1) на ведущий вал гидромуфты. На автомобилях последних выпусков уплотнительные кольца анулированы. (Отвертка 6,5 мм, молоток).
37. Ввернуть шпильки в отверстия передней крышки блока цилиндров. Работу выполнять при необходимости замены шпилек. Шпильки вворачивать до высоты выступления: $30 \pm 0,6$ мм — для 8 штук, $20 \pm 0,6$ мм — для 6 штук и $14 \pm 0,5$ мм — для 2 штук. (Патрон, пневмогайковёрт мод. ИП—3113, штангенциркуль ШЦ—1).
38. Запрессовать манжету 13 (Рис. 2) шкива привода в сборе с пружиной в переднюю крышку блока цилиндров. Манжету запрессовать заподлицо с крышкой блока. Работу выполнять для двигателей старого выпуска. (Оправка, молоток).
39. Запрессовать манжету 2 ведомого вала в шкив 5 привода генератора. Манжету запрессовать заподлицо со шкивом привода. (Оправка, молоток).
40. Установить ведомое колесо 17 в сборе с ведомым валом на ведущий вал 18 в сборе (Молоток бронзовый).
41. Установить болты 36 в приспособление для фиксации болтов, установить подсобранный узел на болты 36, завернуть гайки 39 с шайбами 40. Величина момента затяжки гаек болтов крепления 28,0 Н.м (2,8 кгс. м)(Приспособление, головка сменная 13 мм, ключ с п. к., ключи гаечные кольцевые, 13, 14 мм, рукоятка динамометрическая мод. 131М).
42. Установить переднюю крышку блока цилиндров в сборе на гидромуфту. (Молоток бронзовый).
43. Установить на переднюю крышку блока цилиндров прокладку 6, шкив 5 привода генератора в сборе с манжетой 2 на вал 34 гидромуфты, совместить отверстия под болты крышки, прокладки 6 и шкива 5 и завернуть болты 3 крепления с пружинными шайбами 4. (Головка сменная 13 мм, ключ с п. к., бородок).
44. Установить втулку 52 (Рис. 1) манжеты на вал гидромуфты. (Молоток, бородок).
45. Напрессовать ступицу 53 крыльчатки вентилятора на ведомый вал гидромуфты в сборе, завернуть гайку 55 со статорной шайбой 54 и загнуть усы стопорной шайбы на грани гайки. Гайку крепления ступицы вентилятора затянуть Мкр-140—200 Н. м (14—20 кгс.м). (Молоток, оправка, головка сменная 32 мм, ключ с п. к., ключ динамометрический мод. ПИМ-1754).
46. Установить корпус 26 подшипника в сборе в переднюю крышку 19 блока цилиндров, установить указатель 28 угла опережения впрыска и завернуть винты 30 крепления с пружинными шайбами. (Ключ шестигранный, отвертка 10,0 мм).
47. Установить внутреннее пружинное кольцо 31 крепления подшипника 33 (Отвертка 6,5 мм, специальные пассатижи для наружных статорных колец).
48. Снять гидромуфту привода вентилятора в сборе с передней крышкой с приспособления. (Кран-балка, подвеска, приспособление).
49. Установить гидромуфту в сборе с передней крышкой на стэнд для испытания. (Кран—балка, подвеска, стэнд).
50. Проверить работу включателя гидромуфты. Проверку вести на дизельном топливе ДЛ ГОСТ

4749-73. Проверять при давлении в нагнетающей полости Р н. п. = 0,7 МПа (7 кгс/см²). Включатель гидромфты должен обеспечивать 3 режима работы вентилятора:

1) Автоматический — температура охлаждающей жидкости в двигателе поддерживается в пределах 80—95°C. Кран включателя гидромфты установлен в положении «А». Включение вентилятора должно произойти при нагреве термосилового датчика до температуры 86-90°C, а выключение вентилятора — при охлаждении датчика до температуры 70—75°C. Регулировку температур включения вентилятора производить подбором шайб. Гайку крепления термосилового датчика затянуть моментом М кр = 20-23 Н м. (2—2,3 кгс.м).

2) Вентилятор отключен — кран включателя установлен в положении П. (Стенд).

3) Вентилятор включен постоянно — кран включателя установлен в положении О.

51. Проверить на герметичность все соединения включателя во всех положениях рычага крана. Подтекание жидкости не допускается.

52. Снять гидромфту со стенда. (Кран-балка, подвеска, стенд).



ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 1.12.

ДЕФЕКТОВКА ДЕТАЛЕЙ ДВИГАТЕЛЯ

Общая трудоемкость — 215,0 чел. мин.

Исполнитель — слесарь по ремонту автомобилей 5 разряда

Наименование дефекта	Средство измерения и контроля	Размер, мм		Заключение
		Номинальный	Допустимый без ремонта	
1	2	3	4	5

Вал ведомый гидромфты (Рис.1)

1. Обломы или трещины	Осмотр	—	—	Браковать
2. Износ шлицев	Замер бокового зазора в сопряжении с новой деталью	Боковой зазор 0,03—0,19	0,25	Браковать при увеличении зазора более допустимого
3. Износ шейки под передний подшипник	Микрометр гладкий МК 25-1 ГОСТ 6507-78	$\varnothing 25 \pm 0,007$	$\varnothing 24,98$	Браковать при значении менее 24,98 мм
4. Износ шейки под задний подшипник	Микрометр гладкий МК 25-1 ГОСТ 6507-78	$\varnothing 20^{+0,017}_{+0,002}$	$\varnothing 19,99$	Браковать при значении менее 19,99 мм

Вал ведущий гидромфты (Рис. 2)

1. Обломы или трещины	Осмотр	—	—	Браковать
2. Износ отверстия под подшипник	Нутромер индикаторный НИ 18-50-2 ГОСТ 868-82	$\varnothing 47^{+0,035}_{+0,010}$	$\varnothing 47,05$	Браковать при значении более 47,05 мм
3. Износ шейки вала под подшипник	Микрометр гладкий МК 50-1 ГОСТ 6507-78	$\varnothing 35^{0,010}_{-0,027}$	$\varnothing 34,96$	Браковать при значении менее 34,96 мм
4. Износ шлицев	Измерение бокового зазора в сопряжении с новой деталью	Боковой зазор: 0,003—0,19	0,25	Браковать при увеличении зазора более допустимого
5. Ослабление крепления кожуха	Проверяют легкими ударами медного молотка	—	—	Осадить заклепки или заменить их

Колесо ведущее гидромфты (Рис. 3)

1. Обломы или трещины	Осмотр	—	—	Браковать
-----------------------	--------	---	---	-----------

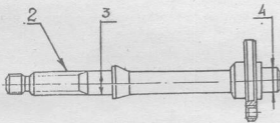


Рис. 1. Вал ведомый гидромолфты

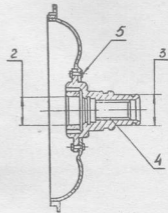


Рис. 2. Вал ведущий гидромолфты

2. Износ отверстия под вал шкива привода генератора	Нутромер индикаторный НИ 50-100 ГОСТ 9244-75	$\varnothing 70^{+0,046}$	$\varnothing 70,06$	Браковать при значении более 70,06 мм
---	---	---------------------------	---------------------	---------------------------------------

Корпус подшипника гидромолфты с трубкой в сборе (Рис. 4)

1. Трещины или обломы	Осмотр	—	—	Браковать
2. Износ гнезда под подшипник дет.740.1318075	Нутромер индикаторный НИ 50-100 или НИ 100-160 ГОСТ 9244-75	$\varnothing 72_{-0,03}$	$\varnothing 72,02$	Браковать при значении более предельно допустимого
дет.740.1318075-10		$\varnothing 110^{+0,035}$	$\varnothing 110,05$	

Шкив привода генератора (Рис. 5)

1. Обломы или трещины	Осмотр	—	—	Браковать
2. Износ отверстия под подшипник	Нутромер индикаторный НИ 50-100 ГОСТ 9244-75	$\varnothing 62^{+0,03}$	$\varnothing 62,05$	Браковать при значении более 62,05 мм
3. Износ рабочих поверхностей ручьев шкива дет.740.1318160 дет.740.1318160-10 дет.740.1318160-10	Микрометр гладкий МК 200-1 ГОСТ 6507-78,			Браковать при значении менее предельно допустимого
	Ролик	$196,5 \pm 0,2$	195,0	
		$180,5 \pm 0,2$	179,0	
		$192,5 \pm 0,2$	191,0	

Вал шкива привода генератора (Рис. 6)

1. Обломы или трещины	Осмотр	—	—	Браковать
2. Износ отверстия под подшипник	Нутромер индикаторный НИ 50-100-1 ГОСТ 9244-75	$\varnothing 62_{-0,03}$	62,02	Браковать при значении более 62,02 мм
3. Износ поверхности под наружный подшипник	Микрометр гладкий МК 75-1 ГОСТ 6507-78	$\varnothing 70^{+0,03}_{-0,01}$	$\varnothing 70,00$	Браковать при значении более 70,00 мм

4. Износ шейки под манжету

Микрометр гладкий МК 100-1
ГОСТ 6507-78

$\varnothing 100_{-0,07}$

$\varnothing 99,90$

Браковать при значении менее 99,9 мм

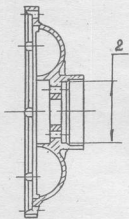


Рис. 3. Колесо ведущее гидромукфы

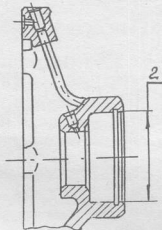


Рис. 4. Корпус подшипника гидромукфы с трубкой в сборе

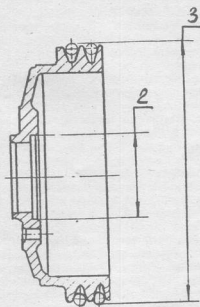


Рис. 5. Шкив привода генератора

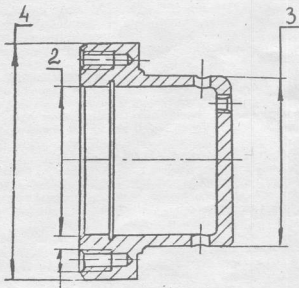


Рис. 6. Вал шкива привода генератора



ЦЕНТРАВТОТЕХ

ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

 КАМАЗ-5320
 5410
 5511
 4310

ЦЕХОВЫЕ РАБОТЫ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 1,13. ПОДСБОРКА ДВИГАТЕЛЯ КамАЗ-740

Общая трудоемкость — 312,0 чел. мин.
Исполнитель — слесарь по ремонту автомобилей 4 разряда

ОБОРУДОВАНИЕ, ПРИБОРЫ, ИНСТРУМЕНТ

Кран-балка подвесная Q=2,0 тс ГОСТ 7890-73; стэнд для разборки-сборки двигателей мод. 9194-019, P-770 или P-776; подставка под двигатель деревянная; подвеска для транспортировки и установки двигателя мод. 130.219.00.000.000; рычаг для проворота колеччатого вала двигателя мод. 7829-4087 или 7829-4063; рукоятка динамометрическая 131 М; головки сменные 10,13,14,17,19 мм ГОСТ 25604-83; ключ с присоединительным квадратом ГОСТ 25601-83; ключи гаечные кольцевые 13,14,17,19,22 мм ГОСТ 2906-80; ключи гаечные открытые 10,12,13,19,22 мм ГОСТ 2839-80; отвертка слесарно-монтажная 6,5 мм ГОСТ 17199-71; молоток слесарный стальной ГОСТ 2310-77; молоток бронзовый 7850-4013 или 7850-4015; бородок слесарный ГОСТ 7214-72; оправка для установки заднего фланца ведущей полушлицы привода ТНВД; емкость с консистентной смазкой; лопатка деревянная; шлицевая оправка для центрирования сцепления по типу первичного вала коробки передач 15.1701030; пневмогайковерт ППГ-16; удлинители к сменным головкам L=150 мм, L=250 мм ГОСТ 25600-83.

1. Установить двигатель на стэнд. (Кран-балка, стэнд для разборки-сборки, подвеска).
2. Установить прокладки водяных труб на головки цилиндров, водяные трубы 16 и 23 (Рис. 1) и завернуть болты 21 крепления с пружинными и плоскими шайбами 22. При установке водяных труб следить за правильным положением прокладок. Величина момента затяжки болтов крепления 25-30 Н.м (2,5—3,0 кгс.м). Затяжку проводить в два приема — предварительно и окончательно. (Головка сменная 13 мм, ключ с присоединительным квадратом, рукоятка динамометрическая мод. 131 М).
3. Установить уплотнительные кольца 3 (Рис. 2) водяного насоса на двигатель.
4. Установить водяной насос 1 в сборе с трубой 4 подводящей и ее патрубком правой стороны блока цилиндров и включателем гидромуфты привода вентилятора в сборе и завернуть болты крепления (с пружинными и плоскими шайбами) водяного насоса. (Головка сменная 13 мм, ключ с присоединительным квадратом.).
5. Завернуть болты 1 и 3 (Рис. 1) крепления (с плоскими шайбами 4) патрубка 2 подводящей трубы 30 правой стороны блока цилиндров и включателя гидромуфты привода вентилятора. Величина момента затяжки болтов крепления 25-30 Н.м (2,5-3,0 кгс. м). (Ключ гаечный кольцевой 13 мм, головка сменная 13 мм, рукоятка динамометрическая мод. 131 М).
6. Установить в водяной насос 1 (Рис. 2) перепускную трубу 5 коробки термостатов в сборе.
7. Установить на двигатель соединительный фланец 14 с уплотнительным кольцом 5, соединив с перепускной трубой 27, установить коробку термостатов 4, и завернуть болты 5 и 6 крепления с пружинными и плоскими шайбами. (Рис. 1) Величина момента затяжки для болтов М 10-35-40 Н. м (3,5-4,0 кгс.м); для болтов М 8 — 20-25 Н. м (2,0-2,5 кгс.м). (Головка сменная 13 и 17 мм, ключ с присоединительным квадратом, рукоятка динамометрическая мод. 131 М).
8. Установить на двигатель прокладки 16 (Рис. 4), впускной коллектор правый 1 в сборе и завернуть болты 14 крепления с волнистыми шайбами 15. Величина момента затяжки болтов крепления 25-30 Н. м (2,5-3,0 кгс. м). Затяжку производить в два приема — предварительно и окончательно. (Головка сменная 17 мм, ключ с присоединительным квадратом, рукоятка динамометрическая мод. 131 М).
9. Установить на двигатель прокладку 16, впускной коллектор левый 13 в сборе и завернуть болты 14 крепления (с волнистыми шайбами 15). Величина момента затяжки болтов крепления 25-30 Н.м (2,5-3,0 кгс. м). Затяжку производить в два приема — предварительно и окончательно.

(Головка сменная 17 мм, ключ с присоединительным квадратом, рукоятка динамометрическая мод. 131 М).

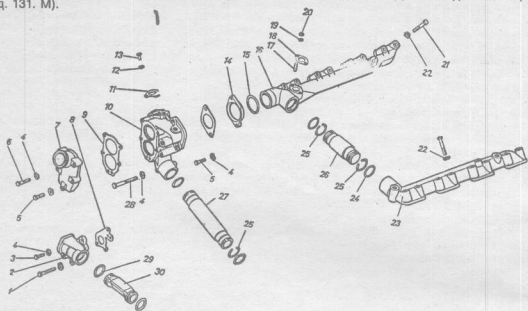


Рис. 1. Коробка водяная с трубами:

1,3,5,6,13,21,28 — болт; 2 — патрубок подводящей трубы; 4,22 — шайба волнистая; 7 — патрубок водяной коробки; 8 — прокладка; 9 — прокладка патрубка; 10 — коробка водяная; 11 — прокладка; 12,19 — шайба пружинная; 14 — фланец соединительный; 15 — кольцо уплотнительное; 16 — труба водяная правая; 17 — шпилька; 18 — прокладка; 20 — гайка; 23 — труба водяная левая; 24 — кольцо уплотнительное; 25 — кольцо запорное; 26 — труба водяная соединительная; 27 — труба водяная перепускная термостатов; 29 — кольцо уплотнительное; 30 — труба подводящая правого полублока

10. Установить на торцы впускных коллекторов 1 и 13 прокладки 5, соединительный патрубок 6 впускных коллекторов и завернуть болты 8 крепления с волнистыми шайбами 9. Величина момента затяжки болтов крепления 10-15 Н. м (1,0-1,5 кгс. м). (Головка сменная 17 мм, ключ с присоединительным квадратом, рукоятка динамометрическая мод. 131 М).
11. Снять технологические заглушки, смазать уплотнительные кольца 6 (Рис. 5) и установить форсунки 1 в сборе (с уплотнительными 6 и защитными 7 шайбами) на двигатель. Применять смазку Литол-24 ГОСТ 21150-75. Форсунки установить одной группы по ходу иглы распылителя. (Емкость, лопатка).
12. Установить скобы 4 крепления форсунок на шпильки 2 и опору 3 и завернуть гайки 5 крепления. Скобы установить так, чтобы загнутый конец скобы был направлен вверх. Величина момента затяжки гаек крепления 36-40 Н. м (3,4-4,0 кгс. м). (Головка сменная 17 мм, ключ с присоединительным квадратом, рукоятка динамометрическая мод. 131 М).
13. Установить и завернуть в резьбовые отверстия впускных коллекторов 7 и 8 (Рис. 2) правого и левого ряда цилиндров свечи 7 штифтовые запальные. Свечи устанавливать так, чтобы патрубки под топливопроводы были направлены в сторону развала блока цилиндров. (Ключ гаечный открытый 22 мм).
14. Установить фильтр 48 (Рис. 6) тонкой очистки топлива в сборе на двигатель и завернуть гайки 47 крепления (с плоскими и пружинными шайбами). Величина момента затяжки гаек крепления 35-40 Н. м (3,5-4,0 кгс. м). (Головка сменная 17 мм, ключ с присоединительным квадратом, рукоятка динамометрическая мод. 131 М).
15. Вынуть технологические заглушки из отверстий головок блока цилиндров и трубопровода, установить дренажный трубопровод 33 форсунок левых головок блока цилиндров в сборе с тройником 29, подложить уплотнительные шайбы и завернуть болты 43 крепления и завернуть болт 31 с шайбой 30 крепления тройника. Величина момента затяжки болтов крепления дренажного трубопровода 50-55 Н. м (5,0-5,5 кгс. м). (Головка сменная 14 мм, ключ с присоединительным квадратом, ключ гаечный кольцевой 14 мм, рукоятка динамометрическая мод. 131 М).

16. Вынуть технологические заглушки из отверстий головки блока цилиндра и топливопровода, установить дренажный топливопровод 15 форсунок правых головок блока цилиндров, подложить уплотнительные шайбы, поставить клеммеры 26 и наживить болты крепления 43 и болты 24 с шайбами 25 крепления клеммеров, подсоединить к тройнику 29 трубку 15, завернуть болт 27 крепления с прокладкой и окончательно затянуть болты крепления клеммеров. Величина момента затяжки болтов крепления дренажного топливопровода 50-55 Н. м (5,0-5,5 кгс. м). (Головка сменная 13 мм, ключ с присоединительным квадратом, ключ гаечный кольцевой 14 мм, рукоятка динамометрическая мод. 131 М).
17. Установить фиксатор маховика в паз маховика, повернуть коленчатый вал. Риска на полумуфте привода ТНВД должна находиться в верхнем вертикальном положении. (Рычаг).
18. Установить ТНВД в сборе на двигатель и совместить метки Ш и П (Рис. 7) на корпусе ТНВД и муфте опережения впрыска топлива. ТНВД должен быть установлен в расточке блока цилиндров без перекосов.
19. Установить болты 10 (Рис. 8) с пружинными шайбами II крепления ТНВД в пробки 12 корпуса и затянуть их. Порядок затяжки болтов см. (Рис. 9). Затяжку производить в два приема — предварительно и окончательно. Окончательная величина момента затяжки болтов крепления 14-18 Н. м (1,4-1,8 кгс. м). (Головка сменная 13 мм, ключ с присоединительным квадратом, рукоятка динамометрическая мод. 131 М, удлинитель L=250 мм).
20. Установить фланец 9 (Рис. 10) задней ведущей полумуфты привода ТНВД, совместив паза во фланце со шпонкой, и завернуть гайку 12 с пружинной шайбой 11. Метки 1,11 и 111 (Рис. 7) должны находиться сверху и совпадать. (Ключ гаечный кольцевой 22 мм, молоток, оправка).

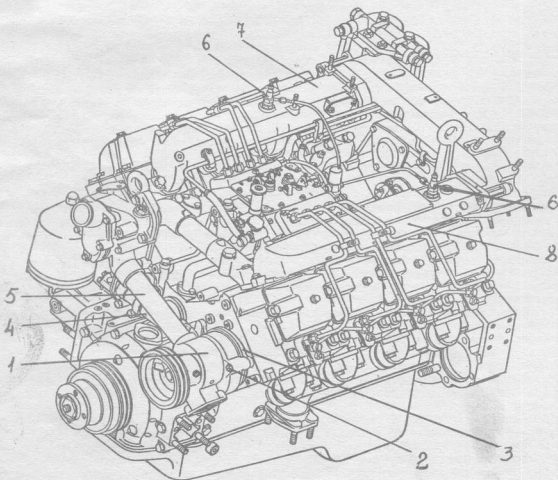


Рис. 2. Двигатель без навесного оборудования:

1 — водяной насос; 2 — болт; 3 — прокладка уплотнительная; 4 — труба подводящая правого полублока; 5 — перепускная водяная труба термостатов; 6 — запальные факельные свечи; 7 — правый впускной коллектор; 8 — левый впускной коллектор.

21. Установить задние пластины 15 ведущей полуумфты привода ТНВД на ведущую полуумфту 9 и завернуть болты 14 крепления с пружинными и плоскими 13 шайбами. (Рис. 10).
22. Установить ведущую полуумфту 16 в сборе с передним фланцем 23 и передними пластинами 22 на двигатель.
23. Ослабить стяжной болт 25 переднего фланца 23 ведущей полуумфты привода. (Головка сменная 17 мм, ключ с присоединительным квадратом).
24. Присоединить передний фланец 23 ведущей полуумфты с передними кольцами 22 в сборе к ведомой полуумфте 18, завернуть болты 28 крепления с пружинными и плоскими шайбами. Для заворачивания болтов крепления поворачивать коленчатый вал рычагом. (Ключ гаечный кольцевой 17 мм, рычаг для поворота коленчатого вала).
25. Присоединить задние пластины 15 ведущей полуумфты к заднему фланцу ведущей полуумфты

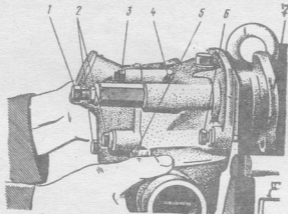


Рис. 3. Установка коробки термостатов:

- 1 — болт крепления планки генератора; 2 — болты крепления патрубков коробки; 3 — патрубок коробки; 4 — коробка термостатов; 5 — болт; 6 — болт крепления коробки термостатов; 7 — соединительный фланец

- 16, завернув болты 29 крепления с пружинными и плоскими 30 шайбами. (Ключ гаечный кольцевой 17 мм).
26. Затянуть стяжной болт 25 переднего фланца 23 ведущей полуумфты привода ТНВД. (Головка сменная 17 мм, ключ с присоединительным квадратом).
27. Присоединить фланец 2 (Рис. 8) с уплотнительным кольцом 1 трубки 3 отвода масла к блоку цилиндров, завернуть болты 4 крепления с пружинными и плоскими шайбами. (Головка сменная 13 мм, ключ с присоединительным квадратом).
28. Установить трубку 6 подвода масла к ТНВД в сборе на двигатель и завернуть болты 8 крепления с плоскими шайбами 7. Величина момента затяжки болтов 45-50 Н. м (4,5-5,0 кгс. м). (Ключи гаечные кольцевые 14 и 19 мм, головка сменная 14 мм, рукоятка динамометрическая мод. 131 М).
29. Вынуть из отверстия штуцера 38 (Рис. 6) насоса низкого давления и подводящего топливопровода от фильтра грубой очистки топлива технологические заглушки и установить подводящий топливопровод на штуцер 38 насоса низкого давления.
30. Присоединить подводящий от фильтра грубой очистки топлива топливопровод к штуцеру 38 насоса низкого давления, завернуть накидную гайку. (Ключ гаечный кольцевой 19 мм).
31. Установить скобу крепления подводящего топливопровода от фильтра грубой очистки топлива к ТНВД к двигателю и завернуть болт крепления скобы с пружинной шайбой. (Головка сменная 13 мм, ключ с присоединительным квадратом).
32. Установить на двигатель электромагнитный клапан 7 (Рис. 11) в сборе с кронштейном 12 и трубками 4 и 9 в сборе и завернуть болты 14 с шайбами 13 крепления кронштейна 12 к ТНВД. (Ключ гаечный кольцевой 13 мм).
33. Присоединить подводящие топливопроводы 4 к свечам 1 штифтовым запальным, завернув накидные гайки 2. (Ключ гаечный открытый 13 мм).
34. Снять технологические заглушки, установить отводящий топливопровод 22 (Рис. 6) от ТНВД к фильтру тонкой очистки топлива (ФТОТ) на двигатель и присоединить его к ФТОТ, завернув болт 21 крепления с плоскими шайбами. Материал шайб: медь. Устанавливать только отожженные шайбы (нагреть до малинового цвета и охладить на воздухе). (Ключи гаечные кольцевые 19 и 22 мм).
35. Присоединить к ТНВД подводящий топливопровод 9 (Рис. 11) к факельным свечам и топливопровод 22 (Рис. 6) подвода топлива от фильтра тонкой очистки топлива к ТНВД, завернуть болт 16

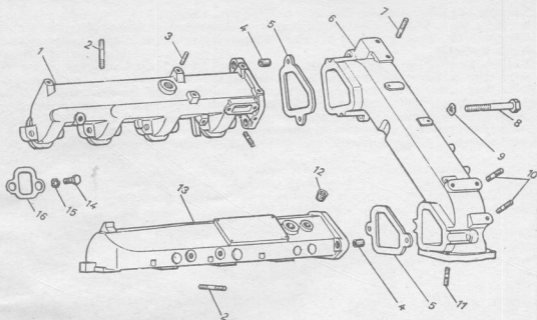


Рис. 4. Трубопроводы впускные:

1 — коллектор впускной правый; 2,3,7,10,11 — шпилька; 4 — свертыш; 5 — прокладка; 6 — патрубок соединительный; 8,14 — болт; 9,15 — шайба волнистая; 12 — пробка; 13 — коллектор впускной левый; 16 — прокладка впускного коллектора

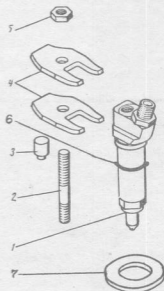


Рис. 5. Крепление форсунки:

1 — форсунка в сборе;
2 — шпилька;
3 — опора скобы;
4 — скоба;
5 — гайка крепления;
6 — уплотнительная прокладка;
7 — защитная шайба.

(Рис. 11) он же 45 (Рис. 6) крепления с плоскими шайбами 10 (Рис. 11). Материал шайб: медь. Устанавливать только отожженные шайбы. (Ключ гаечный кольцевой 19 мм).

36. Снять технологические заглушки, установить подводящий топливопровод 17 (Рис. 6) от ТНВД к фильтру тонкой очистки топлива на двигатель и присоединить топливопровод 17 к ТНВД и ФТОТ, подсоединить к ФТОТ дренажный топливопровод 18, завернув болты 19 и 46 крепления с плоскими шайбами 20. Материал шайб: медь. Устанавливать только отожженные шайбы. (Ключи гаечные кольцевые 19 и 22 мм).
37. Снять технологические заглушки, установить на двигатель топливопровод 16 подвода топлива от насоса низкого давления к фильтру тонкой очистки топлива и присоединить топливопровод 16 к насосу низкого давления и к ФТОТ, завернув болты 44 и 37 крепления с плоскими шайбами. Материал шайб: медь. Устанавливать только отожженные шайбы. (Ключ гаечный кольцевой 19 мм).

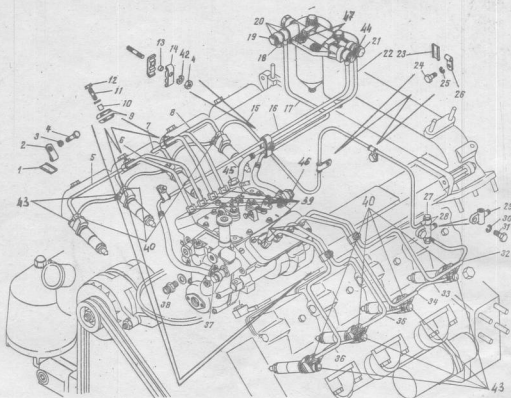


Рис. 6. Схема системы питания двигателя топливом:

- 1 — прокладка кляммера; 2 — кляммер топливной трубки; 3 — шайба пружинная; 4 — болт; 5 — трубка топливная 8-ой секции ТНВД в сборе; 6 — трубка топливная 7-ой секции ТНВД в сборе; 7 — трубка топливная 6-ой секции ТНВД в сборе; 8 — трубка топливная 5-ой секции ТНВД в сборе; 9 — скоба топливных трубок в сборе; 10 — втулка; 11 — шпилька; 12 — гайка; 13 — втулка; 14 — скоба топливных трубок в сборе; 15 — трубка топливная дренажная форсунок правых головок блока в сборе; 16,17 — трубка топливная отводящая от ТНВД в сборе; 18 — дренажный топливопровод; 19 — болт; 20 — прокладка; 21 — болт; 22 — трубка топливная подводящая ТНВД в сборе; 23 — прокладка топливной трубки; 24 — болт; 25 — шайба пружинная; 26 — кляммер; 27,31,37,43,44,45,46 — болт; 28 — прокладка; 29 — тройник топливных трубок; 30 — шайба пружинная; 32 — трубка топливная первой секции ТНВД в сборе; 33 — трубка топливная дренажная форсунок левых головок блока в сборе; 34 — трубка топливная 2-ой секции ТНВД в сборе; 35 — трубка топливная 3-й секции ТНВД в сборе; 36 — трубка топливная 4-й секции ТНВД в сборе; 38 — штуцер трубки; 39,40 — накидная гайка; 41,47 — гайка; 42 — пружинная шайба

38. Установить на шпильку втулку 13 скобу 14 с прокладкой крепления 3-х топливопроводов 16,17 и 22 к правому впускному коллектору и завернуть гайку 41 крепления с пружинной шайбой 42. Материал прокладки: резина. (Ключ гаечный открытый 13 мм).
39. Закрепить топливопровод 16 от насоса низкого давления к фильтру тонкой очистки топлива, установив кляммер 2 с прокладкой 1 на двигатель и завернуть болты 4 с шайбой 3 крепления. Закрепить подводящий топливопровод насоса низкого давления скобой к регулятору числа оборотов, завернув болты крепления с пружинными шайбами. (Головка сменная 13 мм, ключ с присоединительным квадратом, ключ гаечный кольцевой 13 мм).
40. Снять технологические заглушки, установить топливопроводы высокого давления 5,6,7,8,34,35 и 36 и навернуть соединительные гайки 40 и 39 топливопроводов высокого давления на штуцера ТНВД и форсунок. (Ключ гаечный открытый 19 мм).
41. Установить на упилки 11 втулку 10 скобы 9 крепления с прокладками топливопроводов

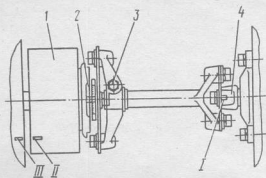


Рис. 7. Установка начала впрыска топлива в первом цилиндре двигателя по меткам:
1 — автоматическая муфта опережения впрыска; 2 — полумуфта ведомая; 3 — стяжной болт; 4 — задний фланец ведущей полумуфты; 1, 11, 111 — метки.

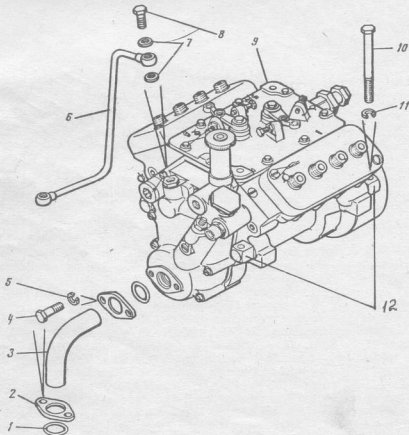


Рис. 8. Установка топливного насоса высокого давления (ТНВД):
1 — кольцо уплотнительное; 2 — фланец; 3 — трубка отвода масла; 4, 8, 10 — болт; 5, 11 — шайба; 6 — трубка подвода масла в сборе; 7 — прокладка; 9 — ТНВД; 12 — пробка корпуса

высокого давления и завернуть гайки 12 с пружинными шайбами скоб крепления. Материал прокладки: резина. При установке скоб крепления топливопроводов высокого давления левого ряда цилиндров установить клеммеры с прокладками крепления тяг останова двигателя и ручного управления акселератором. (Головка сменная 13 мм, ключ с присоединительным квадратом).

42. Проверить правильность установки угла опережения впрыска топлива и при необходимости

отрегулировать установку угла опережения впрыска топлива. Проверка правильности установки угла опережения впрыска топлива производится в следующей последовательности:

- 42.1. Повернуть коленчатый вал двигателя против хода вращения на полоборота (против часовой стрелки, если смотреть со стороны передней крышки).

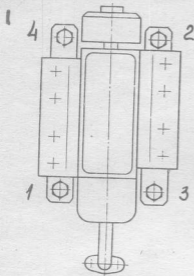


Рис. 9. Порядок затяжки болтов крепления ТНВД

- 42.2. Перевести рукоятку фиксатора, установленного на картере маховика с правой стороны двигателя, в глубокий паз и медленно поворачивать коленчатый вал по ходу вращения до того момента, когда фиксатор под действием пружины войдет в отверстие на маховике. Если в этот момент метки Ш и П (Рис. 7) на корпусе топливного насоса и автоматической муфты совместились, то угол опережения впрыска установлен правильно и фиксатор переводят в мелкий паз.
- 42.3. Если метки не совместились, значит регулировка нарушилась и ее надо восстановить, для чего следует:
- 42.3.1 Ослабить верхний болт 28 (Рис. 10) ведомой полумуфты привода, установить фиксатор в мелкий паз, повернуть коленчатый вал по ходу вращения и ослабить второй болт.
- 42.3.2 Повернуть муфту 27 опережения впрыска за фланец 19 ведомой полумуфты привода в направлении, обратном ее вращению, до упора болтов 28 в стенки пазов (рабочее вращение муфты правое, если смотреть со стороны привода).
- 42.3.3 Отпустить фиксатор в глубокий паз и повернуть коленчатый вал двигателя по ходу вращения до совмещения фиксатора с отверстием на маховике.
- 42.3.4 Медленно поворачивать муфту опережения впрыска за фланец ведомой полумуфты привода только в направлении вращения привода топливного насоса до совмещения меток на корпусе насоса и муфте опережения. Затем закрепить верхний стягивающий болт 28 полумуфты привода, установить фиксатор в мелкий паз, повернуть коленчатый вал и закрепить второй болт 28. (Головка сменная 13 мм, ключ с присоединительным квадратом, ключи гаечные кольцевые 17 и 19 мм, рычаг).
43. Установить прокладку 18 (Рис. 12), фильтра 4 центробежной очистки масла и завернуть болты 17 крепления с пружинными шайбами. Величина момента затяжки болтов крепления 53-65 Н. м (5,3-6,5 кгс. м). (Головка сменная 17 мм, ключ с присоединительным квадратом, рукоятка динамометрическая мод. 131 М).
44. Установить направляющую трубку 16 (Рис. 13) указателя уровня масла с кольцом 13 в сборе в блок цилиндра и завернуть болт 18 крепления с пружинной шайбой 17. Величина момента затяжки болта крепления 25-40 Н. м (2,5-4,0 кгс. м). (Головка сменная 13 мм, ключ с присоединительным квадратом, рукоятка динамометрическая мод. 131 М).
45. Установить указатель 6 уровня масла с уплотнителем 5 в сборе в блок цилиндров.
46. Надеть переходной патрубков 7 (Рис. 14) на трубу 9 отвода газов, установить хомут 8, гайку и завернуть винт крепления хомута 8 переходного патрубка. (Отвертка 6,5 мм).
47. Надеть переходной патрубков 7 в сборе с трубой 9 отвода газов на патрубков 5 сапуна, установить хомут 6, гайку и завернуть винт хомута 6 крепления переходного патрубка. (Отвертка 6,5 мм).
48. Установить кляммер 13 на трубы 9 отвода газов и завернуть болт 15 крепления с пружинной шайбой 14 кляммера к блоку цилиндров. (Головка сменная 13 мм, ключ присоединительным квадратом)
49. Установить прокладку, насос 12 (Рис. 15) гидросилителя руля в сборе с трубками и завернуть

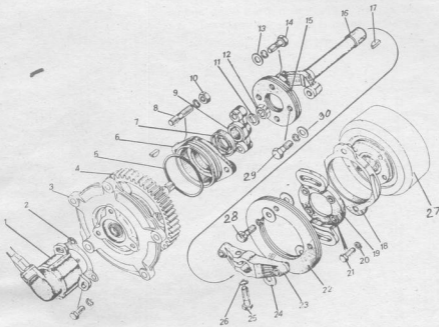


Рис. 10. Привод топливного насоса высокого давления:

1 — датчик спидометра; 2 — прокладка датчика электротактометра; 3 — корпус подшипника; 4 — шестерня привода ТНВД; 5 — кольцо; 6 — корпус переднего подшипника; 7 — манжета с пружиной в сборе; 8 — шпилька; 9 — задний фланец ведущей полумуфты привода; 10 — гайкам; 11,20,26 — шайба пружинная; 12 — гайка низкая; 13 — шайба; 14,21,25,28,29 — болт; 15 — задняя пластина ведущей полумуфты; 16 — полумуфта ведущая привода ТНВД; 17 — шпонка; 18 — полумуфта ведомая; 19 — фланец ведомой полумуфты; 22 — передняя пластина ведущей полумуфты; 23 — передний фланец ведущей полумуфты привода; 24,30 — шайба плоская; 27 — автоматическая муфта опережения впрыска топлива

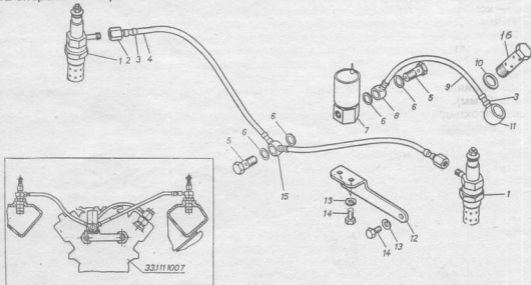


Рис. 11. Устройство облегчения пуска:

1 — свеча факельная штифтовая в сборе; 2 — гайка накидная; 3 — муфта обжимная; 4 — рукав; 5,14 — болт; 6,10 — прокладка; 7 — клапан электромагнитный в сборе; 8 — наконечник в сборе; 9 — рукав; 11 — наконечник в сборе; 12 — кронштейн электромагнитного клапана; 13 — шайба пружинная; 15 — наконечник проходной в сборе; 16 — полный болт

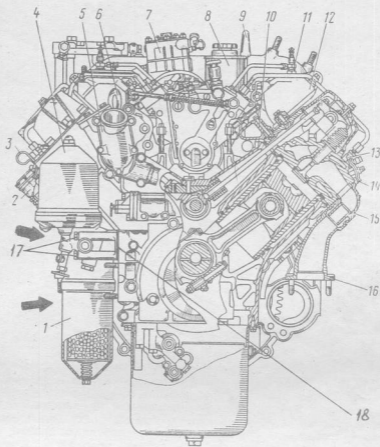


Рис. 12. Поперечный разрез двигателя КамАЗ-740.

1 — полнопоточный фильтр очистки масла; 2 — маслозаливная горловина; 3 — указатель уровня масла в картере; 4 — фильтр центробежной очистки масла; 5 — коробка термостатов; 6 — передний рым-болт; 7 — компрессор; 8 — насос гидроусилителя рулевого управления; 9 — задний рым-болт; 10 — факельная свеча; 11 — левая водяная труба; 12 — левый впускной воздухопровод; 13 — форсунка; 14 — скоба крепления форсунки; 15 — патрубков выпускного коллектора; 16 — выпускной коллектор; 17 — болт; 18 — прокладка фильтра центробежной очистки масла

болты крепления с пружинными шайбами. Материал прокладки: паронит ПМБ. (Ключ гаечный кольцевой 17 мм).

50. Установить прокладки, клеммеры и завернуть болты крепления к левому впускному коллектору 9 с пружинными шайбами трубопровода высокого давления гидроусилителя руля. (Ключ гаечный открытый 13 мм).
51. Установить прокладку корпуса компрессора, прокладку патрубка 10 подвода воздуха с сеткой в сборе, компрессор 7 в сборе на двигатель и завернуть болты крепления с пружинными шайбами. Перед установкой прокладку корпуса компрессора смазать смазкой ЦИАТИМ -201 ГОСТ 6267-74. Материал прокладки: паронит ПМБ. (Емкость, лопатка, головка сменная 17 мм, ключ с присоединительным квадратом).
52. Установить прокладку, фланец в сборе с трубкой подвода охлаждающей жидкости на шпильки правой водяной трубы, совместить соединительную муфту трубки 6 с угольником компрессора, завернуть гайки с пружинными шайбами крепления фланца трубы подвода охлаждающей жидкости и накидную кайку 5 трубы 6 на угольник компрессора. Перед установкой фланца в сборе с трубкой подвода охлаждающей жидкости к компрессору убедитесь в наличии уплотнительного резинового кольца трубки подвода охлаждающей жидкости. Материал прокладки: ПМБ. (Головка сменная 10 мм, ключ с присоединительным квадратом, ключ гаечный открытый 22 мм).

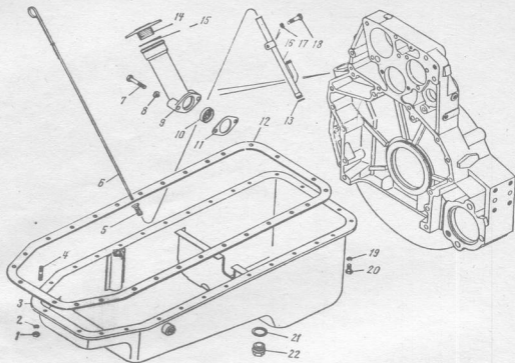


Рис. 13. Картер масляный блока цилиндров:

1 — гайка; 2, 17, 19 — шайба пружинная; 3 — поддон картера масляный в сборе; 4 — шпилька картера; 5 — уплотнитель указателя уровня масла; 6 — указатель уровня масла; 7, 18, 20 — болт; 8 — шайба волнистая; 9 — патрубок маслосналивной; 10 — сетка патрубка; 11 — прокладка маслосналивной горловины; 12 — прокладка поддона блока цилиндров; 13 — кольцо уплотнительное; 14 — пробка заливной горловины; 15 — прокладка пробки; 16 — трубка указателя уровня масла в сборе; 21 — прокладка; 22 — сливная пробка

53. Завернуть гайки 11 с пружинными и плоскими шайбами крепления патрубка 10 подвода воздуха к правому впускному коллектору 8. (Ключ гаечный кольцевой).
54. Присоединить трубку подвода охлаждающей жидкости к угольнику компрессора, завернув накладную гайку 5 соединительной муфты. (Ключ гаечный открытый 22 мм).
55. Установить в кронштейн крепления генератора палец 5 (Рис. 16), слегка затянуть стяжной болт 6, установить на кронштейн генератор 1 и навернуть гайки 3. (Ключи гаечные кольцевые 13 и 17 мм).
56. Совместить прорезь планки генератора с отверстием на головке блока, завернуть болт 1 (Рис. 17) крепления планки на несколько оборотов.
57. Установить приводные ремни 4 на шкивы привода генератора 3, водяного насоса 5 и гидромуфты 6 и перемещением генератора по планке обеспечить необходимую величину прогиба приводных ремней 15-22 мм при нажатии на середину ветви между шкивами генератора и гидромуфты с усилием 40 Н (4 кгс) и затянуть болт 1, гайки 3 (Рис. 16) и стяжной болт 6. (Ключи гаечные кольцевые 13 и 17 мм).
58. Установить на маховике ведомые диски 1 (Рис. 18), средний ведущий диск 2 и нажимной диск 4 в сборе с кожухом 17 и отцентровать их положение с помощью шлицевой оправки. Ведомые диски должны быть установлены короткими выступающими торцами навстречу друг другу, средний ведущий диск так, чтобы короткое плечо шипа диска было слева по ходу вращения маховика. (Шлицевая оправка, молоток бронзовый).
59. Завернуть болты 19 с шайбами и болты 29 с шайбами 28 крепления кожуха 17 к маховику 21 и вынуть оправку. Сначала завернуть болты М 10 обеспечить посадку кожуха сцепления на 2 центрирующие втулки маховика, затем два болта М 8. Болты затягивать равномерно и попеременно крест накрест. Величина момента затяжки 55-65 Н·м (5,5-6,5 кгс·м). (Пневмогайковерт ППГ-16, головки сменные 13 и 17 мм, рукоятка динамометрическая мод. 131 М, бородак).
60. Застопорить болты 29 стопорными шайбами 28. (Зубило слесарное, молоток).

* — Сцепление устанавливается после проверки и обкатки двигателя (технологическая карта № 1.14)

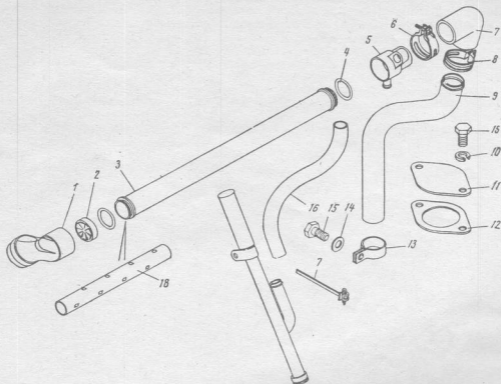


Рис. 14. Система вентиляции картера двигателя:

1 — угольгик сапуна; 2 — импеллер; 3 — трубка сапуна; 4 — кольцо уплотнительное; 5 — патрубок сапуна; 6, 7, 8 — хомут; 9 — трубка отвода газов; 10, 14 — шайба; 11 — фланец; 12 — прокладка сапуна; 13 — кляммер; 15 — болт; 16 — трубка слива масла; 18 — втулка внутренняя

61. Вывернуть из нажимного диска 4 сцепления четыре стяжных болта 30. (Головка сменная 13 мм, ключ с присоединительным квадратом).
62. Установить на шпильку кронштейн 15 (Рис. 19) расширительного бачка, прокладку 16 и завернуть гайки 21 с плоской 22 и пружинной 8 шайбами. (Ключ гаечный открытый 13 мм, головка сменная 13 мм, ключ с присоединительным квадратом).
63. Установить на кронштейн 15 крепления расширительный бачок 6 в сборе с трубками.
64. Установить верхнюю скобу 9 крепления с прокладкой на расширительный бачок, совместить отверстия скобы с отверстиями кронштейна 15, установить в совмещенные отверстия болты 7 с пружинными шайбами и завернуть гайки 32 болтов крепления с плоскими шайбами. (Ключ гаечный открытый 13 мм, головка сменная 12 мм, удлинитель L=150 мм, ключ с присоединительным квадратом).
65. Подсоединить перепускную трубу 14 от двигателя к расширительному бачку (Рис. 20), к штуцеру левой водяной трубы 19 и завернуть накидную гайку перепускной трубы. Работу выполнять на двигателях более ранних годов выпуска. (Ключ гаечный открытый 22 мм).
66. Подсоединить рукав 5 (Рис. 19) перепускной трубы 4 расширительного бачка к трубе 4, установить хомут и завернуть винт крепления хомута (Отвертка 6,5 мм).
67. Подсоединить рукав 19 к трубе 20, установить стяжной хомут и завернуть винт крепления стяжного хомута рукава 19 воздухоотводящей трубки 20 от радиатора к блоку, установить на шпильку хомут 17 установленный на трубке 20 и завернуть гайку 33 с пружинной шайбой 34. (Отвертка 6,5 мм, ключ гаечный открытый 13 мм).
68. Подсоединить к угольнику 10 соединительную трубку 12 от компрессора к расширительному бачку 6 и завернуть накидную гайку 30. (Ключ гаечный открытый 22 мм).
69. Снять заглушку, установить и завернуть в левый впускной коллектор индикатор засоренности воздушного фильтра. Работа выполняется на двигателях ранних годов выпуска. (Ключ гаечный открытый 17 мм).
70. Установить на двигатель опору 1 (Рис. 21) рычага переключения передач в сборе с передней тягой 2 и задним ее кронштейном, завернуть болты 4 с пружинными шайбами 3, завернуть болты крепления заднего кронштейна тяги и завернуть болт 6 с шайбой клеммового соединения головки 5 передней тяги 2. (Ключ гаечный кольцевой 17 мм, головка сменная 17 мм, ключ с присоединительным квадратом).

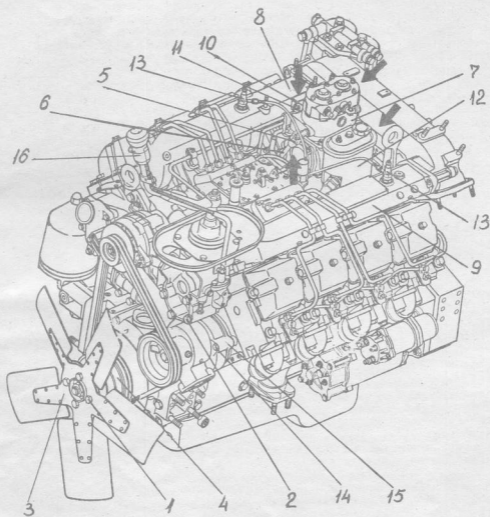


Рис. 15. Двигатель с навесным оборудованием в сборе:

1,2 — болт; 3 — крыльчатка; 4 — шкив водяного насоса системы охлаждения; 5 — накидная гайка трубки подвода охлаждающей жидкости к компрессору; 6 — трубка подвода охлаждающей жидкости к компрессору; 7 — компрессор; 8 — правый впускной коллектор; 9 — левый впускной коллектор; 10 — патрубок подвода воздуха к компрессору; 11 — гайка; 12 — насос гидросилителя рулевого управления; 13 — факельная свеча системы облегчения пуска двигателя; 14 — болт; 15 — водяной насос системы охлаждения; 16 — рычаг дистанционного переключения передач

71. Снять двигатель со стенда и установить его на подставку под двигатель. (Кран-балка, подвеска, подставка под двигатель).
72. Завернуть в водяную магистраль сливные краники, совместить отверстия скоб 31 (Рис. 22) крепления стержней 2 привода с отверстиями в блоке двигателя и завернуть болты с шайбами крепления скоб. (Ключи гаечные открытые 10 и 12 мм).
73. Установить на блок к водяным полостям прокладки и патрубки предпускового подогревателя и завернуть болты крепления с шайбами патрубков. Величина момента затяжки болтов 25-30 Н·м (2,5-3,0 кгс·м). (Головка сменная 13 мм, ключ с присоединительным квадратом, рукоятка динамометрическая мод. 131 М).
74. Установить на шпильки с левой стороны двигателя кронштейн 2 (Рис. 23) передней подвески двигателя и завернуть гайки 21 с шайбами 22 крепления кронштейна к блоку. Величина момента затяжки гаек крепления 54-59 Н·м (5,4-5,9 кгс·м). (Головка сменная 19 мм, удлинитель L=150 мм, ключ с присоединительным квадратом, рукоятка динамометрическая мод. 131 М).
75. Установить прокладки 3 (Рис. 24) выпускных коллекторов на шпильки крепления к двигателю.

76. Установить выпускной коллектор 7 в сборе с патрубком 4 на шпильки крепления коллектора, завернуть болты 8 и гайки 6 с тарельчатыми шайбами 5. Затяжку производить в два приема — предварительно и окончательно. Величина момента затяжки болтов 40-50 Н. м (4,0-5,0 кгс. м), гаек — 30-50 Н. м (3,0-5,0 кгс. м). (Молоток бронзовый, головка сменная 17 мм, ключ с присоединительным квадратом, рукоятка динамометрическая мод. 131 М).
77. Повторить работы 75,76 для установки выпускного коллектора с другой стороны двигателя.
78. Установить прокладку, фильтр 1 (Рис. 12) полнопоточной очистки масла и завернуть болты крепления с пружинными шайбами. Величина момента затяжки болтов крепления 93-100 Н. м (9,3-10,0 кгс. м). (Головка сменная 19 мм, ключ с присоединительным квадратом рукоятка динамометрическая мод. 131. М).
79. Установить в картер маховика стартер совместив отверстие со шпилькой 2, установить болты 3 крепления стартера, завернуть болты 3 и гайку 1 крепления. (Ключ гаечный кольцевой 24 мм). (Рис. 25)
80. Снять двигатель с подставки и отправить его на обкатку и испытание. (Кран-балка, подвеска).

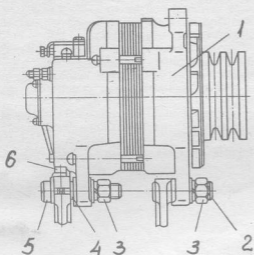
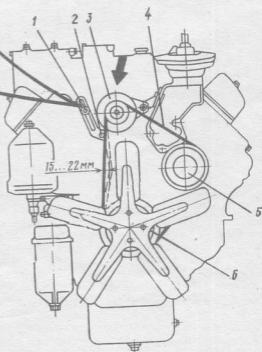


Рис. 16. Крепление генератора на кронштейне двигателя:

1 — генератор; 2 — шпилька; 3 — гайки; 4 — регулировочная шайба; 5 — палец; 6 — стяжной болт.

Рис. 17. Схема проверки натяжения ремней привода генератора и водяного насоса:

1 — болт; 2 — болт крепления планки; 3 — генератор; 4 — ремни привода; 5 — шкив водяного насоса; 6 — шкив гидромолоты



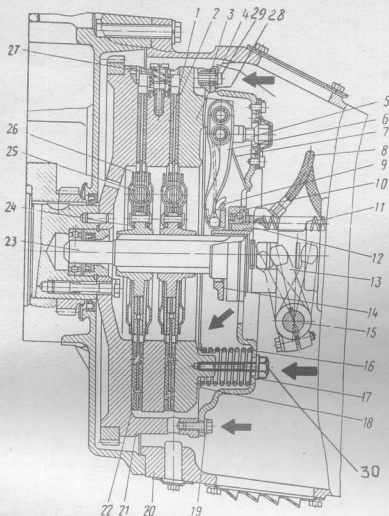


Рис. 18. Сцепление
в сборе:

1 — ведомый диск; 2 — средний ведущий диск; 3 — установочная втулка; 4 — нажимной диск; 5 — вилка оттяжного рычага; 6 — оттяжной рычаг; 7 — пружина упорного кольца; 8 — шланг смазки муфты; 9 — петля пружины; 10 — упорный подшипник; 11 — оттяжная пружина; 12 — муфта выключения сцепления; 13 — вилка выключения сцепления; 14 — упорное кольцо; 15 — вал вилки; 16 — нажимная пружина; 17 — кожух сцепления; 18 — теплоизолирующая шайба; 19 — болт крепления кожуха; 20 — картер сцепления; 21 — маховик; 22 — фрикционная накладка; 23 — ведущий вал; 24 — диск гасителя крутильных колебаний; 25 — пружина гасителя крутильных колебаний; 26 — кольцо ведомого диска; 27 — механизм автоматической регулировки положения среднего ведущего диска; 28 — стопорная шайба; 29 — болт; 30 — стяжной болт

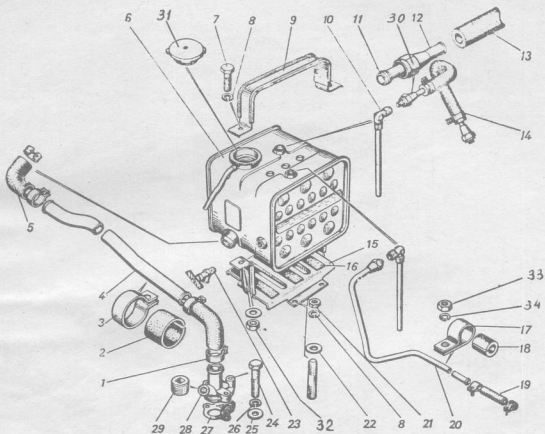


Рис. 19. Расширительный бачок системы охлаждения:

1 — хомут в сборе; 2 — прокладка; 3 — хомут; 4 — труба перепускная; 5 — рукав; 6 — расширительный бачок в сборе; 7 — болт; 8 — шайба пружинная; 9 — скоба верхняя в сборе; 10 — угольник с трубкой в сборе; 11 — трубка соединительная от компрессора к расширительному бачку в сборе; 12 — трубка соединительная в сборе; 13 — рукав; 14 — хомутик; 15 — кронштейн бачка в сборе; 16 — прокладка; 17 — хомут; 18 — прокладка; 19 — рукав; 20 — трубка воздухоотводящая; 21 — гайка; 22, 25 — шайба плоская; 23 — кран сливной в сборе; 24 — болт; 26, 34 — шайба пружинная; 27 — прокладка; 28 — патрубок; 29 — пробка; 30 — штуцер соединительной трубки; 31 — крышка расширительного бачка; 32, 33 — гайка

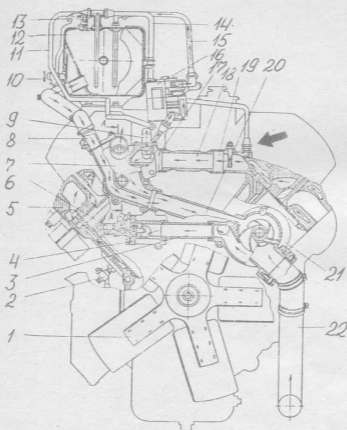


Рис. 20. Схема системы охлаждения:

1 — вентилятор; 2 — сливной кран системы охлаждения; 3 — труба подводящая правого полублока; 4 — патрубок подводящей трубы; 5 — головка блока цилиндров; 6 — выключатель гидромuffты привода вентилятора; 7 — коробка термостатов; 8 — патрубок отвода воды из бачка в водяной насос; 9 — патрубок отвода воды в отопитель; 10 — кран контроля уровня охлаждающей жидкости; 11 — труба воздухоотводящая от радиатора; 12 — бачок расширительный; 13 — пробка паровоздушная; 14 — трубка перепускная от двигателя к расширительному бачку; 15 — трубка соединительная от компрессора к бачку; 16 — компрессор; 17 — труба водосборная правая; 18 — труба водяная соединительная; 19 — труба водосборная левая; 20 — труба перепускная термостатов; 21 — насос водяной; 22 — колено отводящего патрубка водяного трубопровода;

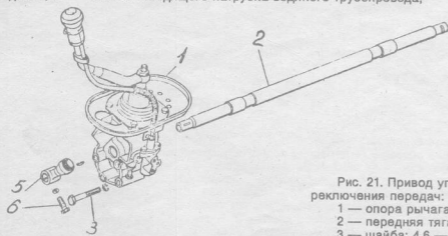


Рис. 21. Привод управления механизмом переключения передач:

1 — опора рычага переключения в сборе;
2 — передняя тяга управления;
3 — шайба; 4, 6 — болт;
5 — головка передней тяги

Рис. 22. Краник сливной системы охлаждения:

- 1 — краник сливной в сборе;
- 2 — стержень привода управления сливным краником;
- 3 — скоба;
- 4 — вилка стержня привода;
- 5 — пробка краника в сборе;
- 6 — шплинг разводной

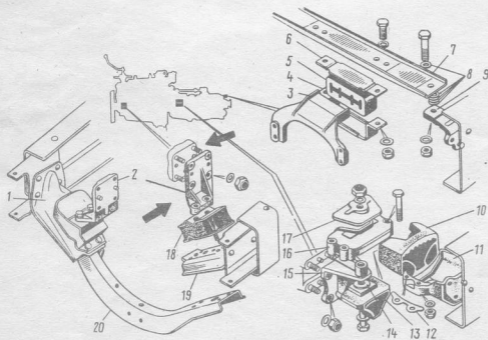
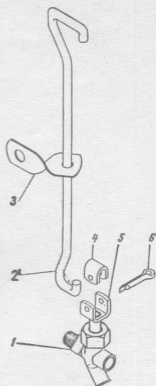


Рис. 23. Подвеска силового агрегата:

- 1, 19 — кронштейн передней опоры; 2 — передний кронштейн крепления силового агрегата; 3 — кронштейн поддерживающей опоры; 4 — обойма передней опоры; 5 — подушка поддерживающей опоры; 6 — накладка подушки; 7 — балка поддерживающей опоры; 8 — шайбы регулировочные; 9 — кронштейн балки; 10 — подушка задней опоры; 11 — кронштейн задней опоры; 12 — прокладка регулировочная; 13 — башмак задней опоры; 14 — втулка опорная; 15 — кронштейн задний крепления силового агрегата; 16 — крышка задней опоры; 17 — колпак защитный; 18 — подушка передней опоры; 20 — стяжка кронштейнов; 21 — гайка; 22 — шайба

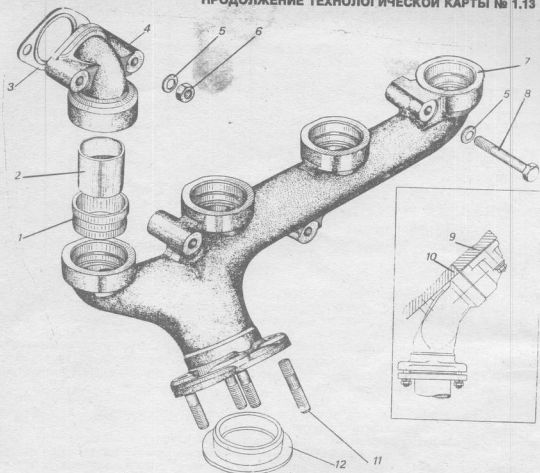


Рис. 24. Выпускной коллектор:

1 — втулка соединительная; 2 — втулка патрубка; 3 — прокладка патрубка в сборе; 4 — патрубок; 5 — шайба тарельчатая; 6 — гайка; 7 — коллектор выпускной; 8 — болт; 9 — головка блока цилиндров; 10 — блок цилиндров; 11 — шпилька приемной трубы глушителя; 12 — заглушка коллектора

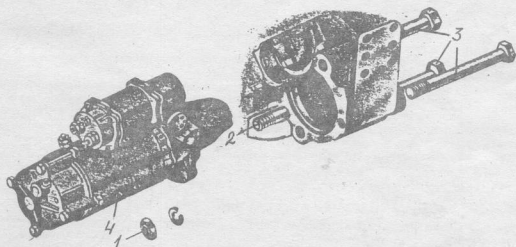


Рис. 25. Установка стартера:

1 — гайка крепления стартера;
2 — шпилька;
3 — болт крепления стартера;
4 — стартер в сборе



ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 1.14.

ОБКАТКА И ИСПЫТАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ КамАЗ-740

Общая трудоемкость — 455,0 чел.мин

Исполнитель — слесарь по ремонту автомобилей 5-го разряда

ОБОРУДОВАНИЕ, ПРИБОРЫ, ИНСТРУМЕНТ

Кран-балка подвесная (Q=2,0 Тс) ГОСТ 7890-73; подвеска для транспортировки и установки двигателя на стенд мод. 130.219.00.000.000; стенд для испытания двигателей мод. 470.004 — 470.006; набор щупов № 2 ГОСТ 882-75; рукоятка динамометрическая мод. 131М; рычаг для поворота коленчатого вала двигателя мод. 7829-4087 или 7829-4063; приспособление для регулировки клапанов И-801.14.000; головки сменные 13, 14, 17, 19, 22 мм ГОСТ 25604-83; ключ с присоединительным квадратом (ключ с п. к.) ГОСТ 25601-83; ключи гаечные с открытым зевом 8, 10, 13, 14, 17, 19, 22, 24 мм ГОСТ 2839-80; ключи гаечные кольцевые 17, 19 мм ГОСТ 2906-80; отвертка слесарно-монтажная 8,0 мм ГОСТ 17199-71; электропрогрузчик серия 02

- Установить двигатель на стенд, закрепить его и подготовить двигатель к приработке и испытанию, для чего выполнить следующие работы:
 - отвернуть сливные пробки из масляного поддона двигателя;
 - соединить выпускные трубы газопровода с фланцами выпускных коллекторов двигателя;
 - соединить карданным валом балансирный электротормоз стенда с маховиком двигателя;
 - соединить трубку слива топлива от форсунок с топливной системой стенда;
 - Установить ремни привода водяного насоса и натянуть их (Рис. 1);
 - закрыть и закрепить кожух ограждения со стороны вентилятора;
 - соединить тягу с рычагом подачи топлива из ТНВД;
 - соединить тягу с рычагом останова ТНВД;
 - подсоединить к двигателю шланги подвода и отвода воды;
 - подсоединить к фильтру центробежной очистки масла и к фильтру полнопоточной очистки масла шланги подвода масла;
 - снять топливную трубку высокого давления 8-й секции ТНВД (первого цилиндра двигателя) и соединить со штуцером датчика;
 - подсоединить шланг подвода топлива к ТНВД и трубку отвода топлива (дренажную) от топливного фильтра;
 - подсоединить гибкий металлический шланг подвода воздуха от воздушного фильтра к двигателю;
 - установить технологические заглушки в отверстие подвода воды и масла к компрессу и насосу гидроусилителя руля;
 - включить подачу воды, масла и топлива к двигателю;
 (кран-балка, подвеска, стенд для испытания двигателя, головки сменные 13, 14, 17, 19 и 22 мм, ключ с п. к., Ключи гаечные открытые 8, 10, 13, 14, 17, 19, 22 и 27 мм, ключи гаечные кольцевые 17, 19 мм)

ХОЛОДНАЯ ОБКАТКА ДВИГАТЕЛЯ

Трудоемкость — 130,0 чел. мин

- Проверить параметры подводимых к двигателю энергоносителей. Холодную обкатку производить после замены блока цилиндров, коленчатого вала, распределительного вала, одного или нескольких поршней или гильз, более половины вкладышей коренных или шатунных подшипников, а также более двух поршневых колец; температура масла подаваемого в двигатель должна быть не ниже 80°C, давление масла — не ниже 0,1 МПа (1 кгс/см²) при

- минимальной частоте вращения холостого хода, и 0,4—0,55 МПа (4,0—5,5 кгс/см²) — при 2600 об/мин. Температура воды должна быть в пределах 50±5°С (стенд для испытания двигателя)
3. Установить скобу останова двигателя в положение выключенной подачи, включить электродвигатель стенда и произвести холодную обкатку двигателя по режиму приведенному в таблице 1.

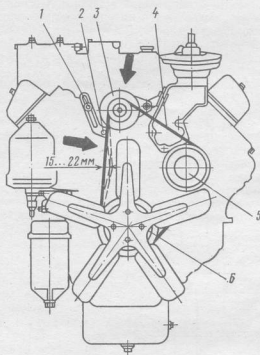


Рис. 1. Схема проверки натяжения ремней привода генератора и водяного насоса:

- 1 — болт; 2 — болт крепления планки; 3 — генератор; 4 — приводные ремни; 5 — шкив водяного насоса; 6 — шкив гидромумфты

Режимы холодной обкатки двигателя

Таблица 1

№№ пп	Частота вращения коленчатого вала, об/мин	Время, мин
1	600	2
2	800	3
3	1000	5
4	1200	5
5	1400	5

Всего: 20

4. Снять крышки головок блока цилиндров и проверить подачу масла к подшипникам коромысел клапанов (головка сменная 13 мм, ключ с п. к.)
5. Проверить герметичность уплотнений форсунок в головках цилиндров. Течь топлива не допускается.
6. Проверить давление и температуру масла в системе смазки. Температура масла должна быть в

пределах 80—85°C, а давление 0,1 МПа (1 кгс/см²) при частоте вращения коленчатого вала 600 об/мин (станд)

7. Проверить герметичность всех систем двигателя. Выбрасывание и подтекание воды, топлива, масла, а также прорыв газов в местах соединений не допускается.
8. Произвести подтяжку болтов крепления головок блока цилиндров по схеме показанной на рис. 2. Величина момента затяжки болтов 160—190 Н·м (16—19 кгс. м). (Головка сменная 19 мм, ключ с п. к., ключ динамометрический ПИМ-1754)
9. Проверить и при необходимости отрегулировать зазоры А (Рис. 3) в клапанном механизме с помощью приспособления, показанного на рис. 4. Зазор должен быть в пределах 0,20—0,25 мм для впускного клапана и 0,35—0,40 для выпускного клапана. Проверку и регулировку выполнять в следующей последовательности:
 - выключить подачу топлива;
 - установить фиксатор маховика в нижнее положение;
 - повернуть коленчатый вал по ходу вращения, пока фиксатор не войдет в зацепление с маховиком;
 - проверить положение меток на торце корпуса муфты опережения впрыска и фланце ведущей полумуфты привода ТНВД (Рис. 5). Если риски находятся внизу, вывести фиксатор из зацепления с маховиком, повернуть коленчатый вал еще на один оборот, при этом фиксатор должен войти в зацепление с маховиком;
 - установить фиксатор маховика в верхнее положение;
 - повернуть коленчатый вал по ходу вращения (против часовой стрелки со стороны маховика) на угол 60° (поворот маховика на угловое расстояние между двумя соседними отверстиями соответствует повороту коленчатого вала на 30°), т. е. в положение 1; при этом клапаны 1-го и 5-го цилиндров закрыты (штанги 4 (Рис. 3) клапанов проворачиваются от руки);

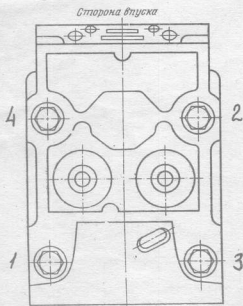


Рис. 2. Последовательность затяжки болтов крепления головки блока цилиндров

- проверить затяжку гаек 18 крепления стоек коромысел регулируемых клапанов, величина момента затяжки гаек 42—54 Н·м (4,2—5,4 кгс.м);
 - проверить щупом зазор А между носками коромысел и торцами стержней клапанов 1-го и 5-го цилиндров. Щуп толщиной 0,20 мм для впускного и 0,30 мм для выпускного клапанов должен входить свободно, щуп толщиной 0,25 мм для впускного и 0,35 мм для выпускного — с усилием;
 - для регулировки ослабить гайку 7 регулировочного винта 8, установить в зазор щуп нужной толщины и, вращая винт 8 отверткой, установить требуемый зазор;
 - придерживая винт 8 отверткой, затянуть гайку 7 и проверить величину зазора А;
 - проворачивая коленчатый вал каждый раз на 180° по ходу вращения, отрегулировать зазоры в клапанном механизмах 2-го и 4-го, 6-го и 3-го, 7-го и 8-го цилиндров;
- (Головка сменная 13 мм, ключ с п. к., приспособление для регулировки клапанов, набор

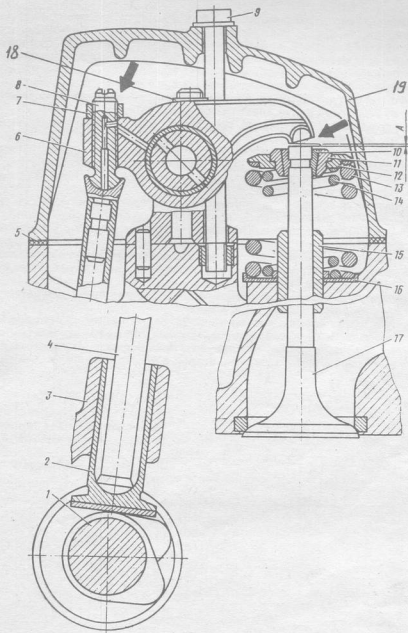


Рис. 3. Механизм газораспределения:

1 — распределительный вал; 2 — толкатель; 3 — направляющая толкателей; 4 — штанга; 5 — прокладка головки крышки; 6 — коромысло; 7 — контргайка; 8 — регулировочный винт; 9 — болт крепления крышки головки; 10 — сухарь; 11 — втулка тарелки; 12 — тарелка пружины; 13 — наружная пружина; 14 — внутренняя пружина; 15 — направляющая клапана; 16 — шайба; 17 — клапан (выпускной); 18 — гайка крепления стойки коромысел; 19 — крышка головки блока цилиндров; А — тепловой зазор

щупов № 2, рукоятка динамометрическая мод. 131 М, рычаг для проворота коленчатого вала)

10. Установить крышку 19 головки блока с прокладкой 5 и завернуть болт 9 крепления крышки. Величина момента затяжки болта крепления 17 — 22 Н.м (1,7—2,2 кгс.м). (Головка 13 мм, ключ с п. к., рукоятка динамометрическая мод. 131 М)
11. Проверить и при необходимости отрегулировать угол опережения впрыска топлива, для чего:
 - повернуть коленчатый вал двигателя до совмещения меток II и III (Рис. 5) на корпусах ТНВД и автоматической муфты опережения впрыска топлива;
 - повернуть коленчатый вал двигателя на полоборота против хода вращения (по часовой стрелке со стороны маховика);
 - подготовить фиксатор маховика и проворачивать коленчатый вал по ходу вращения до тех пор, пока фиксатор не войдет в глубокий паз. Если в этот момент метки на корпусах ТНВД и автоматической муфты совместятся, угол опережения впрыска топлива установлен правильно. Фиксатор перевести в мелкий паз;
 - если метки не совместятся произвести регулировку угла опережения впрыска топлива, для чего следует:
 - ослабить верхний болт 5 (Рис. 5) ведомой полумуфты привода, повернуть коленчатый вал по ходу вращения и ослабить второй болт;
 - развернуть муфту I опережения впрыска топлива за фланец ведомой полумуфты привода в направлении, обратном ее вращению, до упора болтов в стенки пазов (рабочее вращение муфты правое со стороны привода);
 - опустить фиксатор в глубокий паз и повернуть коленчатый вал двигателя по ходу вращения до совмещения фиксатора с отверстием на маховике;
 - медленно повернуть муфту опережения впрыска за фланец ведомой полумуфты в направлении вращения привода ТНВД до совмещения меток на корпусах насоса и муфты опережения впрыска. Завернуть верхний болт 5 полумуфты привода, установить фиксатор в мелкий паз, повернуть коленчатый вал и завернуть второй болт;

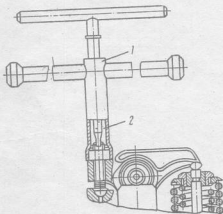


Рис. 4. Регулировка тепловых зазоров приспособлением И-801.14.000:

1 — ключ; 2 — отвертка

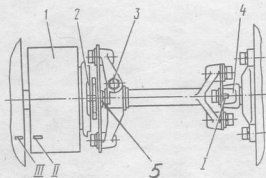


Рис. 5. Установка начала впрыска топлива в 1-ом цилиндре двигателя по меткам:

1 — автоматическая муфта опережения впрыска; 2 — полумуфта ведомая; 3 — стяжной болт; 4 — задний фланец; 5 — болт; I, II, III — метки

- проверить правильность установки угла опережения впрыска, для чего подготовить фиксатор маховика и повернуть коленчатый вал по ходу вращения до тех пор, пока фиксатор не войдет в глубокий паз. Если в этот момент метки II и III на корпусах ТНВД и автоматической муфты совместятся, угол опережения впрыска установлен правильно;
 - перевести фиксатор маховика в мелкий паз;
- (Головка сменная 13 мм, ключ с п. к., ключи гаечные кольцевые 17 и 19 мм, рычаг для проворота коленчатого вала двигателя)

ГОРЯЧАЯ ОБКАТКА ДВИГАТЕЛЯ
Трудоемкость — 300,0 чел. мин

После холодной обкатки двигателя всегда производится горячая обкатка двигателя. Приработка двигателя только в режиме «горячей» обкатки осуществляется только после замены менее половины вкладышей коренных или шатунных подшипников или по одному поршневому кольцу не более чем в двух цилиндрах.

12. Проверить параметры подводимых к двигателю энергоносителей. Температура масла, подаваемого в двигатель должна быть не ниже $80+5^{\circ}\text{C}$, давление масла — не ниже 0,1 МПа (1 кгс/см²) при минимальной частоте вращения холостого хода и 0,4—0,55 МПа (4—5,5 кгс/см²) — при частоте вращения 2600 об/мин. Температура воды должна быть $50+5^{\circ}\text{C}$. (Стенд для испытания двигателя)

13. Установить скобу останова двигателя в положение выключенной подачи, включить электродвигатель стенда и произвести «горячую» обкатку двигателя по режиму, приведенному в таблице 2. (Стенд)

Режимы горячей обкатки двигателя

Таблица 2

№№ п/п	№ этапа	Число оборотов коленвала, об/мин	Нагрузки в л. с.	Время мин
1	6	1400	0	10
2	7	1600	30	10
3	8	1800	60	10
4	9	2000	90	10
5	10	2200	120	10
6	11	2400	150	5
7	12	2600	180	5
8	13	2600 ± 20	190	8

14. Повторить работы № 4—11
15. Проверить максимальные обороты двигателя, которые должны быть не более 2930 об/мин. (Стенд)
16. Проверить минимальные обороты холостого хода двигателя, которые должны быть не более 600 об/мин. (Стенд)
17. Проверить устойчивость работы двигателя на минимальных оборотах холостого хода и при необходимости отрегулировать минимальные обороты холостого хода вращением регулировочного болта 2 (Рис. 6). При проверке повысить обороты до 1400—1500 об/мин и резко сбросить обороты на минимум. (Ключ гаечный открытый 12 мм, отвертка 8,0 мм)
18. В случае устранения неисправностей, связанных с заменой головки цилиндра или других деталей, замена которых требует снятия головки, после снятия ее для осмотра деталей цилиндра-поршневой группы, а также замены масляного, водяного или топливного вала, картера маховика, передней крышки блока, а также после переборки двигателя без замены агрегатов, узлов и деталей произвести обкатку двигателя в режиме повторных испытаний, режимы которых приведены в таблице 3. (Стенд)

№№ п/п	Число оборотов об/мин	Нагрузка в л. с.	Время мин
1	1000	0	5
	1800	60	10
	2000	90	5
	2200	120	5
	2400	150	5

КОНТРОЛЬНАЯ ПРИЕМКА ДВИГАТЕЛЯ
Трудоемкость — 25,0 чел. мин

19. После обкатки двигатель проходит контрольные испытания и производится его приемка представителем ОТК. Режимы контрольных испытаний двигателя приведены в таблице 4. (Стенд)
20. Двигатель считается принятым при условии соблюдения следующих требований:
- двигатель прошел обкатку по заданным режимам, что должно быть подтверждено соответствующими записями в журнале регистрации испытаний;
 - двигатель устойчиво работает на режиме холостого хода в пределах 800 об/мин;
 - максимальная частота вращения коленчатого вала при работе без нагрузки не превышает 2930 об/мин;
 - двигатель останавливается при прекращении подачи топлива (скоба останова должна быть в положении выключенной подачи);
 - работа двигателя при всех нагрузках и частоте вращения коленчатого вала происходит равномерно, без резких стуков и шумов, выделяющихся из общего шума работы двигателя;
 - отсутствует течь масла, топлива и воды в соответствующих соединениях систем двигателя;

№№ п/п	Наименование контрольной операции	Число оборотов, об/мин	Нагрузка в л. с.	Время мин.
1	Контроль работы двигателя и агрегатов под переменными нагрузками	2000	90	2
		2200	120	2
		2400	150	2
2	Удельный расход топлива по скоростной характеристике, г/л. час	минимальный расход — 165 максимальный расход — 178		
3	Проверить максимальные и минимальные обороты холостого хода двигателя	2930, не более	0	3
		600, не менее	0	3

21. После контрольной переборки, устранения неисправностей, связанных с заменой головки блока цилиндров или других деталей, замена которых требует снятия головки, а также замены масляного и водяного насосов или ТНВД и его привода, шестерен распределения, сальников коленвала, картера маховика и передней крышки, необходимо провести повторную приработку двигателя, режимы которой приведены в таблице 3. (Стенд)
22. Произвести подготовку двигателя к снятию со стенда и снять двигатель со стенда. При этом необходимо выполнить следующие работы:
- отсоединить гибкий шланг подвода воздуха от фильтра к двигателю;
 - отсоединить карданный вал балансирующего электротормоза стенда от маховика двигателя;
 - отсоединить шланги подвода масла от фильтра центробежной очистки масла и от полнопоточного фильтра очистки масла;
 - отсоединить трубку слива топлива от форсунок и установить защитную пробку;

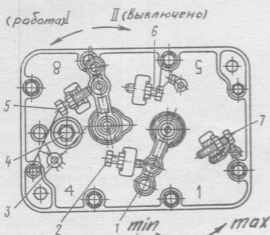


Рис. 6. Крышка регулятора частоты вращения:

1 — рычаг управления подачей топлива; 2 — болт ограничения минимальной частоты вращения; 3 — рычаг останова; 4 — пробка заливного отверстия; 5 — болт регулировки пусковой подачи; 6 — болт ограничения хода рычага останова; 7 — болт ограничения максимальной частоты вращения

— отсоединить от двигателя шланг подвода топлива и трубку отвода топлива (дренажную) от топливного фильтра;

— отсоединить тяги от рычага подачи топлива на ТНВД и рычага останова ТНВД;

— снять датчик начала подачи топлива и присоединить топливную трубку высокого давления 8-ой секции ТНВД;

— отсоединить от двигателя шланг отвода воды;

— открыть защитный кожух со стороны вентилятора двигателя;

— перемещением генератора при ослабленном его креплении ослабить натяжку ремней привода вентилятора и водяного насоса и снять приводные ремни;

— отсоединить от фланцев выпускных коллекторов двигателя выпускные трубы газопровода;

— отсоединить от масляного поддона картера двигателя маслопроводы стенда и завернуть сливные пробки в поддон двигателя;

(Кран-балка, подвеска, стэнд, головки сменные 13, 14, 17, 19, 22 мм, ключ с п. к., ключи гаечные открытые 8, 10, 13, 14, 17, 19, 22 и 27 мм, ключи гаечные кольцевые 17 и 19 мм)

23. Снять двигатель со стенда и отправить его на участок. (Кран-балка, подвеска, электропульт)



ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 2.1.

РЕМОНТ ТОПЛИВНОГО НАСОСА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ (ТНВД)

Общая трудоемкость — 259,0 чел. мин.

Исполнитель — слесарь по ремонту топливной аппаратуры
4-го разряда

ОБОРУДОВАНИЕ, ПРИБОРЫ, ИНСТРУМЕНТ

Приспособление для разборки-сборки ТНВД; установка для мойки деталей мод. 196М; пистолет воздушный С-417; ключ динамометрический ПИМ-1754; штангенциркуль ШЦ-1-125-0,1 ГОСТ 166-80; микрометр МК 25-1 ГОСТ 6507-80; индикатор часового типа ИЧ-2 ГОСТ 577-68; индикаторный штифт; шпильковерт пневматический ИП-7201; ключ специальный для гайки муфты опережения впрыска; приспособление для разборки и съема муфты опережения впрыска И 801.16.000; камерная электропечь Н-45; съемник стопорных колец И 801.23.000; съемник подшипника регулятора И 801.24.000; съемник эксцентрика привода топливоподкачивающего насоса И 801.26.000; съемник для снятия внутренних колец подшипников с кулачкового вала ТНВД И 801.29.000; приспособление для установки подшипников на кулачковый вал ТНВД И 801.27.000; ключи гаечные открытые 10, 13, 14, 17, 19, 22, 32 мм ГОСТ 2839-80; головки сменные 10, 13, 17 мм ГОСТ 25604-83; ключ с присоединительным квадратом ГОСТ 25601-83; отвертки слесарно-монтажные с прямым шлицем 4,0; 6,5; 8,0 мм ГОСТ 17199-71; отвертка с крестообразным шлицем № 3 ГОСТ 10754-80; пассатижи комбинированные ГОСТ 17438-72; молоток слесарный стальной ГОСТ 2310-77; молоток медный ПИМ-1468-17-370; бородок слесарный ГОСТ 7214-72; зубило слесарное ГОСТ 7211-86; захват кузнечный; оправка для выпрессовки пальца (D=7,0 мм, L=60 мм); оправка ступенчатая для выпрессовки втулки (D=6,5 мм, L=20 мм, D=8 мм, L=60 мм); оправка игольчатая (D=2 мм, L=40 мм); оправка трубчатая (D_{вн}=18 мм, D_{нар}=22 мм, L=50 мм); оправка для выпрессовки втулки рычага управления (D=10 мм, L=60 мм); оправка для выпрессовки оси ролика из толкателя топливоподкачивающего насоса (D=4 мм, L=50 мм); оправка для запрессовки сальника в переднюю крышку (D=30 мм, L=100 мм); оправка для запрессовки оси грузов (D_{вн}=18 мм, D_{нар}=30 мм, L=100 мм); оправка трубчатая для напрессовки подшипника на державку (D_{вн}=31 мм, D_{нар}=40 мм, L=100 мм); верстак слесарный с тисками ОРГ-1468-01-0801

РАЗБОРКА ТОПЛИВНОГО НАСОСА

Трудоемкость — 25,0 чел. мин.

1. Установить ТНВД на приспособление, снять транспортные заглушки. (Приспособление для разборки-сборки ТНВД).
2. Отвернуть гайку кольцевую 35 с пружинной шайбой 34, спрессовать муфту опережения впрыска 33 топлива, снять сегментную шпонку 40. (Ключ специальный, съемник муфты опережения впрыска). (Рис. 1.).
3. Распломбировать и отвернуть винты 13 и 16 защитных кожухов, снять защитные кожухи 15. (Отвертка 8 мм.).
4. Отвернуть гайки с пружинными шайбами топливоподкачивающего насоса, снять его. (Головка сменная 13 мм, ключ с присоединительным квадратом). (Ключ с п.к.).
5. Расшплинтовать и отвернуть болты с пружинными шайбами крепления крышки регулятора и снять крышку 18 (рис. 2) в сборе с рычагами, снять прокладку 19. (Вороток, головка сменная 10 мм, пассатижи).
6. Отвернуть винты 1, 5 с пружинными шайбами 6, 7 крепления задней крышки регулятора, снять

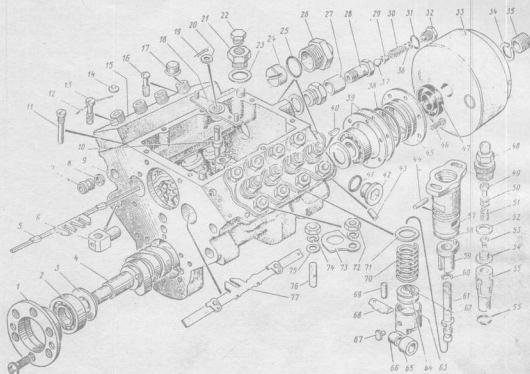


Рис. 1. Топливный насос высокого давления:

1 — крышка подшипника; 2 — подшипник; 3 — шайба; 4 — вал кулачковый; 5 — рейка правая в сборе; 6 — палец крепления насоса; 7 — пробка корпуса; 8 — кольцо уплотнительное; 9 — корпус ТНВД; 10 — ось рычага реек; 11 — винт стопорный; 12 — шплинт-проволока; 13 — винт крепления кожуха; 14 — пломба; 15 — кожух защитный; 16 — винт крепления кожуха; 17 — заглушка штуцера транспортная; 18 — рычаг реек в сборе; 19 — шплинт разводной; 20 — шайба оси; 21 — швертыш корпуса насоса; 22 — пробка (транспортная); 23 — шайба; 24 — втулка рейки; 25 — кольцо уплотнительное; 26 — пробка рейки; 27 — заглушка клапана (1 транспортная); 28 — корпус клапана; 29 — направляющая клапана; 30 — пружина клапана; 31 — прокладка; 32 — пробка клапана в сборе; 33 — муфта опережения впрыска топлива в сборе; 34 — шайба пружинная; 35 — гайка колпачковая; 36 — шайба регулировочная; 37 — шарик; 38 — кольцо уплотнительное; 39 — прокладка регулировочная; 40 — шпонка; 41 — кольцо уплотнительное; 42 — пробка топливного клапана; 43 — жиклер; 44 — штифт установочный; 45 — крышка подшипника; 46 — винт крепления крышки; 47 — манжета в сборе; 48 — штуцер ТНВД; 49 — упор пружины; 50 — шайба регулировочная; 51 — пружина нагнетательного клапана; 52 — прокладка клапана; 53 — клапан нагнетательный; 54 — корпус нагнетательного клапана; 55 — втулка плунжера; 56 — кольцо уплотнительное; 57 — корпус секции с фланцем в сборе; 58 — кольцо уплотнительное; 59 — втулка поворотная с осью в сборе; 60 — кольцо стопорное; 61 — плунжер; 62 — тарелка пружины толкателя; 63 — толкатель плунжера; 64 — пята толкателя; 65 — ролик толкателя; 66 — втулка ролика; 67 — сухарь; 68 — ось ролика; 69 — штифт от ролика; 70 — пружина толкателя; 71 — шайба; 72 — гайка; 73 — шайба стопорная штуцера; 74 — шайба пружинная-10; 75 — шайба; 76 — шпилька; 77 — рейка левая в сборе

крышку 2 и прокладку 11, снять трубку подвода смазки к державке грузов. (Отвертка 6,5 мм).

7. Снять ось 26 рычагов регулятора.

8. Снять рычаг 23 пружины регулятора, снять пружину 27 регулятора, рычаг 32 муфты грузов, шайбу 34 оси рычагов, втулку дистанционную 33. (Отвертка 4,0 мм).

9. Снять муфту 31 грузов из развала корпуса, снять стопорное кольцо 7 (рис. 3), снять подшипник 8 муфты грузов. (Отвертка 4,0 мм).
10. Выпрессовать палец 14, втулку 18 рычагов регулятора, снять пята упорную 10. (Молоток, оправка $D=7$ мм $L=60$ мм, оправка ступенчатая $D=6,5$ мм $L=20$ мм, $D=8$ мм $L=60$ мм).
11. Расшплинтовать гайку 32 корректора подачи топлива, отвернуть гайку 32, снять шайбу 33, отвернуть гайку 31 корпуса корректора, отвернуть корпус 30 пружины корректора. Пружину 29 корректора, корректор 27 подачи топлива из рычага 36 регулятора. (Пассатижи, ключ гаечный 10 мм и 22 мм).
12. Отвернуть гайку 37 (рис. 2) регулировочного болта 36, отвернуть болт 36 регулировочный. (Ключ гаечный 14 мм, пассатижи).
13. Снять стопорное кольцо 38 державки грузов регулятора, снять державку 14 грузов в сборе, спрессовать подшипник 12, снять прокладки 13 и выпрессовать ось 4 (рис. 3) груза, втулку 5 груза, оси 37 ролика, снять ролики, снять грузы 6. (Пассатижи специальные И 801.23.000, молоток медный, съёмник подшипника регулятора, оправка $D=7$ мм $L=60$ мм, оправка ступенчатая $D=6,5$ мм $L=20$ мм, $D=8$ мм $L=60$ мм, оправка трубчатая $D_{\text{вн}}=18$ мм $D_{\text{внр}}=22$ мм $L=50$ мм).

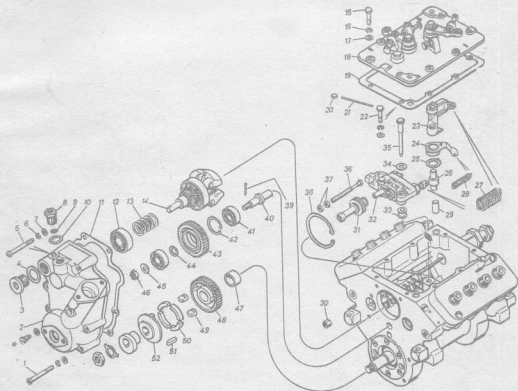


Рис. 2. Регулятор частоты вращения:

- 1 — винт; 2 — крышка задняя; 3 — пробка резьбовая; 4 — прокладки; 5 — винт; 6 — шайба пружинная; 7 — шайба плоская; 8 — ввертыш; 9 — фильтр в сборе; 10 — прокладка; 11 — прокладка задней крышки регулятора; 12 — подшипник державки грузов; 13 — шайба; 14 — державка грузов в сборе; 15 — болт; 16 — шайба пружинная; 17 — шайба плоская; 18 — крышка верхняя в сборе; 19 — прокладка; 20 — пломба; 21 — шплинт-проволока; 22 — болт; 23 — рычаг; 24 — рычаг стартовой пружины в сборе; 25 — шайба рычага; 26 — ось рычага; 27 — пружина регулятора; 28 — пружина рычага реек; 29 — штифт; 30 — гайка; 31 — муфта грузов в сборе; 32 — рычаги с корректорами в сборе; 33 — втулка дистанционная; 34 — шайба оси; 35 — ось рычагов; 36 — болт регулировочный; 37 — гайка; 38 — кольцо пружинное упорное; 39 — шплинт разводной; 40 — ось промежуточной шестерни; 41 — подшипник; 42 — кольцо; 43 — шестерня; 44 — шайба; 45 — шайба; 46 — гайка; 47 — втулка упорная; 48 — шестерня; 49 — вставка; 50 — сухарь; 51 — шпонка; 52 — фланец; 53 — эксцентрик топливоподкачивающего насоса; 54 — стопорная шайба; 55 — гайка

14. Расшплинтовать гайку 46 (рис. 2) оси промежуточной шестерни, отвернуть гайку 46, снять шайбу 45, выпрессовать два подшипника 41, снять стопорное кольцо 42, распорную шайбу 44. Подшипники выпрессовать поочередно наружу, легкими ударами по внутреннему кольцу. (Пассатижи, ключ гаечный 13 мм, молоток, бородок, пассатижи специальные И 801.23.000).
15. Расстопорить гайку 55 крепления ведущей шестерни регулятора, отвернуть гайку 55, снять стопорную шайбу 54, спрессовать эксцентрик 53 привода насоса топливоподкачивающего, фланец 52 ведущей шестерни, шестерню 48, снять шпонку 51, 4 сухаря 50 ведущей шестерни и две вставки 49 ведущей шестерни, снять упорную втулку 47 с кулачкового вала. (Пассатижи, ключ гаечный 22 мм, молоток, зубило, отвертка 4,0 мм, съёмник).
16. Отвернуть пробку 26 (рис. 1) рейки, снять кольцо уплотнительное 25. (Ключ гаечный 32 мм).
17. Отвернуть стопорные винты 11 крепления втулки рейки с задней стороны в корпусе, снять четыре втулки 24 реек. (Отвертка 6,5 мм).
18. Отсоединить фиксаторы реек, снять рейки 5 и 77. (Отвертка 6,5 мм).
19. Расшплинтовать и снять рычаг 18 реек в сборе с рычагом 24 (рис. 2) стартовой пружины и пружиной 28, снять шайбу 25 с оси стартового рычага 26. (Пассатижи).
20. Отвернуть гайки 72 (рис. 1) с пружинными 74, плоскими 75 и стопорными 73 шайбами, снять восемь секций насоса в сборе, снять пята 64 толкателя, толкатель 63, направляющие, штифт установочный 44. (Головка сменная 17 мм, вороток, отвертка 4,0 мм).
21. Снять сухарь 67, выпрессовать штифты 59 из оси толкателя, снять ось 68 ролика, втулку 66 ролика, ролик 65. (Молоток, оправка игольчатая $d=2$ мм $L=40$ мм).
22. Отвернуть винты 1 и 16 (рис. 4) крепления передней 14 и задней 2 крышек подшипников, снять крышки 2 и 14, выпрессовать сальник 15 обоймы подшипника с передней стороны, снять четыре регулировочные шайбы 17—19, кольцо уплотнительное 13. (Отвертка с крестообразным шлицем, молоток, бородок, отвертка 4,0 мм).
23. Спрессовать наружные кольца 3 подшипников из крышек подшипников. (Молоток медный, бородок).

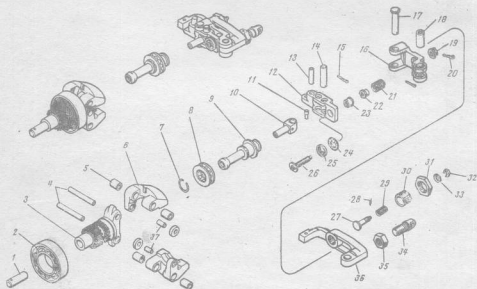


Рис. 3. Регулятор частоты вращения:

- 1 — трубка подвода смазки; 2 — подшипник; 3 — державка грузов; 4 — ось грузов; 5 — втулка груза; 6 — груз; 7 — кольцо стопорное; 8 — подшипник; 9 — муфта; 10 — пята упорная; 11 — палец; 12 — рычаг рейки; 13 — штифт; 14 — палец; 15 — шплинт разводной; 16 — рычаг муфты грузов; 17 — палец рычага муфты; 18 — втулка рычага; 19 — гайка; 20 — шплинт разводной; 21 — пружина обратного корректора; 22 — гайка корректора; 23 — толкатель корректора; 24 — шайба стопорная; 25 — шайба стопорная; 26 — шток корректора; 27 — корректор подачи топлива; 28 — шплинт разводной; 29 — пружина корректора; 30 — корпус пружины; 31 — гайка корпуса; 32 — гайка корректора; 33 — шайба; 34 — болт регулировочный; 35 — гайка; 36 — рычаг; 37 — ось ролика груза

24. Снять вал кулачковый из корпуса, снять подшипники 23 и шайбы 22. (Съемник).
25. Отвернуть болт регулировочный с гайкой, пружинной и плоской шайбой. (Ключ гаечный 10 мм).
26. Вывернуть пробку 32 (рис. 1) клапана перепускного, снять прокладку 31, снять шайбы 36 регулировочные, направляющую 29 клапана, шарик 37, пружину 30, отвернуть корпус 28 клапана, снять транспортную заглушку 27, резьбовую втулку, кольцо уплотнительное. (Ключ гаечный 14 мм, 17 мм, 22 мм).
27. Вывернуть шпильки 12 (рис. 4) из корпуса ТНВД крепления секций. Шпильки из корпуса ТНВД выворачивать по мере необходимости. (Шпильковерт).

РАЗБОРКА СЕКЦИИ ТНВД

Трудоемкость — 14,0 чел. мин.

28. Установить секцию 1 (рис. 5) в тиски, отвернуть штуцер 9 высокого давления, снять упор 8 пружины с пружиной 5, снять регулировочные шайбы 6, 7, снять нагнетательный клапан 4 с уплотнительной прокладкой 2, корпус нагнетательного клапана 3. (Верстак, ключ гаечный 19 мм).
29. Снять тарелку 21 пружины толкателя, пружину 20, шайбу 19, снять плунжерную пару 17, снять уплотнительные кольца 12 с корпуса плунжерной пары, снять поворотную втулку 10 плунжера.

РАЗБОРКА КРЫШКИ РЕГУЛЯТОРА ЗАДНЕЙ

Трудоемкость — 8,0 чел. мин.

30. Отвернуть пробку свертыша, свертыш 8, снять прокладку 10 (рис. 1), фильтр 9. (Ключ гаечный 14 мм, 17 мм).
31. Отвернуть пробку резьбовую 3, снять прокладку 4. (Головка сменная 10 мм).
32. Вывернуть шпильки крепления теллоподкачивающего насоса, выпрессовать транспортную заглушку. (Шпильковерт, молоток).

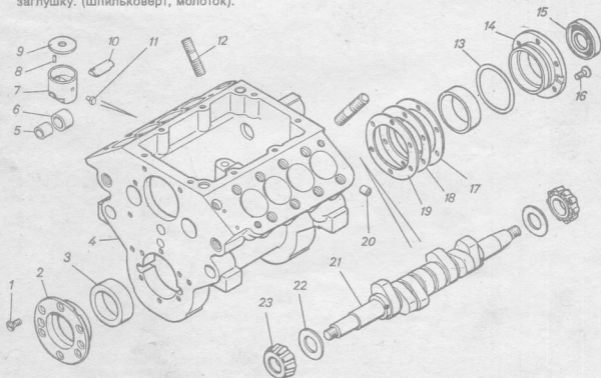


Рис. 4. ТНВД:

1 — винт; 2 — крышка; 3 — кольцо наружное; 4 — корпус; 5 — втулка; 6 — ролик толкателя; 7 — толкатель; 8 — штифт; 9 — плата; 10 — ось ролика; 11 — сухарь; 12 — шпилька; 13 — кольцо уплотнительное; 14 — крышка; 15 — манжета в сборе; 16 — винт; 17 — прокладка; 18 — прокладка; 19 — прокладка; 20 — жиклер; 21 — вал кулачковый; 22 — шайба; 23 — подшипник

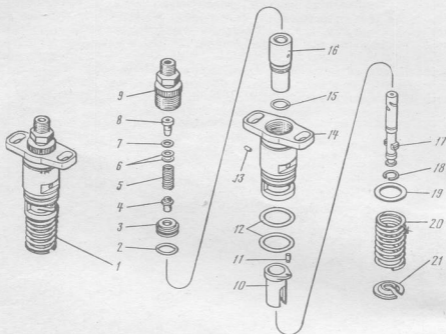


Рис. 5. Секция ТНВД;

1 — секция ТНВД в сборе; 2 — кольцо уплотнительное; 3 — седло нагнетательного клапана; 4 — упор пружины; 5 — пружина клапана; 6, 7 — шайбы; 8 — упор пружины; 9 — штуцер ТНВД; 10 — втулка поворотная; 11 — ось поводка; 12 — кольцо уплотнительное; 13 — штифт; 14 — корпус с фланцем в сборе; 15 — кольцо уплотнительное; 16 — втулка; 17 — плунжер; 18 — кольцо стопорное; 19 — шайба; 20 — пружина; 21 — тарелка пружины толкателя

РАЗБОРКА КРЫШКИ РЕГУЛЯТОРА С РЫЧАГАМИ

Трудоемкость — 10,0 чел. мин.

33. Отвернуть болты 10 (рис. 6) пружинными 9 и плоскими 8 шайбами крепления рычага управления регулятором и рычага останова, снять рычаги 7 и вал 13 рычага управления, кольцо уплотнительное 6, выпрессовать втулку 5 рычага управления, рычаг 14 выключения подачи и возвратную пружину 1. (Ключ гаечный 10 мм, оправка $d=10$ мм $L=60$ мм).
34. Отвернуть на 1-2 оборота гайки 11 регулировочных болтов 12, вывернуть болты 12 регулировочные, отвернуть с них гайки, отвернуть масляозаливную пробку 4 и снять прокладку 3 пробки. (Ключ гаечный 10 мм, 17 мм).

РАЗБОРКА ТОПЛИВОПОДКАЧИВАЮЩЕГО НАСОСА

Трудоемкость — 11,0 чел. мин.

35. Установить топливopодкачивающий насос в тиски. (Верстак слесарный).
36. Отвернуть пробки транспортные. (Ключ гаечный 17 мм).
37. Отвернуть пробку 21 пружины, снять прокладку 20, пружину 19 поршня, поршень 18 топливного насоса. (Ключ гаечный 22 мм).
38. Отвернуть корпус 40 клапана, снять прокладку 39, пружину 38 клапана, шайбу регулировочную, седло 36 клапана и клапан 37.
39. Отвернуть болт 30 крепления корпуса цилиндра, снять клапан 33, пружину 32, шайбы 31, цилиндр 23 ручного насоса в сборе. (Ключ гаечный 19 мм).
40. Отвернуть корпус 29 цилиндра от цилиндра 23, снять прокладку 28 поршня насоса, поршень 26 ручного насоса, рукоятку 22 ручного насоса в сборе со штоком 24 и снять с поршня 26 уплотнительное кольцо 27. (Бородок).
41. Снять втулку 17 штока, шток 16 толкателя.
42. Установить толкатель 6 насоса в тиски, выпрессовать ось 5 ролика из толкателя, снять ролик 4. (Верстак, молоток, оправка $D=4$ мм $L=50$ мм).

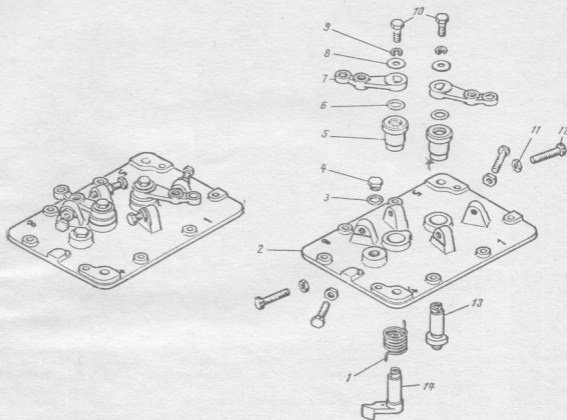


Рис. 6. Крышка регулятора частоты вращения:

1 — пружина; 2 — крышка верхняя; 3 — прокладка; 4 — пробка; 5 — втулка; 6 — кольцо уплотнительное; 7 — рычаг управления регулятором; 8 — шайба; 9 — шайба пружинная; 10 — болт; 11 — гайка; 12 — болт; 13 — вал; 14 — рычаг выключения подачи

МОЙКА ДЕТАЛЕЙ ТОПЛИВНОГО НАСОСА

Трудоемкость — 10,0 чел. мин.

Уложить детали топливного насоса высокого давления в моечную установку и промыть в мощном растворе МС-8 ТУ 6-15-978-76. После мойки обдуть промытые детали сжатым воздухом. (Установка моечная, пистолет воздушный)

ДЕФЕКТОВКА ДЕТАЛЕЙ ТОПЛИВНОГО НАСОСА

Продефектовать детали топливного насоса высокого давления в соответствии с картой дефектовки № 2.2. и заменить изношенные детали новыми.

СБОРКА ТОПЛИВОПОДКАЧИВАЮЩЕГО НАСОСА

Трудоемкость — 15,0 чел. мин.

43. Установить ролик 4 толкателя в толкатель 6, запрессовать ось 5 ролика. (Верстак слесарный, молоток).
44. Установить шток 16 толкателя во втулку 17 штока, установить шток со втулкой в толкатель 6.
45. Установить рукоятку 22 ручного насоса в сборе со штоком 24 в цилиндр 23, установить в канавку на поршень 26 уплотнительное кольцо 27, установить поршень 26, в корпус 23 цилиндра установить прокладку 28 поршня, ввернуть цилиндр 23 в корпус 29 цилиндра. Уплотнительное

- кольцо должно лежать в канавке равномерно, без перекручивания.
46. Установить на болт 30 крепления ручного насоса шайбу 37, насос, шайбу 31, в болт 30 — пружину 32, клапан 33, седло клапана 34 и завернуть болт в корпус 35 насоса. Перед установкой прокладки 31 необходимо нагреть до малинового цвета и охладить. (Ключ гаечный 19 мм, электропечь, захват).
 47. Установить в корпус 35 подкачивающего насоса седло клапана 36, клапан 37, шайбу регулировочную, пружину 38 клапана, прокладку 39, завернуть корпус 40 клапана. Перед установкой прокладки 39, ее необходимо нагреть до малинового цвета и охладить. (Электропечь, захват).
 48. Установить в корпус 35 подкачивающего насоса поршень 18 топливного насоса, пружину 19 поршня, прокладку 20 и завернуть пробку 21 пружины. (Ключ гаечный 22 мм).
 49. Завернуть транспортные пробки. (Ключ гаечный 17 мм).

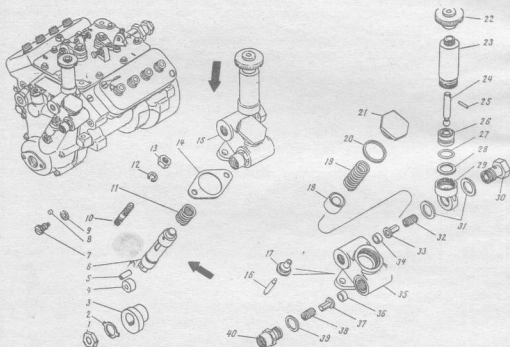


Рис. 7. Топливный насос низкого давления (ТНВД):

- 1 — гайка; 2 — шайба стопорная; 3 — эксцентрик; 4 — ролик толкателя; 5 — ось ролика; 6 — толкатель; 7 — винт стопорный; 8 — стопор винта; 9 — прокладка; 10 — шпилька корпуса; 11 — пружина толкателя; 12 — шайба пружинная; 13 — гайка; 14 — прокладка; 15 — ТНВД в сборе; 16 — шток толкателя; 17 — втулка; 18 — поршень; 19 — пружина поршня; 20 — прокладка; 21 — пробка пружины; 22 — рукоятка с тарелкой; 23 — цилиндр; 24 — шток; 25 — штифт; 26 — поршень; 27 — кольцо уплотнительное; 28 — прокладка; 29 — корпус цилиндра; 30 — болт корпуса в сборе; 31 — прокладка; 32 — пружина; 33 — клапан; 34 — седло клапана; 35 — корпус насоса; 36 — седло клапана; 37 — клапан; 38 — пружина клапана; 39 — прокладка; 40 — корпус клапана

СБОРКА КРЫШКИ РЕГУЛЯТОРА С РЫЧАГАМИ

Трудоемкость — 14,0 чел. мин.

50. Завернуть маслозаливную пробку 4 (рис. 6), завернуть гайки 11 регулировочных болтов на регулировочные болты 12, ввернуть болты 12 в приливы крышки 2. (Ключ гаечный 10 мм).
51. Установить уплотнительные кольца 6, запрессовать втулки 5 рычагов выключения подачи и управления, установить на вал 14 рычага выключения подачи топлива возвратную пружину 1, вставить его в крышку 2, установить вал 13 рычага управления в крышку, установить рычаги 7 и завернуть болты 10 с пружинными 9 и плоскими 8 шайбами.

СБОРКА КРЫШКИ РЕГУЛЯТОРА ЗАДНЕЙ

Трудоемкость — 11,0 чел. мин.

52. Запрессовать транспортную заглушку, вернуть шпильки крепления топливopодкачивающего насоса. (Шпильковерт).
53. Установить прокладку 4 (рис. 2) и завернуть пробку резьбовую 3. (Головка сменная на 10 мм).
54. Установить фильтр 8, прокладку 10, завернуть пробку ввертыша, ввертыш 8. (Ключ гаечный 14 мм, 17 мм).

СБОРКА СЕКЦИИ ТНВД

Трудоемкость — 21,0 чел. мин.

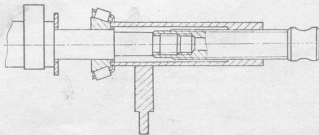
55. Установить в корпус 14 (рис. 5) секции ТНВД поворотную втулку 10 плунжера, установить уплотнительные кольца 12 на корпус 14 плунжерной пары, собрать плунжерную пару и установить ее в корпус 14 секции, установить пружину 20, тарелку 21 пружины толкателя. При установке плунжерной пары совместить продольный паз втулки плунжера с фиксатором корпуса секции, плунжер устанавливается меткой на хвостовике в сторону отсечного отверстия втулки. (Верстак слесарный).
56. Установить в корпус 14 секции втулку 16 нагнетательного клапана, кольцо уплотнительное 2, седло клапана 3, клапан 4, регулировочные шайбы 6, упор пружины 8, завернуть штуцер 9 ТНВД. (Ключ гаечный 19 мм).

СБОРКА ТОПЛИВНОГО НАСОСА

Трудоемкость — 86,0 чел. мин.

57. Завернуть шпильки 12 (рис. 4) крепления секций ТНВД в корпус ТНВД. (Шпильковерт).
58. Установить в корпус 28 (рис. 1) клапана шарик 37, направляющую клапана 29, две шайбы регулировочные 36, прокладку 31, вернуть пробку 32 клапана перепускного. Регулировку клапана производить при испытании ТНВД. (Ключ гаечный 14 мм).
59. Установить ввертыш с прокладкой в корпус ТНВД, вернуть перепускной клапан в сборе в ввертыш. (Ключи гаечные 17 мм).
60. Установить на кулачковый вал 21 (рис. 4) шайбы 22, запрессовать внутренние кольца 23 конических подшипников на кулачковый вал, установить вал в корпус 4. (Приспособление для установки подшипников кулачкового вала (рис. 8)).
61. Запрессовать в переднюю крышку 14 подшипника сальник 15, запрессовать в в крышки 2 и 14 корпуса ТНВД наружные кольца 3 подшипников кулачкового вала. (Молоток медный, оправка $D=30$ мм, $L=100$ мм).

Рис. 8. Приспособление И 801.27.000 для установки подшипников кулачкового вала ТНВД.



62. Установить на переднюю крышку 14 уплотнительное кольцо 13, регулировочные прокладки 17, 18, 19, установить переднюю 14 и заднюю 2 крышки подшипников в корпус ТНВД и завернуть винты 1 и 16. Свободный ход кулачкового вала 21 должен быть не более 0,1 мм. Свободный ход регулируется подбором толщины регулировочных прокладок 17—19 под передней крышкой 14. (Отвертка с крестообразным шлицем, микрометр, штатив, индикатор).
63. Установить ролик 65 (рис. 1) на втулку 66, вставить в толкатель 63 плунжера, запрессовать ось 68 ролика в толкатель плунжера, запрессовать штифты 69, установить сухарь 67, вставить пята 64 толкателя. (Молоток).
64. Установить толкатель 63 в сборе, штифт 44 установочный в секцию ТНВД, установить секции в корпус 9 ТНВД, стопорные шайбы 73, плоские шайбы 75 и завернуть гайки 72 с пружинными шайбами 74 крепления секций. (Головка сменная 17 мм, вороток).

65. Установить шайбу 25 (рис. 2) на ось 26 рычага стартовой пружины. Установить рычаг 18 (рис. 1) реек в сборе с рычагом 24 (рис. 2) стартовой пружины, установить пружину 28 и зашплинтовать рычаг реек. (Пассатижи).
66. Установить рейки 5 и 77 (рис. 1) и зафиксировать их. (Отвертка 6,5 мм).
67. Установить четыре втулки 24 реек, завернуть стопорные винты 11 крепления втулки рейки с задней стороны в корпус. (Отвертка 6,5 мм).
68. Установить кольца уплотнительные 25 на пробки 24 реек и завернуть пробки 26. (Ключ гаечный 32 мм).
69. Установить на задний конец кулачкового вала упорную втулку 47 (рис. 2), установить ведущую шестерню 48, в шестерню установить две вставки 49, четыре сухаря 50, запрессовать шпонку 51, установить фланец 52 ведущей шестерни, запрессовать эксцентрик 53 привода насоса топливоподкачивающего, установить стопорную шайбу 54, завернуть гайку 55 и застопорить ее подгогнув на грани гайки усики стопорной шайбы. (Молоток, оправка $D_{\text{вин}} = 18$ мм $D_{\text{нар}} = 30$ мм $L = 100$ мм, зубило).
70. Установить в промежуточную шестерню 43 стопорное кольцо 42, запрессовать подшипник 41, установить распорную шайбу 44, запрессовать подшипник 41, установить промежуточную шестерню 43 на ось 40 промежуточной шестерни, установить шайбу 45, завернуть гайку 46 и зашплинтовать ее шплинтом 39. (Пассатижи специальные, бородок, молоток, ключ гаечный 13 мм, пассатижи).
71. Установить на грузы ролики, запрессовать ось 37 (рис. 3) ролика, втулки 5 грузов, установить грузы 6 на державку грузов 3, запрессовать оси 4 грузов, установить на державку кольцо 38 (рис. 2) стопорное, установить прокладку 13, запрессовать подшипники 12, вставить державку грузов в сборе в корпус ТНВД и установить стопорное кольцо в канавку. (Молоток, оправка $D_{\text{вин}} = 31$ мм $D_{\text{нар}} = 40$ мм $L = 100$ мм, оправка $D_{\text{вин}} = 18$ мм $D_{\text{нар}} = 30$ мм $L = 100$ мм, пассатижи специальные).
72. Завернуть на болт 36 регулировочный подачи топлива две ограничивающие гайки 37, завернуть болт 36 в развал ТНВД, завернуть гайку. Длина болта регулировки подачи топлива внутри развала должна быть $55 \pm 0,2$ мм. Измерять от головки болта до наружной плоскости корпуса по оси болта. Зазор между корпусом насоса и ограничивающей гайкой должен быть 0,8—1 мм. Болт и ограничитель тщательно застопорить. Размер определяющий расстояние между точкой приложения главной пружины и образующей оси рычагов, должен быть $52 \pm 0,5$ мм. (Ключ гаечный 10 мм, штангенциркуль ШЦ-1).
73. Установить корректор 27 (рис. 3) подачи топлива в рычаг 36 регулятора, пружину 29 корректора, завернуть корпус 30 корректора, завернуть гайку 31 корпуса, установить шайбу 33, завернуть гайку 32 корректора подачи топлива и зашплинтовать шплинтом 28. (Ключ гаечный 22 мм, 10 мм, пассатижи).
74. Установить на пятю упорную 10 рычаг 12 регулятора подачи топлива, запрессовать втулку 18 рычагов, палец 14. (Молоток, оправка $D = 6,5$ мм $L = 20$ мм $D = 8$ мм $L = 60$ мм).
75. Установить на муфту 9 грузов подшипник 8 муфты грузов, стопорное кольцо 7, втулку муфты грузов, установить муфту грузов в развал корпуса ТНВД. (Отвертка 4 мм).
76. Установить в развал корпуса ТНВД втулку дистанционную, шайбу оси рычагов, рычаг 16 муфты грузов, пружину 27 (рис. 2) регулятора, рычаг 23 пружины регулятора. (Отвертка 4,0 мм).
77. Установить ось 26 рычагов регулятора.
78. Установить трубку 1 (рис. 3) подвода смазки в державку грузов, установить прокладку 11 (рис. 2) задней крышки 2 регулятора, установить крышку 2 в сборе, завернуть винты 1 и 5 пружинными 6 и плоскими 7 шайбами крепления задней крышки регулятора. (Отвертка 6,5 мм).
79. Установить в корпус ТНВД два установочных штифта 29, прокладку 19 крышки регулятора с рычагами, крышку 18 в сборе, завернуть болты 15 с пружинными шайбами 16 и 17 крепления крышки регулятора. Шплинтовать после испытания. (Вороток, головка сменная 10 мм).
80. Установить топливоподкачивающий насос и завернуть гайки с пружинными шайбами. (Ключ гаечный 13 мм).
81. Установить защитные кожухи 15 (рис. 1) секций ТНВД, завернуть винты 13 и 16. (Отвертка 8,0 мм).
82. Запрессовать на вал кулачковый сегментную шпонку 40, установить муфту 33 опережения впрыска топлива, завернуть кольцевую гайку 35 с пружинной шайбой 34 крепления муфты. Момент затяжки кольцевой гайки должен быть 100-120 Н.м (10-12 кгс.м). (Молоток, приспособление для снятия, разборки и сборки муфты опережения впрыска топлива, ключ динамометрический мод. ПИМ-1754).
83. Снять ТНВД с приспособления для испытания и регулировок.



КАМАЗ-5320
5410
5511
4310

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 2.2.

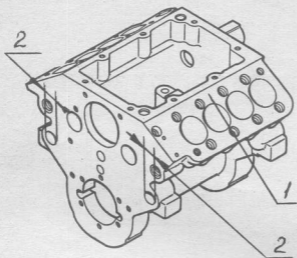
ДЕФЕКТОВКА ДЕТАЛЕЙ ТОПЛИВНОГО НАСОСА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ (ТНВД)

Общая трудоемкость — 34,0 чел. мин.

Исполнитель — слесарь по ремонту топливной аппаратуры 4-го разряда

Наименование дефекта	Средство измерения и контроля	Размер, мм		Заключение
		Номинальный	Допустимый без ремонта	
1	2	3	4	5
1. Корпус ТНВД (Рис. 1)				
1. Обломы или трещины	Визуально	—	—	Браковать
2. Износ отверстий под крепление к двигателю	Нутромер НИ 10-18-2 ГОСТ 868-82	—	∅ 14,5	При значении более 14,5 мм — браковать
2. Крышка регулятора верхняя (Рис. 2)				
1. Износ внутреннего диаметра втулки рычага управления: — в верхней части — в нижней части	Нутромер НИ 10-18-2 ГОСТ 868-82	— —	∅ 12,3 ∅ 12,1	При значении более допустимого без ремонта — браковать
2. Износ внутреннего диаметра втулки рычага останова в нижней части	Нутромер НИ 10-18-2 ГОСТ 868-82	—	∅ 12,1	Браковать при значении более 12,1 мм
3. Износ наружной поверхности вала рычага управления	Микрометр МК 25-1 ГОСТ 6507-78	—	∅ 11,92	При значении менее 11,92 мм — браковать
4. Износ отверстия рычага управления регулятором	Нутромер НИ 6-10-2 ГОСТ 868-82	—	∅ 8,9	При значении более 8,9 мм — браковать

Рис. 1. Корпус ТНВД



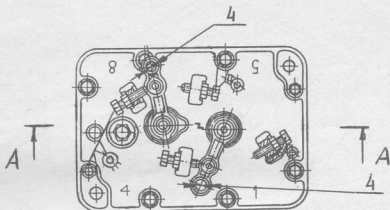
3. Кулачковый вал ТНВД (Рис. 3)

1. Выкрашивание металла, задиры и коррозионные поражения	Визуально	—	—	Браковать
2. Смятие шпоночных пазов	Визуально	—	—	Браковать
3. Износ высоты профиля кулачка	Штангенциркуль ШЦ 1-125-0,1 ГОСТ 166-80	—	41,3	При значении менее 41,3 мм — браковать
4. Износ наружных диаметров шеек под подшипники	Микрометр рычажный МР 25 ГОСТ 4381-80	$\varnothing 20,0^{+0,016}_{+0,002}$	$\varnothing 20,0$	При значении менее 20,0 мм — браковать
5. Износ шейки под ведущую шестерню регулятора и упорную втулку	Микрометр МК 25-1 ГОСТ 6507-78	$\varnothing 20,0^{-0,02}_{-0,04}$	$\varnothing 19,95$	При значении менее 19,95 мм — браковать
6. Износ шейки под фланец ведущей шестерни и эксцентрик топливного насоса	Микрометр рычажный МР 25 ГОСТ 4381-80	$\varnothing 15,0_{-0,018}$	$\varnothing 14,96$	При значении менее 14,96 мм — браковать

4. Плунжерная пара (Рис. 4)

1. Заедание плунжера во втулке	Проверка плавности перемещения плунжера во втулке	При установке пары в вертикальном положении плунжер должен свободно опускаться без заеданий в разных положениях по углу поворота плунжера во втулке	Браковать при заедании плунжера во втулке
2. Износ рабочих поверхностей плунжерной пары	Прибор для проверки плотности плунжерной пары, секундомер СОПр-2а-3-010 ГОСТ 5072-79	Испытание на плотность при давлении 20 МПа (200 кгс/см ²) и положении оси выступа плунжера, соответствующему $L = 40^{\circ} \pm 1^{\circ}$. Полное поднятие плунжера до момента отсечки должно быть за время не менее: 20 сек	Браковать при времени отсечки плунжера менее 5 сек

5 сек



A-A увеличено

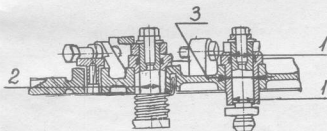


Рис. 2. Крышка регулятора верхняя в сборе

		2	3	4	5
--	--	---	---	---	---

3. Риски и следы коррозии на торцевой поверхности втулки	Осмотр. Лупа ЛП 1-7 ^x ГОСТ 7594-75	—	—	Браковать
5. Толкатель, ось ролика, ролик толкателя, втулка ролика толкателя				
1. Износ наружной поверхности толкателя (Рис. 5)	Микрометр рычажный МР 50 ГОСТ 4381-80	$\varnothing 30,9^{+0,074}_{+0,050}$	$\varnothing 30,91$	При значении менее 30,91 мм — браковать
2. Износ отверстия в толкателе под ось ролика	Нутромер НИ 6-10-2 ГОСТ 868-82	—	$\varnothing 9,25$	При значении более 9,25 мм — браковать
3. Износ наружной поверхности оси ролика (Рис. 6)	Микрометр МК 25-1 ГОСТ 6507-78	$\varnothing 9,0_{-0,010}$	$\varnothing 8,97$	При значении менее 8,97 мм — браковать
4. Износ внутреннего диаметра втулки ролика (Рис. 7)	Нутромер НИ 6-10-2 ГОСТ 868-82	$\varnothing 9,0^{+0,032}_{+0,014}$	$\varnothing 9,050$	При значении более 9,05 мм — браковать

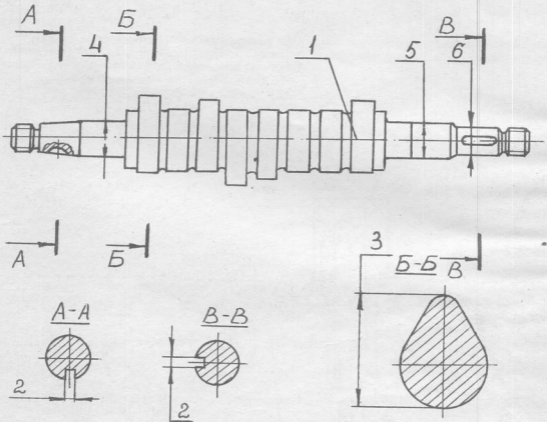
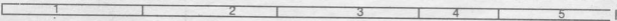


Рис. 3. Кулачковый вал ТНВД



5. Износ наружного диаметра втулки ролика	Микрометр рычажный МР 25 ГОСТ 4381-80	$\varnothing 13,90^{+0,084}_{+0,068}$	$\varnothing 13,93$	При значении менее 13,93 мм — браковать
---	--	---------------------------------------	---------------------	---

6. Клапан нагнетательный в сборе (Рис. 8)

1. Трещины, вмятины коррозионные поражения деталей	Визуально	—	—	Браковать
--	-----------	---	---	-----------

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

- | | | | |
|---|---|---|--|
| <p>2. Потеря герметичности по уплотняющему пояску</p> | <p>Визуально. Лупа ЛИ-3-10^x
ГОСТ 8309-75</p> | <p>Толщина пояска должна быть равномерной по всему корпусу клапана</p> | <p>Ремонтировать притиркой клапана по уплотняющему конусу пастой 3МкМ
ГОСТ 3647-80</p> |
| <p>3. Заедание клапана в корпусе</p> | <p>Проверка плавности перемещения</p> | <p>При выдвинутом на 1/3 длины клапана из корпуса, перемещение клапана под действием собственного веса должно быть равномерным без заеданий при любом угле поворота клапана в корпусе</p> | <p>Браковать при заедании клапана в корпусе</p> |

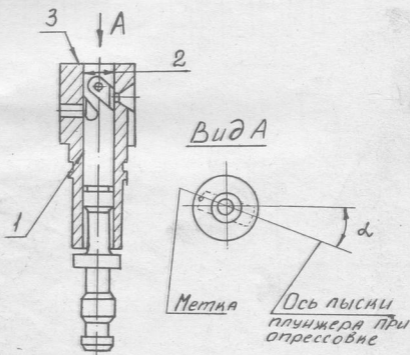


Рис. 4. Плунжерная пара ТНВД

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

7. Рычаг реек в сборе (Рис. 9)

- | | | | | |
|--|--|--|---------------------------------------|--|
| <p>1. Износ пальца рычага рейки по наружному диаметру</p> | <p>Микрометр рычажный МР 25
ГОСТ 4381-80</p> | <p>$\varnothing 5,0_{-0,012}$</p> | <p>$\varnothing 4,920$</p> | <p>При значении менее 4,92 мм — браковать</p> |
| <p>2. Износ втулки рычага реек по внутреннему диаметру</p> | <p>Нутромер НИ 6-10-2
ГОСТ 868-82</p> | <p>$\varnothing 7,0^{+0,030}$</p> | <p>$\varnothing 7,050$</p> | <p>При значении более 7,050 мм — браковать</p> |

8. Рейки правая и левая (Рис. 10)

- | | | | | |
|--|--|----------------------------------|-------------|--|
| <p>1. Износ паза рейки под ось поводка</p> | <p>Штангенциркуль ШЦ-11-160-0,05
ГОСТ 166-80</p> | <p>$4,1^{+0,050}$</p> | <p>4,20</p> | <p>При значении более 4,2 мм — браковать</p> |
|--|--|----------------------------------|-------------|--|

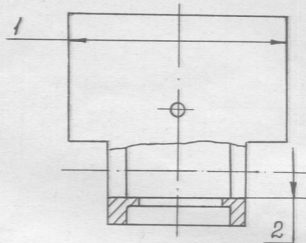


Рис. 5. Толкатель

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

2. Износ паза рейки под палец рычага реек	Штангенциркуль ШЦ-11-160-0,05 ГОСТ 166-80	$5,0^{+0,065}_{+0,025}$	5,10	При значении более 5,10 мм — браковать
3. Износ паза под штифт рычага муфты грузов	Штангенциркуль ШЦ-11-160-0,05 ГОСТ 166-80	$5,1^{+0,048}$	5,20	При значении более 5,20 мм — браковать

9. Регулятор частоты вращения

1. Растяжение пружины регулятора	Штангенциркуль ШЦ-1-125-0,1 ГОСТ 166-80	—	59,5	При длине более 59,5 мм — браковать
2. Следы коррозии и излом витков пружины регулятора и стартовой пружины	Визуально	—	—	Браковать
3. Износ сферической поверхности муфты грузов регулятора (Рис. 11)	Микрометр МК 25-1 ГОСТ 8507-78	$\varnothing 14,5^{+0,10}_{+0,03}$	$\varnothing 14,45$	При значении менее 14,45 мм — браковать
4. Заклинивание роликов грузов, выкрашивание зубьев шестерни, цвета побежалости на поверхности державки грузов регулятора (Рис. 12)	Визуально	—	—	Браковать
5. Износ державки грузов по наружному диаметру	Микрометр рычажный МР 25 ГОСТ 4381-80	—	$\varnothing 16,95$	При значении менее 16,95 мм — браковать
6. Увеличение хода А роликов	Штангенциркуль ШЦ-1-125-0,1 ГОСТ 166-80	—	9,20	При значении более 9,2 мм — браковать
7. Износ державки	Нутромер	$\varnothing 15,0^{+0,035}$	$\varnothing 15,20$	При значении бо-

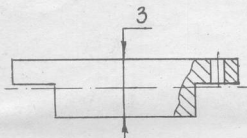


Рис. 6. Ось ролика

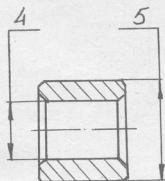


Рис. 7. Втулка ролика толкателя

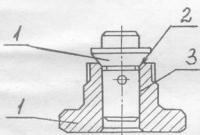


Рис. 8. Клапан нагнетательный в сборе

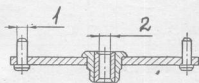


Рис. 9. Рычаг реек в сборе

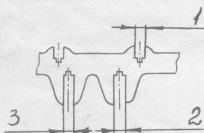


Рис. 10. Рычаг реек в сборе

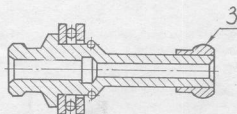
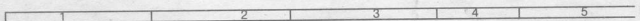


Рис. 11. Муфта грузов регулятора с подшипником в сборе



грузов регулятора по внутреннему диаметру

НИ 10-18
ГОСТ 9244-75

лее 15,2 мм —
браковать

8. Увеличение зазора в соединении державка грузов — муфта грузов по поверхности В

Круглые шупы
1,0 и 0,8 мм

—

0,8

При зазоре более 0,8 мм — браковать

10. Рычаг регулятора в сборе (Рис. 13)

1. Износ втулки по внутреннему диаметру

Нутромер
НИ 6-10-2
ГОСТ 868-82

$\varnothing 7,0^{+0,03}$

$\varnothing 7,10$

При значении более 7,10 мм — браковать

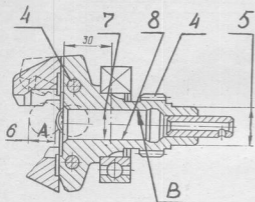


Рис. 12. Державка грузов регулятора в сборе

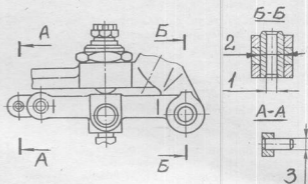


Рис. 13. Рычаг регулятора в сборе

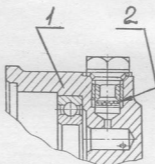


Рис. 14. Крышка регулятора задняя в сборе

		2	3	4	5
--	--	---	---	---	---

2. Износ втулки рычага по наружному диаметру	Микрометр рычажный МР 25 ГОСТ 4381-80	$\varnothing 10,02^{+0,004}_{-0,010}$	$\varnothing 9,90$	При значении менее 9,90 мм — браковать
3. Износ штифта по наружному диаметру	Микрометр рычажный МР 25 ГОСТ 4381-80	$\varnothing 5,00_{-0,008}$	$\varnothing 4,94$	При значении менее 4,94 мм — браковать

11. Крышка регулятора задняя

1. Трещины корпуса (Рис. 14)	Визуально	—	—	Браковать
2. Засорение сетчатого фильтра	Визуально	—	—	Продуть сжатым воздухом. При наличии поврежденный — браковать
3. Износ отверстия под толкатель ТННД	Нутромер НИ 18-50 ГОСТ 9244-75	$\varnothing 19,01^{+0,013}_{-0,016}$	$\varnothing 19,090$	При значении более 19,09 мм — браковать

		2	3	4	5
4. Износ толкателя по наружному диаметру (Рис. 15)	Микрометр рычажный МР 25 ГОСТ 4381-80		$\varnothing 18,95^{+0,024}_{-0,034}$	$\varnothing 18,890$	При значении менее 18,89 мм — браковать
5. Износ отверстия в толкателе под ось ролика	Нутромер НИ 6-10-2 ГОСТ 868-82		$\varnothing 7,00^{+0,016}$	$\varnothing 7,050$	При значении более 7,050 мм — браковать
6. Износ оси ролика по наружному диаметру (Рис. 16)	Микрометр рычажный МР 25 ГОСТ 4381-80		$\varnothing 6,980^{+0,006}_{-0,006}$	$\varnothing 6,950$	При значении менее 6,95 мм — браковать
7. Износ ролика толкателя ТННД по внутреннему диаметру (Рис. 17)	Нутромер НИ 6-10-2 ГОСТ 868-82		$\varnothing 7,040^{+0,010}_{-0,010}$	$\varnothing 7,10$	При значении более 7,1 мм — браковать
8. Износ ролика толкателя ТННД по наружному диаметру	Микрометр МК 25-1 ГОСТ 6507-78		—	$\varnothing 14,85$	При значении менее 14,85 мм — браковать

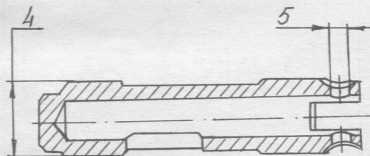


Рис. 15. Толкатель топливоподкачивающего насоса

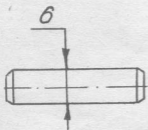


Рис. 16. Ось ролика толкателя

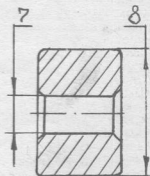


Рис. 17. Ролик толкателя



ЦЕНТРАВТОТЕХ

ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ
КАМАЗ-5320 5410 5511 4310
ЦЕХОВЫЕ РАБОТЫ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 2.3.

РЕМОНТ АВТОМАТИЧЕСКОЙ МУФТЫ ОПЕРЕЖЕНИЯ ВПРЫСКА
ТОПЛИВА

Общая трудоемкость — 65,0 чел. мин.

Исполнитель — слесарь по ремонту топливной аппаратуры
3-го разряда

ОБОРУДОВАНИЕ, ПРИБОРЫ, ИНСТРУМЕНТ

Стенд для испытания топливных насосов Минор-8Б, НЦ-128, СТАР-12Ф; ключ для гайки крепления автоматической муфты; приспособление для разборки-сборки автоматической муфты; ванна для мойки деталей мод. ОМ-1316; пистолет воздушный С-417; ключ динамометрический ПИМ-1754; приспособление для снятия-установки автоматической муфты И 801.16.000; ключ специальный для отворачивания и заворачивания корпуса автоматической муфты; съемник стопорных колец И 801.22.000; набор щупов № 2 ГОСТ 882-75; отвертки слесарно-монтажные 4,0 и 8,0 мм ГОСТ 17199-71; молоток слесарный стальной ГОСТ 2310-77; зубило слесарное ГОСТ 7211-86; верстак слесарный с тисками ОРГ-1468-01-0801; кернер ГОСТ 7213-72; оправка для выпрессовки и запрессовки манжеты ведомой полушестерни (D_{вн}=84 мм, D_{внр}=94 мм), оправка для выпрессовки втулки из ведущей полушестерни (D_{вн}=34 мм, D_{внр}=43 мм); масленка ГОСТ 7327-57

РАЗБОРКА АВТОМАТИЧЕСКОЙ МУФТЫ ОПЕРЕЖЕНИЯ ВПРЫСКА

Трудоемкость — 16,5 чел. мин.

1. Установить ТНВД в сборе с муфтой на стенд (стенд для проверки и регулировки ТНВД).
2. Зафиксировать от проворачивания муфту ключом 3 (рис. 1) установить в паз гайки 2 ключ 4 и отвернуть гайку 2 крепления муфты на кулачковом валу ТНВД (ключ для снятия-установки корпуса муфты, ключ для гайки крепления муфты).
3. Завернуть в муфту съемник 2 (рис. 2) и снять с помощью съемника муфту опережения впрыска топлива с кулачкового вала ТНВД (ключ для снятия-установки корпуса муфты, съемник).
4. Отвернуть винты 13 с шайбами 12 из корпуса и слить масло из корпуса муфты (отвертка 8 мм, емкость для сбора масел).
5. Установить корпус муфты на подставку 6 (рис. 3), зажатую в тисках, завернуть в подставку шпильку 5, установить шайбу 3 и закрепить гайкой 2 (тиски слесарные, подставка под муфту, ключ гаечный кольцевой 19 мм, шпилька).
6. Расчеканить ведомую полушестерню в двух местах и ключом 1 отвернуть корпус муфты в сборе с манжетой и пружиной. Расчеканку производить так, чтобы сохранить опорный уплотняющий торец ведомой полушестерни (ключ для снятия-установки корпуса муфты, подставка, тиски, верстак слесарный, зубило, молоток).
7. Снять уплотнительное кольцо 3 (рис. 4) корпуса муфты с ведомой полушестерни (отвертка 8 мм).
8. Снять ведущую полушестерню 9 в сборе со втулкой 6 и манжетой 8 с крышкой со ступицы ведомой полушестерни 1 (отвертка 8 мм).
9. Снять проставки 5 с пальцев грузов 4 (отвертка 8 мм).
10. Снять с осей грузов ведомой полушестерни грузы 4 муфты в сборе и шайбы 2. Грузы муфты раскомплектованию не подлежат, поэтому необходимо сохранить спаренность грузов для последующей установки (отвертка 8 мм).
11. Снять ведомую полушестерню 1 в сборе с приспособления (приспособление).

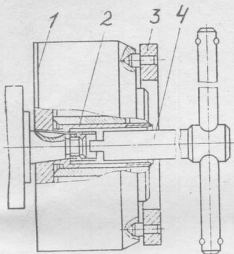


Рис. 1. Отворачивание гайки крепления муфты опережения впрыска топлива:

1 — муфта; 2 — гайка; 3 — ключ; 4 — отвертка-ключ

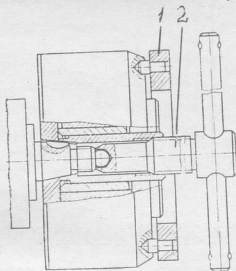


Рис. 2. Снятие муфты приспособлением И-801.16.000:

1 — ключ; 2 — съемник

12. Вынуть из грузов стаканы 15 пружины, регулировочные прокладки 16, пружины 17, шайбы 18 и упорные кольца 19 (верстак слесарный, отвертка 4 мм, съемник для стопорных колец).
13. Выпрессовать манжету 11 с пружиной 10 в сборе из корпуса 14 муфты (верстак слесарный, оправка $D_{\text{вн}}=84$ мм, $D_{\text{нар}}=94$ мм, $L=30$ мм, молоток).
14. Вынуть манжету 8 в сборе с пружиной 7 из ведущей полумуфты (отвертка 6,5 мм, верстак слесарный).
15. Выпрессовать втулку 6 из ведущей полумуфты (оправка $D_{\text{вн}}=34$ мм, $D_{\text{нар}}=43$ мм).

МОЙКА ДЕТАЛЕЙ

Трудоемкость — 4,0 чел. мин.

16. Промыть детали автоматической муфты (ванна для мойки деталей, пистолет воздушный).

ДЕФЕКТОВКА ДЕТАЛЕЙ МУФТЫ

17. Продефектовать детали автоматической муфты в соответствии с картой дефектовки № 2.4. и заменить изношенные детали новыми.

СБОРКА АВТОМАТИЧЕСКОЙ МУФТЫ

Трудоемкость — 40,0 чел. мин.

18. Установить ведомую полумуфту 1 на приспособление 1 (приспособление для разборки-сборки, тиски).
19. Смазать трущиеся детали муфты моторным маслом М-10 Г_{2к} ГОСТ 8581-78 (масленка).
20. Установить на оси ведомой полумуфты шайбы 2 (рис. 4) и грузы 4 муфты в сборе. Грузы устанавливать одной группой (по статическому моменту). Грузы должны свободно вращаться на своих осях. Заедания и местные прихватывания не допускаются.
21. Проверить зазор в сопряжении груза 4 муфты с осью. Зазор в сопряжении груза муфты с осью не должен превышать 0,240 мм (набор щупов № 2).
22. Установить проставки 5 на пальцы грузов. Проставки должны свободно вращаться на своих пальцах. Заедания и местные прихватывания не допускаются.
23. Запрессовать втулку 6 в ведущую полумуфту (верстак слесарный, оправка: $D_{\text{вн}}=34$ мм, $D_{\text{нар}}=43$ мм, молоток).
24. Запрессовать манжету 8 в сборе с пружиной 7 в отверстие муфты (оправка $D_{\text{вн}}=34$ мм, $D_{\text{нар}}=43$ мм, молоток).
25. Установить в стакан 15 регулировочные прокладки 16, пружины 17 и шайбы 18.
26. Установить в направляющие отверстия грузов стопорные кольца 19 (съемник для стопорных колец).

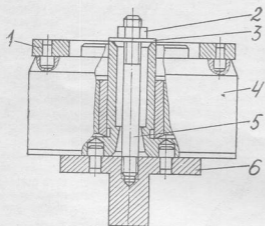


Рис. 3. Разборка муфты:

1 — ключ; 2 — гайка; 3 — шайба; 4 — муфта; 5 — шпилька; 6 — подставка

27. Установить ведущую полумуфту в сборе на ступицу ведомой полумуфты.
28. Установить в направляющие отверстия грузов стаканы 15 в сборе с шайбами 16, 18 и пружиной 17. Стаканы должны перемещаться в отверстиях свободно, без заеданий.
29. Проверить зазор между проставкой 5 и профильной поверхностью грузов 4 и при необходимости отрегулировать его. Зазор должен быть не более 0,15 мм. При сведенных до упора поворотом ведущей полумуфты грузов один из зазоров должен быть не более 0,1 мм, другой — равен нулю. Зазоры регулировать подбором проставок (набор щупов № 2).
30. Запрессовать манжету 11 в сборе с пружиной 9 в корпус 14 муфты. Запрессовать манжету так, чтобы корпус муфты был заподлицо с внутренней торцевой поверхностью манжеты (молоток, оправка $D_{\text{зад}}=94$ мм, $D_{\text{ши}}=84$ мм).
31. Установить в выточку ведомой полумуфты 1 резиновое уплотнительное кольцо 3 (отвертка 4 мм).
32. Навернуть на ведомую полумуфту 1 в сборе корпус 14 муфты и затянуть его. Перед установкой корпуса обеспечить равные зазоры между корпусом и стаканами пружин при сведенных до упора грузах. Разность зазоров должна быть не более 0,2 мм. Величина момента затяжки корпуса муфты 250-280 Н.м (25-28 кгс.м) (ключ для снятия установки корпуса муфты, набор щупов № 2, ключ динамометрический ПИМ-1754 0-400 Н.м).
33. Снять автоматическую муфту опережения впрыска топлива в сборе с подставки под муфту (подставка под муфту, ключ гаечный кольцевой мм).
34. Залить в муфту масло М 10Г_{2к} ГОСТ 8581-78, применяемое для двигателя до появления его в другом отверстии и завернуть винты 13 с шайбами 12 (масленка для гайки крепления муфты, отвертка 8 мм).
35. Установить муфту в сборе на конус кулачкового вала ТНВД, совместив прорезь в муфте со шпонкой на валу ТНВД, и завернуть гайку крепления муфты с величиной момента затяжки гайки 100-120 Н.м (10-12 кгс.м) ключ для гайки крепления муфты, головка для гайки крепления муфты, ключ динамометрический ПИМ-1754, ключ для снятия-установки корпуса муфты).
36. Установить ТНВД в сборе с автоматической муфтой опережения впрыска топлива на стенд, проверить характеристики муфты и при необходимости отрегулировать углы разворота. Характеристики муфты должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 1. При несоответствии характеристики муфты значениям, приведенным в таблице 1, углы разворота муфты отрегулировать прокладками 16, установленными одновременно равной толщины под каждую пружину 17. Для этого необходимо выполнить работы 1—6, 12, 24, 27, 31—34. Увеличение суммарной толщины прокладок уменьшает угол разворота муфты (стенд для испытания ТНВД).

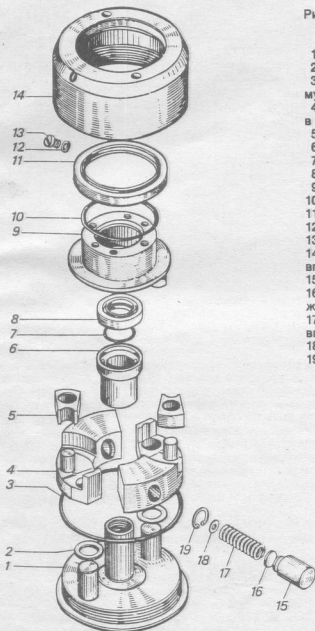


Рис. 4. Муфта опережения впрыска топлива:

- 1 — полумуфта ведомая в сборе
- 2 — шайба
- 3 — кольцо уплотнительное корпуса муфты
- 4 — груз муфты опережения впрыска в сборе
- 5 — проставка груза
- 6 — втулка ведущей полумуфты
- 7 — пружина манжеты
- 8 — манжета ведущей полумуфты
- 9 — полумуфта ведущая
- 10 — пружина манжеты
- 11 — манжета корпуса муфты
- 12 — шайба
- 13 — винт корпуса муфты
- 14 — корпус муфты опережения впрыска
- 15 — стакан пружины
- 16 — прокладка регулировочная пружины
- 17 — пружина муфты опережения впрыска
- 18 — шайба пружины
- 19 — кольцо

Значения характеристик автоматической муфты опережения впрыска топлива.

Таблица 1

Автоматическая муфта двигателя	Частота вращения кулачкового вала ТНВД, об/мин	Угол разворота ведущей полумуфты относительно ведомой, град.
КАМАЗ-740	1300 ± 10	$4,5 \pm 0,5$
	900 ± 10	$3,0 \pm 0,5$
	600 ± 10	$1,0 \pm 0,5$

37. Подтянуть корпус муфты и зачеканить ведомую полумуфту в двух местах. Величина момента затяжки корпуса муфты 250-280 Н.м (25-28 кгс.м), (ключ для снятия-установки корпуса муфты, кернер, молоток, ключ динамометрический ПИМ-1754).



ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 2.4.

ДЕФЕКТОВКА ДЕТАЛЕЙ АВТОМАТИЧЕСКОЙ МУФТЫ ОПЕРЕЖЕНИЯ
ВПРЫСКА ТОПЛИВА

Общая трудоемкость — 4,5 чел. мин.

Исполнитель — слесарь по ремонту топливной аппаратуры
4-го разряда

Наименование де- фекта	Средство измере- ния и контроля	Размер, мм		ЗаклЮчение
		Номинальный	Допустимый без ремонта	
1	2	3	4	5

I. Полумуфта ведущая в сборе муфты опережения впрыска

1. Износ боковой поверхности пальца (Рис. 1)	Штангенциркуль ШЦ-1-125-0,1 ГОСТ 166-80	$\varnothing 17,90^{+0,08}_{+0,03}$	$\varnothing 17,90$	При значении менее 17,9 мм — браковать
2. Износ отверстия в проставке под палец ведущей полумуфты	Нутромер НИ 10-18-2 ГОСТ 868-82	$\varnothing 18,07^{+0,03}$	$\varnothing 18,10$	При значении более 18,1 мм — браковать
3. Износ внутреннего диаметра втулки (Рис. 2)	Нутромер НИ 18-50 ГОСТ 9244-75	$\varnothing 28,000^{+0,033}$	$\varnothing 28,05$	При значении более 28,05 — браковать
4. Износ наружного (сопрягаемого) диаметра втулки	Микрометр рычажный МР 50 ГОСТ 4381-80	$\varnothing 45,000^{+0,027}$	$\varnothing 45,027$	При значении менее 45,027 мм — браковать

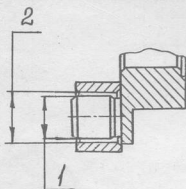


Рис. 1. Полумуфта ведущая в сборе

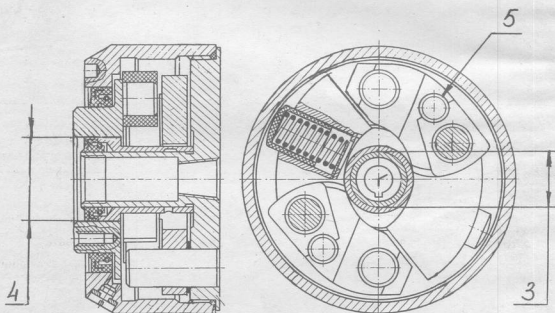
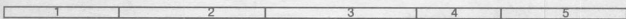


Рис. 2. Автоматическая муфта опережения впрыска топлива в сборе



2. Полумуфта ведомая в сборе муфты опережения впрыска

1. Риски, задиры на рабочих поверхностях осей грузов и конусной поверхности (Рис. 3)	Визуально	—	—	Браковать
2. Наличие трещин на полумуфте ведомой	Визуально	—	—	Браковать

	1	2	3	4	5
3. Износ наружной поверхности оси груза	Микрометр МК 25-1 ГОСТ 6507-78	—	—	∅ 19,98	При значении менее 19,98 мм — браковать
4. Износ шпоночного паза	Штангенциркуль ШЦ-1-125-0,1 ГОСТ 166-80	—	—	4,10	При значении более 4,1 мм — браковать
5. Сколы или срез шпоночного паза	Визуально	—	—	—	Браковать

3. Груз в сборе муфты опережения впрыска топлива

1. Цвета побежалости на поверхности груза (Рис. 4)	Визуально	—	—	—	Браковать
2. Износ наружной поверхности пальца груза	Микрометр рычажный МР 25 ГОСТ 4381-80	—	—	∅ 13,974	При значении менее 13,974 мм — браковать
3. Увеличение радиуса образующей поверхности В груза	Шаблон R = 34,1 мм	—	—	—	При увеличении радиуса профиля по сравнению с шаблонным — браковать
4. Износ отверстия груза под ось груза	Нутромер НИ 18-50-2 ГОСТ 868-82	—	—	∅ 20,10	При значении более 20,1 мм — браковать
5. Износ поверхности проставки сопряженной с пальцем груза (Рис. 2)	Нутромер НИ 10-18-2 ГОСТ 868-82	∅ 13,90 ^{+0,17} _{+0,08}	—	∅ 14,07	При значении более 14,07 мм — браковать

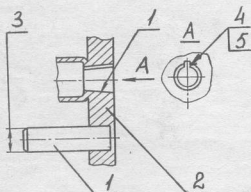


Рис. 3. Полумуфта ведомая в сборе

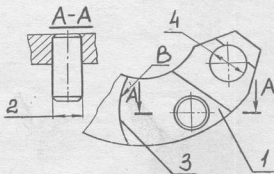


Рис. 4. Груз в сборе муфты опережения впрыска



ЦЕНТРАВТОТЕХ

ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

 КАМАЗ-5320
 5410
 5511
 4310

ЦЕХОВЫЕ РАБОТЫ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 2. 5.

ИСПЫТАНИЕ И РЕГУЛИРОВКА ТОПЛИВНОГО НАСОСА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ (ТНВД)

Общая трудоемкость — 235,0 чел. мин.

Исполнитель — слесарь по ремонту топливной аппаратуры 5-го разряда

ОБОРУДОВАНИЕ, ПРИБОРЫ, ИНСТРУМЕНТ

Стенд для испытаний топливных насосов Минор-8Б, НЦ-128 или СТАР-12Ф; секундомер СМ-60 ГОСТ 5072-72; штангенциркуль ШЦ-1-125-0,1 ГОСТ 166-80; динамометр 06-8790-4017; колонка воздухораздаточная С-413; приспособление для снятия-установки автоматической муфты опережения впрыска И 801.16.000; ключ специальный для отворачивания гайки крепления автоматической муфты; ключи гаечные открытые 10,17 мм ГОСТ 2839-80; пассатижи комбинированные ГОСТ 17438-72; емкость мерная для залива масла; мерная емкость для топлива

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Трудоемкость — 11,0 чел. мин.

1. Установить ТНВД на стенд. ТНВД можно также регулировать на стендах: МЦ-104 (Чехословацкой фирмы «Моторпал») МД-12 (Венгерского производства); А1027 (Австрийской фирмы, «Фридмани Майер») и т. д. (Стенд СТАР-12).
2. Заполнить насос маслом. Масло М10Г₂К ГОСТ 8581-78 в объеме 0,16 л до уровня сливного отверстия на задней крышке регулятора. (Емкость мерная).
3. Установить заглушку вместо перепускного клапана 27-32 (рис. 1). (Ключ гаечный 17 мм).
4. Подсоединить трубопровод подвода топлива к ввертышу 21 корпуса насоса. (Ключ гаечный 17 мм).
5. Подсоединить сливные трубки к штуцерам 48 ТНВД.
6. Установить рейку в положение, соответствующее выключенной подаче топлива.
7. Снять автоматическую муфту опережения впрыска топлива.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА НАЧАЛА ПОДАЧИ ТОПЛИВА

Трудоемкость — 8,0 чел. мин.

8. Проверить порядок чередования начала подачи топлива по углу поворота кулачкового вала. Начало подачи топлива секциями насоса определяется углом поворота кулачкового вала насоса при вращении его по часовой стрелке, если смотреть со стороны привода. Первая секция правильно отрегулированного насоса начинает подавать топливо за $42^{\circ}30' \pm 30'$ до оси симметрии профиля кулачка. В момент начала подачи топлива восьмой секцией насоса метки на корпусе насоса и ведомой полумуфте должны совпадать. Несовпадение риск $\pm 0,5$ мм. Если угол, при котором начинается подача топлива восьмой секцией, условно принять за 0° , то:
- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| Секция № 8 — 0° | Секция № 3 — 180° |
| — " — 4 — 45° | — " — 6 — 225° |
| — " — 5 — 90° | — " — 2 — 270° |
| — " — 7 — 135° | — " — 1 — 315° |

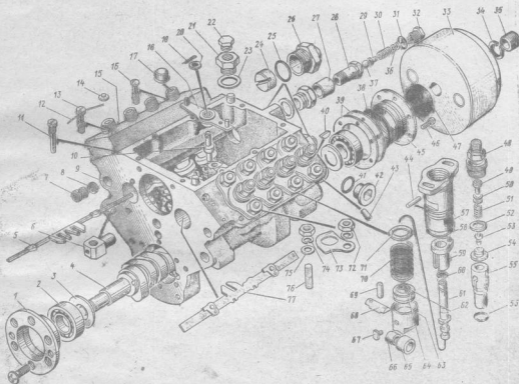


Рис. 1: Топливный насос высокого давления:

1 — крышка подшипника; 2 — подшипник; 3 — шайба; 4 — вал кулачковый; 5 — рейка правая в сборе; 6 — палец крепления насоса; 7 — пробка корпуса; 8 — кольцо уплотнительное; 9 — корпус ТНВД; 10 — ось рычага реек; 11 — винт стопорный; 12 — шплинт-проволока; 13 — винт крепления кожуха; 14 — пробка; 15 — кожух защитный; 16 — винт крепления кожуха; 17 — транспортная заглушка штуцера; 18 — рычаг реек в сборе; 19 — транспортная пробка; 20 — шайба оси; 21 — ввертыш корпуса насоса; 22 — винт стопорный; 23 — шайба; 24 — втулка рейки; 25 — кольцо уплотнительное; 26 — пробка рейки; 27 — заглушка клапана транспортная; 28 — корпус клапана; 29 — направляющая клапана; 30 — пружина клапана; 31 — прокладка; 32 — пробка клапана в сборе; 33 — муфта опережения впрыска в сборе; 34 — шайба пружинная; 35 — гайка колпачковая; 36 — шайба регулировочная; 37 — шарик; 38 — кольцо уплотнительное; 39 — прокладка регулировочная; 40 — шпонка; 41 — кольцо уплотнительное; 42 — пробка топливного клапана; 43 — жиклер; 44 — штифт установочный; 45 — крышка подшипника; 46 — винт крепления крышки; 47 — манжета в сборе; 48 — штуцер ТНВД; 49 — упор пружины; 50 — шайба регулировочная; 51 — пружина нагнетательная; 52 — прокладка клапана; 53 — клапан нагнетательный; 54 — корпус нагнетательного клапана; 55 — втулка плунжера; 56 — кольцо уплотнительное; 57 — корпус секции с фланцем в сборе; 58 — кольцо уплотнительное; 59 — втулка поворотная с осью в сборе; 60 — кольцо стопорное; 61 — плунжер; 62 — тарелка пружины толкателя; 63 — толкатель плунжера; 64 — пята толкателя; 65 — ролик толкателя; 66 — втулка ролика; 67 — сухарь; 68 — ось ролика; 69 — штифт от ролика; 70 — пружина толкателя; 71 — шайба; 72 — гайка; 73 — шайба стопорная штуцера; 74 — шайба пружинная; 75 — шайба; 76 — шпилька; 77 — рейка левая в сборе

Расхождение показателей между началом подачи топлива любой секцией насоса относительно первой допускается не более 20°. Регулировку производят путем установки под плунжер 61 определенной толщины пята толкателя 64. Изменение ее толщины на 0,05 мм соответствует 12° угла поворота кулачкового вала. При установке пята большей толщины топливо начинает подаваться раньше, меньшей — позже. Проверить герметичность нагнетательных клапанов.

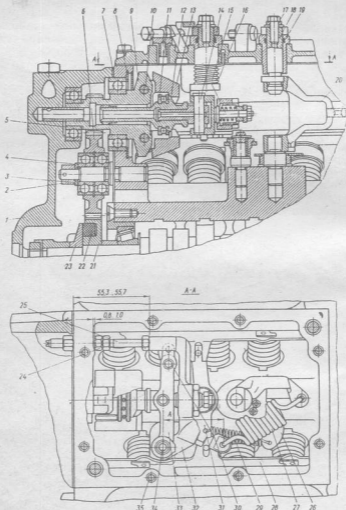


Рис. 2. Регулятор частоты вращения:

1 — задняя крышка; 2 — гайка; 3 — шайба; 4 — подшипник; 5 — регулировочная прокладка; 6 — промежуточная шестерня; 7 — прокладка задней крышки регулятора; 8 — стопорное кольцо; 9 — державка грузов; 10 — ось груза; 11 — упорный подшипник; 12 — муфта; 13 — груз; 14 — палец; 15 — корректор; 16 — возвратная пружина рычага останова; 17 — болт; 18 — втулка; 19 — кольцо; 20 — фланец ведущей шестерни; 21 — рычаг пружины регулятора; 22 — сухарь ведущей шестерни; 23 — ограничивающая гайка; 24 — ограничивающая гайка; 25 — регулировочный болт подачи топлива; 26 — рычаг стартовой пружины; 27 — пружина регулятора; 28 — рейка; 29 — стартовая пружина; 30 — штифт; 31 — рычаг реек; 32 — рычаг регулятора; 33 — рычаг муфты грузов; 34 — ось рычагов регулятора; 35 — болт крепления верхней крышки

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ВЕЛИЧИНЫ И РАВНОМЕРНОСТИ ПОДАЧИ ТОПЛИВА

Трудоемкость — 216,0 чел. мин.

Операцию выполнять на стенде со стендовым комплектом форсунок, и топливопроводов высокого давления длиной 618 ± 2 мм. Объем внутренней полости каждого топливопровода высокого давления должен быть $1,8-2,0$ см³.

9. Проверить герметичность нагнетательных клапанов. Манометр установить у подводящего шланга корпуса топливного насоса. При положении реек, соответствующем нулевой подаче нагнетательные клапаны в течение 2 мин. не должны пропускать топливо под давлением $0,15-0,20$ МПа ($1,7-2,0$ кгс/см²). В случае течи нагнетательный клапан заменить. (Секундомер манометр).
10. Установить перепускной клапан. Проверить величину выступания головки регулировочного болта 25 (рис. 2) над привалочной плоскостью корпуса насоса (оно должно составлять $55,3-55,7$ мм). Зазор между корпусом насоса и ограничивающей гайкой 24 должен быть равен $0,8-1,0$ мм, размер А, определяющий расстояние между точкой приложения усилия главной пружины и образующей оси рычага $51,5-52,5$ мм. Болт и ограничитель законтрить. (Ключ гаечный 17 мм, штангенциркуль).
11. Проверить давление топлива в магистрали на входе в насос высокого давления. Давление должно быть в пределах $0,05-0,10$ МПа ($0,5-1,0$ кгс/см²) при частоте вращения кулачкового вала 1300 об/мин. Регулировку производить при помощи подбора регулировочных шайб 36 (рис. 1) под пробкой 32 перепускного клапана.

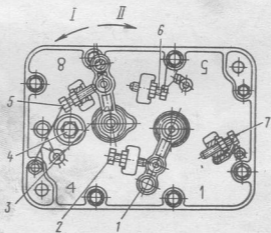


Рис. 3. Крышка регулятора частоты вращения:

1 — рычаг управления подачей топлива (регулятором); 2 — болт ограничения минимальной частоты вращения; 3 — рычаг останова; 4 — пробка заливного отверстия; 5 — болт регулировки пусковой подачи; 6 — болт ограничения хода рычага останова; 7 — болт ограничения максимальной частоты вращения

12. Проверить величины средних цикловых подач и неравномерности подач. Значение средних цикловых подач и неравномерность подач должны соответствовать значениям таблицы 1 и 2. Проверку производить при упоре рычага 1 управления регулятором в болт 7 ограничения максимальной частоты вращения и при частоте вращения кулачкового вала 1300 ± 10 об/мин. При частоте вращения кулачкового вала $890-910$ об/мин средняя цикловая подача должна быть больше на $1,5-2,5$ мм³.

Величины средней цикловой подачи и неравномерность подачи секциями насоса при различных оборотах.

Таблица 1

П об/мин	Величина средней цикловой подачи в см ³	Число ходов	Неравномерность подачи секциями в %
500	28,8—31,8	400	10
700 ± 10	30,4—32,2	400	9
900 ± 10	30,2—31,8	400	8
1100 ± 10	30,0—31,4	400	6
1300 ± 10	30,0—31,0	400	5

Таблица величины средних цикловых подач и неравномерности подач топлива

Таблица 2

Наименование	Двигатель	
	Мод. 740	Мод. 7401
Модель насоса	33	331
Средняя цикловая подачи в мм ³ /цикл.	75,0—77,5	61,5—64,0

- Ослабить гайки 72 (рис. 1) крепления фланца секций 57, повернуть секцию, затянуть после регулировки гайки 72 крепления секции. Величина подачи топлива каждой секцией насоса регулируется поворотом корпуса секции относительно корпуса ТНВД. При повороте секции против часовой стрелки цикловая подача увеличивается, по часовой стрелке — уменьшается. (Ключ гаечный 17 мм).
- Проверить частоту вращения кулачкового вала насоса, соответствующую началу срабатывания регулятора на уменьшение подачи топлива (начало выдвигания рейки в сторону выключения подачи). Частота вращения кулачкового вала должна быть 1350 ± 15 об/мин при упоре рычага 1 управления регуляторов в болт 7 ограничения максимальной частоты вращения. При упоре рычага 1 управления регулятором в болт 2 ограничения минимальной частоты вращения вала и частоты вращения вала ТНВД 290-310 об/мин средняя цикловая подача должна быть 15-20 мм³/цикл.
- Проверить прекращение подачи топлива форсункой при упоре рычага 1 управления регулятором в болт 7 ограничения максимальной частоты вращения. При частоте вращения кулачкового вала 1490-1555 об/мин подача топлива не допускается.
- Убедиться в прекращении подачи топлива при повороте рычага 3 (рис. 3) останова до упора в болт 6 регулировки хода рычага останова. После регулировки законтрить болт 6 гайкой. Подача топлива из форсунок всех секций насоса на любом скоростном режиме должна полностью прекратиться. Регулировку производить болтом 6 регулировки хода рычага останова. (Ключ гаечный 10 мм).
- Проверить запас хода реек (в сторону выключения). Законтрить болт после регулировки. При упоре рычага 3 останова в болт 6 регулировки хода рычага останова запас хода реек должен быть не менее 1 мм. (Ключ гаечный 10 мм).
- Проверить величину пусковой подачи. При упоре рычага 1 управления регулятором в болт 7 ограничения максимальной частоты вращения и рычага останова 3 в болт 5 при 100 об/мин кулачкового вала насоса величина пусковой подачи должна быть в пределах 195-210 мм³/цикл.
- Отрегулировать величину пусковой подачи и зашплинтовать болты крепления крышки регулятора и регулировочные болты проволокой. Регулировку производят болтом 5 регулировки пусковой подачи. При ввертывании болта подачи топлива уменьшается, при вывертывании увеличивается. После регулировки болт надежно законтрить.
- Проверить запас хода реек в сторону выключения. При упоре рычага управления регулятором в болт ограничения минимальных оборотов и при 500-550 об/мин кулачкового вала насоса запас хода реек в сторону выключения должен быть не менее 1 мм, т. е. при полностью разведенных грузах рейка должна иметь возможность дополнительного перемещения в сторону выключения подачи.

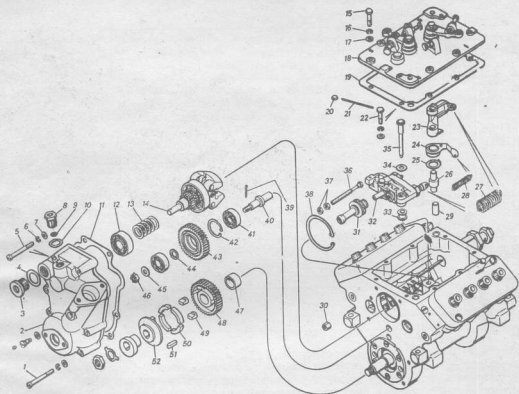


Рис. 4. Регулятор частоты вращения:

1 — винт; 2 — крышка задняя; 3 — пробка резьбовая; 4 — прокладка; 5 — винт; 6 — шайба пружинная; 7 — шайба плоская; 8 — ввертыш; 9 — фильтр в сборе; 10 — прокладка; 11 — прокладка задней крышки регулятора; 12 — подшипник державки грузов; 13 — шайба; 14 — державка грузов в сборе; 15 — болт; 16 — шайба пружинная; 17 — шайба плоская; 18 — крышка верхняя в сборе; 19 — прокладка; 20 — пробка; 21 — шплинт-проволока; 22 — болт; 23 — рычаг; 24 — рычаг стартовой пружины в сборе; 25 — шайба рычага; 26 — ось рычага; 27 — пружине регулятора; 28 — пружина рычага реек; 29 — штифт; 30 — гайка; 31 — муфта грузов в сборе; 32 — рычаги с корректорами в сборе; 33 — втулка дистанционная; 34 — шайба оси; 35 — ось рычагов; 36 — болт регулировочный; 37 — гайка; 38 — кольцо пружинное упорное; 39 — шплинт разводной; 40 — ось промежуточной шестерни; 41 — подшипник; 42 — кольцо; 43 — шестерня; 44 — шайба; 45 — шайба; 46 — гайка; 47 — втулка упорная; 48 — шестерня; 49 — вставка; 50 — сухарь; 51 — шпонка; 52 — фланец; 53 — эксцентрик топливоподкачивающего насоса; 54 — стопорная шайба; 55 — гайка

21. Отрегулировать величину запаса хода реек. Регулировку производят подбором прокладок 11 (рис. 4) между задним подшипником 12 регулятора и ведомой шестерней. При уменьшении прокладок запас хода реек увеличивается, при увеличении уменьшается.
22. Проверить угол разворота ведомой полумуфты определения впрыска, относительно ведущей при включенной подачи топлива. При 600 об/мин угол $1^\circ \pm 30'$; 900 об/мин угол $3^\circ \pm 30'$; 1300 об/мин угол $4,5^\circ \pm 30'$.
23. Проверить усилие на рычаге управления на плече 50 мм. При 1300 об/мин максимальное усилие должно быть не более 13 кгс. (Динамометр 06-8790-4017 КамАЗ).
24. Проверить отсутствие течи топлива и масла через уплотнения ТНВД, регулятора скорости топливоподкачивающего насоса и муфты опережения впрыска при любых режимах. Допускается «потение» в местах сальниковых уплотнений без каплевыделений и нарушения нормального работы уплотнения. Максимально допустимое просачивание топлива в полость кулачковой вала не должно превышать 1 см³ в течении 20 мин. (Мерная емкость 0,5 л, секундомер).

25. Проверить на герметичность топливную систему низкого давления для чего:
- а) освободить топливную магистраль низкого давления топлива;
 - б) заглушить отверстия в задней крышке регулятора и перепускного клапана;
 - в) присоединить герметично к резьбовому отверстию в верхней крышке регулятора трубку с внутренним объемом не более 25 см^3 ($D_{\text{вн}}$ не более 8 мм), свободный конец трубки опустить в емкость с топливом;
 - г) подвести воздух через топливоподводящий штуцер топливного насоса;
 - д) равномерно повышать давление воздуха от 0,05–0,5 МПа (0,5–5 кгс/см²).
26. Снять топливный насос высокого давления со стенда.



ЦЕНТРАВТОТЕХ

ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

 КАМАЗ-5320
 5410
 5511
 4310

ЦЕХОВЫЕ РАБОТЫ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 2. 6.

РЕМОНТ ФОРСУНКИ ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ

Общая трудоемкость — 17,0 чел. мин.

 Исполнитель — слесарь по ремонту топливной аппаратуры
 3-го разряда

ОБОРУДОВАНИЕ, ПРИБОРЫ, ИНСТРУМЕНТ

Приспособление для разборки-сборки форсунок И 801.20.000; установка моечная мод. 196М или «Тайфун-Б»; пистолет воздушный С-417; ванна для мойки деталей ОМ-1316; индикатор часового типа ИЧ-2 ГОСТ 577-68; штатив индикаторный; рукоятка динамометрическая мод. 131М; отвертка слесарно-монтажная 6,5 мм ГОСТ 17199-71; головки сменные 17,22 мм ГОСТ 25604-83; ключи гаечные открытые 17,22 мм ГОСТ 2839-80; пинцет ГОСТ 21241-77; пассатижи комбинированные ГОСТ 17438-72; проволока стальная \square 0,25 мм; щетка латунная; емкость с профильтрованным дизельным топливом; скребок деревянный.

РАЗБОРКА ФОРСУНКИ

Трудоемкость — 4,5 чел. мин.

1. Промыть тщательно форсунку и вытереть ее насухо и обдуть сжатым воздухом. (Пост мод. НИИАТ Р610, ветошь, пистолет для обдува деталей сжатым воздухом мод.199.
2. Установить форсунку в приспособление для разборки и сборки (рис. 1). (Приспособление И-801.20.000).
3. Отвернуть пробку корпуса форсунки. (Отвертка 6,5 мм).
4. Отвернуть гайку 19 (рис. 2) распылителя отжав упором 1 (рис. 1) распылитель. (Ключ гаечный 22 мм, приспособление).
5. Снять корпус 18 (рис. 2) распылителя, предохранив иглу 17 распылителя от выпадания.
6. Вынуть иглу 17 распылителя из корпуса 18 и снять корпус форсунки с приспособления. Корпус распылителя и игла составляют прецизионную пару и обезличивание их не допускается. (Приспособление И-801.20.000).
7. Снять проставку 15 в сборе.
8. Вынуть из корпуса 8 форсунки штангу 13, пружину 12, регулировочные шайбы 10, 11.
9. Вывернуть штуцер 6 форсунки и вынуть втулку и фильтр 7 из корпуса штуцера и снять уплотнительное кольцо 9 с корпуса 8. При разрушении сеток фильтра фильтр заменить. (Головка стенная 17 мм, пинцет, пассатижи).
10. Снять уплотнительное кольцо с корпуса форсунки.

МОЙКА ДЕТАЛЕЙ ФОРСУНКИ

Трудоемкость — 3,0 чел. мин.

11. Очистить нагар с наружной поверхности распылителя. (Скребок деревянный).
12. Промыть полости распылителя в сборе в бензине. (Емкость).

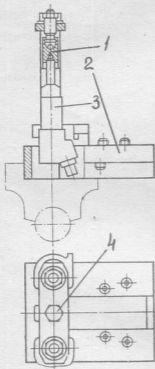


Рис. 1. Приспособление И-801.20.000 для разборки форсунки:

- 1 — упор
2 — станина
3 — форсунка
4 — болт

13. Прочистить сопловые отверстия корпуса распылителя. Для очистки распылителя не применять острые и твердые предметы или наждачную бумагу. (Проволока стальная 0,25 мм).
14. Очистить от нагара острый конец иглы распылителя. (Щетка латунная).
15. Промыть детали форсунки и обдуть сжатым воздухом. Промыть в бензине. (Емкость, пистолет для обдува деталей сжатым воздухом мод. 199).

ДЕФЕКТОВКА ДЕТАЛЕЙ ФОРСУНКИ

16. Продефектовать детали форсунки в соответствии с картой дефектовки № 2. 7. и заменить отбракованные детали новыми.

СБОРКА ФОРСУНКИ

• Трудоемкость — 6,0 чел. мин.

17. Смазать корпус распылителя и иглу распылителя профильтрованным дизельным топливом. Смазывать профильтрованным дизельным топливом ДЛ ГОСТ 4749-73. (Емкость).
18. Смазать остальные детали форсунки профильтрованным дизельным топливом. Применять дизельное топливо ДЛ ГОСТ 4749-73.
19. Установить на корпус 8 форсунки кольцо уплотнительное 9.
20. Установить втулку фильтра, фильтр 7 форсунки и завернуть штуцер 6 форсунки. Момент затяжки штуцера 80-100 Н.м (8-10 кгс.м). (Ключ гаечный 17 мм, рукоятка динамометрическая мод. 131М, головка сменная 17 мм).
21. Установить корпус форсунки в приспособление. Приспособление для разборки и сборки форсунки.
22. Установить в корпус 8 форсунки регулировочные шайбы 10, 11, пружину 12 и штангу 13.
23. Установить проставку 15 в сборе. Штифт проставки должен войти в отверстие корпуса форсунки.
24. Установить корпус 18 распылителя в сборе с иглой 17, предохранив иглу распылителя от выпадания. Штифт проставки должен войти в отверстие корпуса распылителя.
25. Проверить ход иглы распылителя и подвижность иглы. Размер между торцом иглы и торцом корпуса распылителя не должен превышать 0,22-0,29 мм. Перемещение иглы должно проис-

ходить плавно, без заеданий и прехватываний. Игла, выдвинутая на 1/3 длины направляющей поверхности из корпуса при наклоне оси распылителя под углом 45° должна плавно (без заеданий) опуститься до упора под действием собственной массы. (Индикатор, штатив индикаторный).

26. Навернуть гайку 19 распылителя на корпус 8 форсунки и произвести окончательную затяжку. При затяжке гайки распылителя необходимо поджать распылитель с упором в конусный торец до полного сжатия пружины. (Ключ гаечный 22 мм, рукоятка динамометрическая мод. 131М, головка сменная 22 мм).
27. Завернуть пробку корпуса форсунки. (Ключ гаечный 17мм).
28. Снять форсунку с приспособления и произвести проверку и регулировку форсунки. (Приспособление).

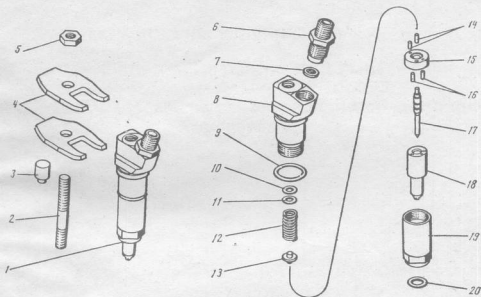


Рис. 2. Форсунка:

1 — форсунка в сборе; 2 — шпилька; 3 — опора скобы; 4 — скоба; 5 — гайка; 6 — штуцер; 7 — фильтр в сборе; 8 — корпус; 9 — кольцо уплотнительное; 10, 11 — шайба регулировочная; 12 — пружина; 13 — штанга; 14 — штифт; 15 — проставка; 16 — штифт; 17 — игла; 18 — корпус; 19 — гайка корпуса; 20 — прокладка.



ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 2. 7.

ДЕФЕКТОВКА ДЕТАЛЕЙ ФОРСУНКИ

Общая трудоемкость — 1,5 чел. мин.

Исполнитель — слесарь по ремонту топливной аппаратуры
4-го разряда

Наименование дефекта	Средство измерения и контроля	Размер, мм		Заключение
		Номинальный	Допустимый без ремонта	
1	2	3	4	5
1. Срыв резьбы в корпусе под штуцеры топливопроводов и на штуцере (Рис. 1)	Визуально	—	—	При срыве более 2-х ниток резьбы — браковать
2. Уменьшение длины пружины (Рис. 2)	Штангенциркуль ШЦ-1-125-0,1 ГОСТ 166-80	—	29,4	При длине пружины менее 29,4 мм — браковать
3. Поломка пружины	Визуально	—	—	Браковать
4. Уменьшение высоты проставки	Микрометр МК 25-1 ГОСТ 6507-78	8,9 ^{+0,10}	8,89	При высоте проставки менее 8,89 мм — браковать
5. Риски и следы коррозии на проставке	Визуально Лупа ЛИ-3-10 ^x ГОСТ 8309-75	—	—	Браковать
6. Засорение сопловых отверстий распылителя (Рис. 3)	Визуально Лупа ЛИ-3-10 ^x ГОСТ 8309-75	—	—	Прочистить стальной проволокой \varnothing 0,25 мм

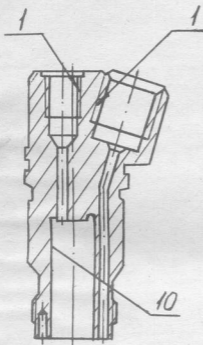


Рис. 1. Корпус форсунки

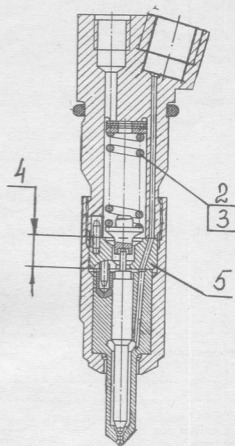


Рис. 2. Форсунка в сборе

--	--	--	--	--

7. Износ сопловых отверстий распылителя	Калибр 0,32 мм ГОСТ 2015-69	$\varnothing 0,300^{+0,008}$	$\varnothing 0,32$	При значении более 0,32 мм — браковать
8. Неравномерность износа уплотнительной части иглы распылителя	Визуально Лупа ЛИ-3-10 ^x ГОСТ 8309-75	—	—	При наличии углублений сколов и неравномерности износа уплотнительного пояса — браковать
9. «Прихватывание» иглы распылителя в корпусе и сопротивление движению иглы	Проверка плавности перемещения иглы	При наклоне 45° и выдвинутой на 1/3 длины игле из корпуса распылителя, при любом угловом положении относительно своей оси, под действием собственного веса, игла, смазанная дизельным топливом должна плавно опускаться		Ремонтировать. Освежить сопрягаемые поверхности пастой ПСМ 1/0 НОМ ГОСТ 25593-83

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

10. Наличие забоин, вмятин, выработка на внутренних поверхностях корпуса форсунки (Рис. 1) Визуально — — Браковать

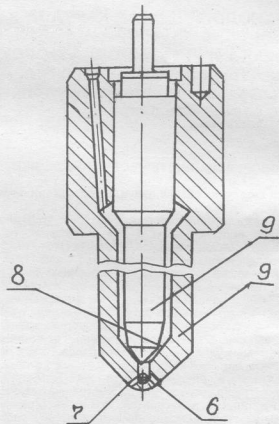


Рис. 3. Распылитель форсунки в сборе



ЦЕНТРАВТОТЕХ

ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

 КАМАЗ-5320
 5410
 5511
 4310

ЦЕХОВЫЕ РАБОТЫ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 2.8.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ФОРСУНКИ

Общая трудоемкость — 11,0 чел. мин.

 Исполнитель — слесарь по ремонту топливной аппаратуры
 4-го разряда

ОБОРУДОВАНИЕ, ПРИБОРЫ, ИНСТРУМЕНТ

Стенд для проверки форсунок ИЦ-50; секундомер механический СМ-60 ГОСТ 5072-72

1. Установить форсунку на стенд для проверки форсунок (рис. 1). (Стенд).
2. Проверить давление начала подъема иглы и при необходимости отрегулировать давление. Давление начала подъема иглы должно быть $18,0^{+0,5}$ МПа (180^{+5} кгс/см²). Регулировку форсунки производить изменением общей толщины регулировочных шайб 11, 12 (рис. 2), установленных под пружину 13. При увеличении общей толщины регулировочных шайб (увеличение сжатия пружины) давление повышается, при уменьшении — понижается. Изменение толщины шайб на 0,05 мм приводит к изменению давления начала подъема иглы форсунки на 0,3-0,35 МПа (3-3,5 кгс/см²). Для регулировки форсунки необходимо снять форсунку со стенда и выполнить работы карты № 4. После регулировки установить форсунку на стенд и проверить давление начала подъема иглы.
3. Проверить герметичность запорного конуса распылителя. Герметичность запорного конуса распылителя определяется степенью увлажнения носика распылителя при поддержании давления в форсунке, меньшего давления впрыска на 0,1 МПа (10 кгс/см²) в течение 1 мин. При образовании и отрыве от носика распылителя двух капель топлива в минуту, распылитель заменить и отправить в ремонт. Корпус распылителя и игла составляют прецизионную пару, в которой замена одной какой-либо детали не допускается. При замене распылителя снять форсунку со стенда и выполнить работы карты № 4. После замены повторить работы 1—3 карты № 5. (Стенд, секундомер).
4. Проверить качество распыливания топлива. Качество распыливания считается удовлетворительным, если при подводе топлива в форсунку 70—80 качаниями рычага насоса в минуту оно впрыскивается в туманообразном состоянии, без капель с равномерным выходом по поперечному сечению конуса струи из каждого отверстия распылителя. Начало и конец впрыска отсеки должны быть четкими. Впрыск топлива новой форсункой сопровождается резким звуком, отсутствие которого у бывшей в употреблении форсунки не является признаком некачественной работы. В случае закоксовывания одного или нескольких отверстий следует разобрать форсунку, прочистить отверстия и промыть бензином. При подтекании топлива по конусу или заедании иглы прецизионную пару игла-корпус распылителя заменить. Корпус распылителя и игла составляют прецизионную пару, в которой замена одной какой-либо детали не допускается. (Стенд, секундомер).
5. Снять форсунку со стенда для проверки, отсоединив топливопроводы от форсунки. (Стенд).

Рис. 1. Стенд для проверки форсунок:

1 — топливный бачок; 2 — форсунка; 3 — трубопровод высокого давления; 4 — манометр; 5 — трубопровод подвода топлива; 6 — секция насоса; 7 — основание; 8 — рычаг

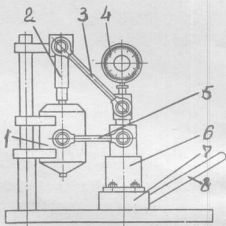
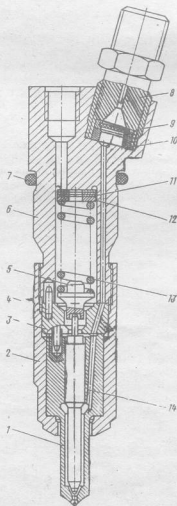


Рис. 2. Форсунка:

1 — корпус распылителя; 2 — гайка распылителя; 3 — прокладка; 4 — установочные штифты; 5 — штанга; 6 — корпус; 7 — уплотнительное кольцо; 8 — штуцер; 9 — фильтр; 10 — уплотнительная втулка; 11, 12 — регулировочные шайбы; 13 — пружина; 14 — игла распылителя



**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 2.9.****РЕМОНТ ТОПЛИВНОГО НАСОСА НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ (ТННД)**

Общая трудоемкость — 40,0 чел. мин.

Исполнитель — слесарь по ремонту топливной аппаратуры
3-го разряда**ОБОРУДОВАНИЕ, ПРИБОРЫ, ИНСТРУМЕНТ**

Стенд для контроля топливоподкачивающих насосов мод. 398; приспособление для разборки-сборки топливоподкачивающих насосов; ванна для мойки деталей ОМ-1316; пистолет воздушный С-417; ключ гаечный открытый 22,32 мм ГОСТ 2839-80; пинцет ГОСТ 21241-77; молоток слесарный стальной ГОСТ 2310-77.

РАЗБОРКА ТОПЛИВНОГО НАСОСА

Трудоемкость — 11,0 чел. мин.

1. Установить топливный насос на приспособление. (Приспособление).
2. Отвернуть пробку 21 (рис. 1) пружины, снять прокладку 20, вынуть пружину 19 и поршень 18 топливного насоса. (Ключ гаечный 32 мм, пинцет).
3. Отвернуть болт 30 крепления корпуса 23 цилиндра, снять прокладки 31 и насос ручной в сборе. Цилиндр, поршень, шток и рукоятка представляют собой неразборную конструкцию и раскомпонованию не подлежат. (Ключ гаечный 22 мм).
4. Выбить штифт 25, снять рукоятку 22 ручного насоса, вынуть поршень 26 со штоком 24 в сборе. Операция выполняется при нарушении подвижности поршня ручного насоса. (Молоток).
5. Вынуть пружину 32 и клапан 33 и седло клапана 34. (Пинцет).
6. Вывернуть корпус 40 клапана с прокладкой 39, вынуть пружину 38, и клапан 37 и седло клапана 36. (Пинцет).

МОЙКА ДЕТАЛЕЙ ТОПЛИВНОГО НАСОСА

Трудоемкость — 4,0 чел. мин.

7. Промыть все детали топливного насоса и обдуть их сжатым воздухом и продефектовать. Применять дизельное топливо ДЛ ГОСТ 4749-73. (Ванна, пистолет для обдува деталей сжатым воздухом мод. 199).

ДЕФЕКТОВКА ДЕТАЛЕЙ ТОПЛИВНОГО НАСОСА

8. Продефектовать детали топливного насоса низкого давления в соответствии с картой дефектовки № 2.10. и заменить отбракованные детали новыми.

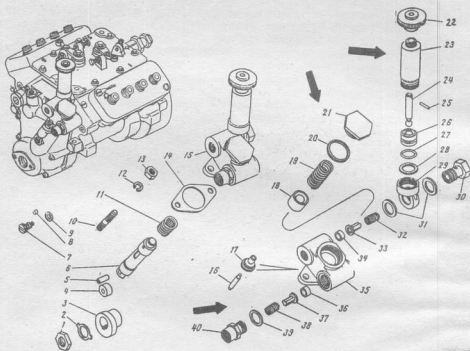


Рис. 1. Топливный насос низкого давления (ТННД):

1 — гайка; 2 — шайба стопорная; 3 — эксцентрик; 4 — ролик толкателя; 5 — ось ролика; 6 — толкатель; 7 — винт стопорный; 8 — стопор винта; 9 — прокладка; 10 — шпилька корпуса; 11 — пружина толкателя; 12 — шайба пружинная; 13 — гайка; 14 — прокладка; 15 — ТННД в сборе; 16 — шток; 17 — втулка; 18 — поршень; 19 — пружина поршня; 20 — прокладка; 21 — пробка пружины; 22 — рукоятка с тарелкой; 23 — цилиндр; 24 — шток; 25 — штифт; 26 — поршень; 27 — кольцо уплотнительное; 28 — прокладка; 29 — корпус цилиндра; 30 — болт корпуса в сборе; 31 — прокладка; 32 — пружина; 33 — клапан; 34 — седло клапана; 35 — корпус насоса; 36 — седло клапана; 37 — клапан; 38 — пружина клапана; 39 — прокладка; 40 — корпус клапана

СБОРКА ТОПЛИВНОГО НАСОСА

Трудоемкость — 21,0 чел. мин.

- Установить корпус 35 топливного насоса в приспособление. (Приспособление).
- Установить в корпус 35 топливного насоса седло клапана 36, клапан 37, пружину 38 и завернуть корпус 40 клапана с прокладкой 39.
- Установить в корпус топливного насоса седло клапана 34, клапан 33, пружину 32.
- Установить поршень 26 со штоком 24 в сборе, надеть рукоятку 22 топливного насоса, запрессовать штифт 25. (Молоток).
- Установить прокладки 31, насос ручной в сборе и завернуть болт 30 крепления корпуса цилиндра ручного насоса. Перед установкой прокладки 31 необходимо нагреть до малинового цвета и охладить. (Ключ гаечный 22 мм).
- Установить в корпус 35 топливного насоса поршень 18, пружину 19 поршня и завернуть пробку 21 пружины с прокладкой 20. (Ключ гаечный 32 мм).
- Снять топливный насос с приспособления, установить его на стенд для проверки и проверить подачу насоса. Стенд должен быть изготовлен по схеме:

топливный бак — фильтр грубой очистки топлива — вакуумметр — топливный насос — манометр — мерный резервуар.

Проверку производить на дизельном топливе ДЛ ГОСТ 4749-73 при температуре 25—30°C, в отсутствии воздуха в системе. Насос должен засасывать топливо из бака, установленного на 1 м ниже насоса. Подача его при 1300 ± 10 об/мин кулачкового вала, при разрежении у входного штецера 170 мм рт. ст. и противодавлении 0,06-0,08 МПа (0,6-0,8 кгс/см²) должна быть не менее 2,5 л/мин. При полностью перекрытом входном кране и 1300 ± 10 об/мин кулачкового вала насос должен создавать давление не менее 0,4 МПа (4 кгс/см²) при полностью перекрытом входном кране и указанной частоте вращения кулачкового вала разрежение, создаваемое насосом, должно быть не менее 0,052 МПа (0,52 кгс/см²). (Стенд, приспособление).

16. Если узел шток-штулка заменяется, поверхность резьбы и торец в корпусе насоса низкого давления очистите от остатков клея. Новую втулку штока установите в корпус насоса на клею, составленном на основе эпоксидной смолы. Для обеспечения прочности и герметичности соединения, клеем очищенные контактирующие поверхности корпуса насоса и втулки предварительно обезжирить. После затяжки втулки штока с моментом 1 кгс. м проверьте легкость перемещения штока в ней. При необходимости уменьшите момент затяжки. [Емкость для клея, лопатка деревянная, рукоятка динамометрическая, головка сменная 22 мм).



ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 2.10. ДЕФЕКТОВКА ДЕТАЛЕЙ ТОПЛИВНОГО НАСОСА НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ (ТННД)

Общая трудоемкость — 4,0 чел. мин

Исполнитель — слесарь по ремонту топливной аппаратуры
4-го разряда

Наименование дефекта	Средство измерения и контроля	Размер, мм		Заключение
		Номинальный	Допустимый без ремонта	
1	2	3	4	5

1. Топливоподкачивающий насос

1. Обломы или трещины в корпусе ТННД (Рис. 1)	Визуально	—	—	Браковать
2. Износ отверстия в корпусе под поршень	Нутромер НИ 18-50-2 ГОСТ 868-82	—	∅ 22,06	При значении более 22,06 мм — браковать
3. Износ боковой поверхности поршня (Рис. 2)	Микрометр МК 25-1 ГОСТ 6507-78	—	∅ 21,88	При значении менее 21,88 мм — браковать
4. Увеличение диаметра зазора пары шток толкателя — втулка (Рис. 3)	Стенд для проверки плотности см. примечание	Зазор не более	0,01	Браковать шток и втулку в сборе

Примечание. Годность пары определяется путем определения времени падения давления воздуха от 5 до 4 кгс/см² в аккумуляторе объемом 30 см³, для чего необходимо:
— установить корпус 1 (Рис. 4) в приспособление и заполнить аккумулятор 4 сжатым воздухом до давления не менее 5,5 кгс/см²;
— герметично отключить аккумулятор от магистрали сжатого воздуха и замерить время, в течение которого произойдет падение давления в аккумуляторе от 5 до 4 кгс/см²;
— сравнить полученное время с аналогичными показаниями эталонной пары, имеющей зазор в сопряжении 0,01 мм. Если контрольное время меньше эталонного, пару шток-втулка необходимо браковать

2. Клапан топливopодкачивающего насоса

1. Вмятины на рабочей поверхности клапана, вкрапление металлических частиц (Рис. 5)	Визуально	—	—	Браковать
2. Неравномерный износ рабочей поверхности клапана	Визуально	—	—	Ремонтировать притиркой на доводочной плите пастой АСМ 2/1 ПОМ ГОСТ 25593-83

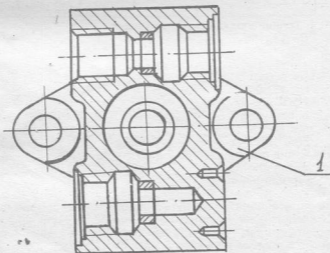
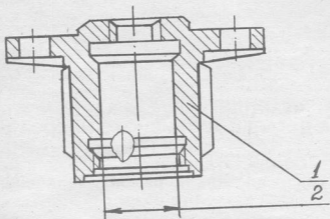


Рис. 1. Корпус топливopодкачивающего насоса

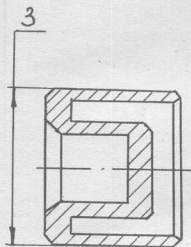


Рис. 2. Поршень топливоподкачивающего насоса

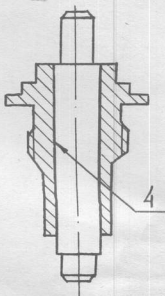
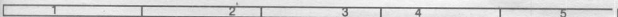


Рис. 3. Шток с втулкой в сборе



3. Растяжение или смятие витков пружин клапана	Визуально	—	—	Браковать
4. Уменьшение высоты головки клапана	Штангенциркуль ШЦ-1-125-01 ГОСТ 166-80	Уменьшение высоты не более чем на 2 мм по сравнению с новым клапаном		При уменьшении более чем на 2 мм — браковать
1. Трещины и обломы, механические повреждения и коррозионные повреждения корпуса	Визуально	—	—	Браковать
2. Износ внутреннего диаметра цилиндра	Нутромер НИ 18-50-2 ГОСТ 868-82	—	∅ 20,10	При значении более 20,1 мм — браковать
3. Старение или разрушение прокладки	Визуально	—	—	Браковать
4. Ослабление развальцовки основания штока поршня	Визуально	—	—	Ремонтировать — развальцевать

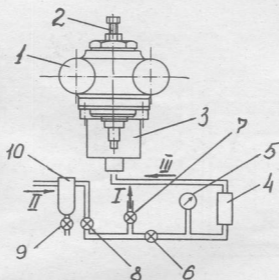


Рис. 4. Схема установки для испытания пары шток-втулка:

1 — корпус насоса; 2 — ограничитель перемещения штока; 3 — соединитель для подвода воздуха к корпусу насоса; 4 — воздушный аккумулятор; 5 — манометр; 6, 7, 8, 9 — краны; 10 — маслоагрегат; I — в атмосферу; II — из системы; III — к насосу

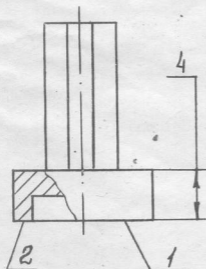


Рис. 5. Клапан топливоподкачивающего насоса

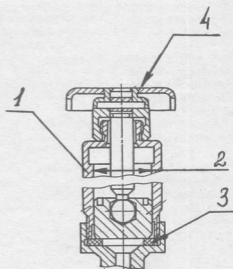


Рис. 6. Насос ручной в сборе



ЦЕНТРАВТОТЕХ

ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

 КАМАЗ-5320
 5410
 5511
 4310

ЦЕХОВЫЕ РАБОТЫ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 2.11.

РЕМОНТ ГАЗОПРОВОДА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

Общая трудоемкость — 0,15 чел. час (9,0 чел. мин)

Исполнитель — слесарь по ремонту топливной аппаратуры 3 разряда

ОБОРУДОВАНИЕ, ПРИБОРЫ, ИНСТРУМЕНТ

Тиски слесарные с ручным приводом ГОСТ 4045-75, губки мягкие для тисков, линейка измерительная металлическая ГОСТ 427-75, ножовка рамочная РН-1, напильник личной ГОСТ 1465-80, пистолет воздушный С-417, ключ гаечный открытый 22 мм ГОСТ 2839-80

РЕМОНТ ГАЗОПРОВОДА

1. Установить трубку 1 (рис. 1) в тиски и закрепить. Трубку в тиски установить так, чтобы не допустить ее смятия. (Тиски, губки мягкие).
2. Отпилить конец трубки 1 со старым ниппелем и проверить ее длину.
3. Возможна замена трубок между баллонов с соответствующим укорочением свободных концов с двух сторон. Наличие трещин, вмятин, погнутостей на трубке не допускается. (Линейка, ножовка).
4. Удалить с краев трубки 1 заусенцы. Наличие грязи, ржавчины, инородных тел в трубке не допускается. (Напильник, пистолет для обдува деталей сжатым воздухом).
5. Вынуть трубку 1 из тисков. (Тиски, губки мягкие).
6. Установить в тиски штуцер 4 и закрепить. (Тиски, губки мягкие).
7. Надеть на конец трубки 1 накидную гайку 2 и ниппель 3. Ниппель устанавливать на расстоянии 1,5—3,0 мм от конца трубки. Цилиндрическая часть ниппеля должна быть обращена к штуцеру. (Линейка).
8. Вставить конец трубки 1 с ниппелем 3 до упора в штуцер 4.
9. Навернуть накидную гайку 2 на штуцер 4 и туго затянуть ее, придерживая при этом трубку 1 за свободный конец. (Ключ гаечный 22 мм).
10. Отвернуть накидную гайку 2 и вынуть трубку 1 из штуцера 4. Проверка на герметичность ниппельного соединения производится на автомобиле. Ниппель должен быть врезан в трубку, осевое перемещение ниппеля к концу трубки не допускается. (Ключ гаечный 22 мм).
11. Вынуть штуцер 4 из тисков. (Тиски, губки мягкие).

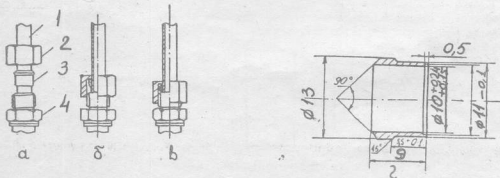


Рис. 1. Соединение трубопроводов высокого давления:

1 — газопровод; 2 — гайка накидная; 3 — ниппель; 4 — штуцер

А — соединение разобрано; Б — не затянуто; В — затянуто; Г — ниппель



ЦЕНТРАВТОТЕХ

ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

 КАМАЗ-5320
 5410
 5511
 4310

ЦЕХОВЫЕ РАБОТЫ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 2.12.

ДЕФЕКТОВКА ДЕТАЛЕЙ ГАЗОПРОВОДА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

Общая трудоемкость — 0,03 чел. час (2,0 чел. мин)

Исполнитель — слесарь по ремонту топливной аппаратуры 3 разряда

Наименование дефекта	Средство измерения и контроля	Размер, мм		Заключение
		Номинальный	Допустимый без ремонта	
1	2	3	4	5
1. Вмятины, трещины, скручивание, обрыв трубки (Рис. 1)	Визуально	—	—	Браковать
2. Нарушение герметичности ниппельного соединения	На слух. Емкость с мыльной эмульсией, кисть ГОСТ 10597-80, стенд для проверки газовой аппаратуры К-278	Утечки воздуха не допускаются		Браковать. Заменить ниппель и проверить герметичность
3. Срыв резьбы в накидной гайке	Визуально	М 18 × 1,5	—	Браковать

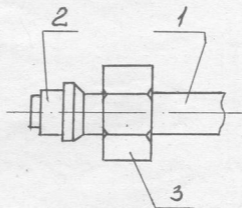


Рис. 1. Газопровод высокого давления

КАМАЗАВТОЦЕНТР



ЦЕНТРАВТОТЕХ

ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ
КАМАЗ-5320 5410 5511 4310
ЦЕХОВЫЕ РАБОТЫ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 2.13.

РЕМОНТ НАПОЛНИТЕЛЬНОГО ВЕНТИЛЯ ВМН-1

Общая трудоемкость — 0,25 чел. час (15,0 чел. мин)

Исполнитель — слесарь по ремонту топливной аппаратуры 4 разряда

ОБОРУДОВАНИЕ, ПРИБОРЫ, ИНСТРУМЕНТ

Стенд для проверки газовой аппаратуры автомобилей К-278, тиски слесарные с ручным приводом ГОСТ 4045-75, губки мягкие для тисков, пистолет воздушный С-417, ключ гаечный кольцевой 27 мм ГОСТ 2906-80, головка сменная 10 мм ГОСТ 25604-83, ключ с присоединительным квадратом ГОСТ 25601-83, емкость с ацетоном, емкость со смазкой, кисть КФК-14 ГОСТ 10597-80, лопатка деревянная, емкость с мыльной эмульсией

РАЗБОРКА НАПОЛНИТЕЛЬНОГО ВЕНТИЛЯ

Трудоемкость — 4,0 чел. мин

1. Установить вентиль в тиски и закрепить. (Тиски, губки мягкие).
2. Отвернуть гайку 14 (рис. 1) крепления маховичка, снять шайбу 13, пружину 12 и маховичок 11. (Головка сменная 10 мм, ключ).
3. Отвернуть гайку 10 сальника и снять защитное кольцо 7, снять уплотнительное кольцо 8 и уплотнительную прокладку 9 из гайки 10 сальника. (Ключ гаечный 27 мм).
4. Вынуть вентиль из тисков. (Тиски, губки мягкие).
5. Одеть маховичок 11 на шпindelь 5, вывернуть и вынуть шпindelь в сборе с уплотнительным кольцом 6, муфтой 4 и клапаном 3 из корпуса 1 вентиля.

МОЙКА ДЕТАЛЕЙ НАПОЛНИТЕЛЬНОГО ВЕНТИЛЯ

Трудоемкость — 2,0 чел. мин

6. Промыть детали и продуть их сжатым воздухом. Здесь и далее при работе с ацетоном необходимо предусмотреть местный вентиляционный отсос. Промыть детали до полного удаления смолистых отложений. (Емкость с ацетоном, пистолет для обдува деталей сжатым воздухом, кисть, вентиляционный отсос).

ДЕФЕКТОВКА ДЕТАЛЕЙ ВЕНТИЛЯ

7. Проверить состояние деталей вентиля в соответствии с картой дефектовки № 2.14. и заменить изношенные детали новыми.

СБОРКА ДЕТАЛЕЙ НАПОЛНИТЕЛЬНОГО ВЕНТИЛЯ

Трудоемкость — 5,0 чел. мин

8. Вставить в муфту 4 шпindelь 5 и клапан 3 с уплотнителем 2 в сборе.
9. Смазать резьбу клапана 3 тонким слоем смазки. Применять смазку ВНИИ НП-283 ГОСТ 38.01198-80. (Емкость, лопатка).
10. Ввернуть клапан 3 в сборе с муфтой 4 и шпindelем 5 в корпус вентиля 1 при помощи маховичка 11.
11. Установить корпус вентиля 1 в тиски и закрепить. (Тиски, губки мягкие).

12. Вставить в гайку 10 сальника уплотнительные прокладки 9 и кольцо 8.
13. Одеть на шпindelь защитное кольцо 7, навернуть и затянуть гайку сальника 10. (Ключ гаечный 27 мм).
14. Одеть на шпindelь 5 маховичок 10, пружину 12, шайбу 13 и завернуть гайку 14 крепления маховичка. (Головка сменная 10 мм, ключ).
15. Вынуть вентиль из тисков. (Тиски, губки мягкие).
16. Проверить вентиль на герметичность. Проверить герметичность при закрытом и полностью открытом положении вентиля. Пропуск воздуха по клапану, штоку вентиля и резьбовому соединению переходника не допускается. В процессе открытия и закрытия вентиля допускается пропуск воздуха через сальник шпindelя вентиля. Ремонт расходного и баллонного вентилях типа ВМР-1 производится аналогично. Проверить герметичность вентиля при давлении не более 20 МПа (200 кгс/см²). Нарушение внутренней и наружной герметичности вентиля не допускается. (Стенд, ключ гаечный 27 мм, емкость с мыльной эмульсией, кисть).

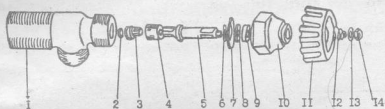


Рис. 1. Вентиль наполнительный ВМН-1:

- 1 — корпус вентиля; 2 — уплотнитель; 3 — клапан; 4 — муфта; 5 — шпindelь; 6 — кольцо уплотнительное; 7 — кольцо защитное; 8 — кольцо уплотнительное; 9 — прокладка уплотнительная; 10 — гайка сальника; 11 — маховичок; 12 — пружина коническая; 13 — шайба; 14 — гайка



ЦЕНТРАВТОТЕХ

ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

 КАМАЗ-5320
 5410
 5511
 4310

ЦЕХОВЫЕ РАБОТЫ

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 2.14.
 ДЕФЕКТОВКА ДЕТАЛЕЙ НАПОЛНИТЕЛЬНОГО ВЕНТИЛЯ**

Общая трудоемкость — 0,07 чел. час (4,0 чел. мин)

Исполнитель — слесарь по ремонту топливной аппаратуры 4 разряда

Наименование дефекта	Средство измерения и контроля	Размер, мм		ЗаклЮчение
		Номинальный	Допустимый без ремонта	
1	2	3	4	5
1. Риски, выработка и следы коррозии на поверхности рабочей камеры клапана (Рис. 1)	Визуально	—	—	Браковать
2. Износ уплотнителя клапана	Визуально	—	Кольцевой износ не допускается $\varnothing 9,45$	Браковать
3. Износ цилиндрической поверхности шпинделя (Рис. 2)	Микрометр МК 25-1 ГОСТ 6507-78	$\varnothing 9,5^{-0,05}$		При выходе за поле допуска — браковать
4. Износ кольца защитного	Штангенциркуль ШЦ-11-160-0,05 ГОСТ 166-80	$\varnothing 9,5^{+0,35}$	$\varnothing 9,85$	При выходе значения за поле допуска — браковать
5. Износ рабочей поверхности гайки сальника (Рис. 3)	Штангенциркуль ШЦ-1-125-0,1 ГОСТ 166-80	$\varnothing 9,5^{+0,10}$	$\varnothing 9,60$	При выходе значения за поле допуска — браковать

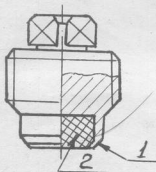


Рис. 1. Клапан в сборе с уплотнителем

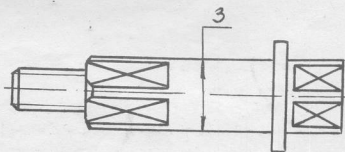
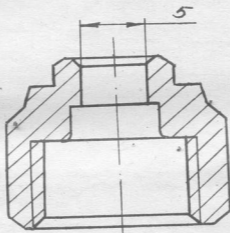


Рис. 2. Шпиндель вентиля

Рис. 3. Гайка сальника вентиля





ЦЕНТРАВТОТЕХ

ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	
КАМАЗ-5320	5410
	5511
	4310
ЦЕХОВЫЕ РАБОТЫ	

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 2.15. РЕМОНТ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ ГАЗА

Общая трудоемкость* — 0,47 чел. час (28,0 чел. мин)

Исполнитель — слесарь по ремонту топливной аппаратуры 4 разряда

ОБОРУДОВАНИЕ, ПРИБОРЫ, ИНСТРУМЕНТ

Устройство для проверки подогревателя на герметичность, тиски слесарные с ручным приводом ГОСТ 4045-75, губки мягкие для тисков, ключ гаечный кольцевой 24 мм ГОСТ 2906-80, молоток слесарный стальной ГОСТ 2310-77, молоток с медными бойками, пистолет воздушный С-417, ключ динамометрический ПИМ-1754, головка сменная 24 мм ГОСТ 25604-83. Оправка для крепления подогревателя газа ($D=60$ мм, $d=47$ мм, $d_1=33$ мм, $L=80$ мм), оправка для выпрессовки теплообменного элемента ($D=31$ мм, $d=13,5$ мм, $L=140$ мм), оправка для выпрессовки выходного штуцера подогревателя ($D=10$ мм, $L=140$ мм), оправка для запрессовки теплообменного элемента ($D=46$ мм, $d=13,5$ мм, $L=90$ мм), емкость с ацетоном, емкость с герметиком, емкость с мыльной эмульсией, кисть КФК-14 ГОСТ 10597-80

РАЗБОРКА ПОДОГРЕВАТЕЛЯ ГАЗА

Трудоемкость — 8,0 чел. мин

1. Установить подогреватель газа в тиски и закрепить его за выходной штуцер 7 (рис. 1). (Тиски, губки мягкие).
2. Вывернуть входной штуцер 1 из выходного штуцера 7 подогревателя. (Ключ гаечный кольцевой 24 мм).
3. Вынуть подогреватель из тисков. (Тиски, губки мягкие).
4. Установить подогреватель в оправку и выпрессовать выходной штуцер 7 из корпуса подогревателя 6. (Тиски, оправка для крепления подогревателя газа $D=60$ мм $d=47$ мм $d_1=33$ мм $L=80$ мм, оправка для выпрессовки выходного штуцера подогревателя газа $D=10$ мм $L=140$ мм, молоток).
5. Выпрессовать шайбу 2 и теплообменный элемент 4 в сборе с дефлектором 5 из корпуса подогревателя 6. (Тиски, оправка для крепления подогревателя газа $D=60$ мм $d=47$ мм $d_1=33$ мм $L=80$ мм, оправка для выпрессовки теплообменного элемента подогревателя газа $D=31$ мм $d=13,5$ мм $L=140$ мм, молоток).

МОЙКА ДЕТАЛЕЙ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ ГАЗА

Трудоемкость — 4,0 чел. мин

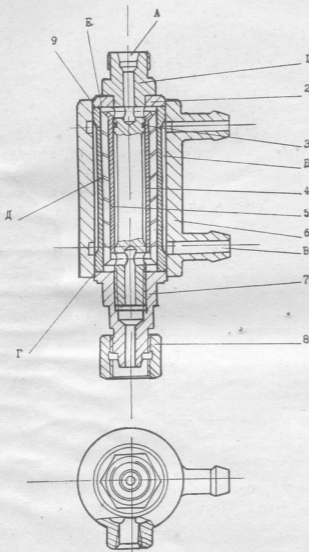
6. Промыть детали и продуть их сжатым воздухом. При необходимости промыть фильтрующий элемент 4 в сборе с дефлектором 5 или заменить его на новый. Промыть детали до полного удаления смолистых отложений. (Емкость с ацетоном, пистолет для обдува деталей сжатым воздухом, кисть).

ДЕФЕКТОВКА ДЕТАЛЕЙ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ ГАЗА

7. Проверить состояние деталей подогревателя газа в соответствии с картой дефектовки № 2.16 и заменить негодные детали.

* Технологический процесс ремонта приведен для подогревателя, показанного на Рис. 1. Подогреватель газа, показанный на Рис. 2, ремонтируется аналогично

Рис. 1. Подогреватель газа:
 1 — штуцер входной; 2 — шайба входного штуцера; 3 — кольцо уплотнительное; 4 — элемент теплообменный; 5 — диффлектор; 6 — корпус подогревателя; 7 — штуцер выходной; 8 — гайка; 9 — прокладка; А — канал входного штуцера; Б — полость водяная; В — канал водяной; Г — стык выходного штуцера; Д — полость теплообменника; Е — стык шайбы выходного штуцера



СБОРКА ПОДОГРЕВАТЕЛЯ ГАЗА

Трудоемкость — 10,0 чел. мин

8. Установить корпус подогревателя 6 в оправку. (Тиски, оправка для крепления подогревателя газа $D=60$ мм $d=47$ мм $d_1=33$ мм $L=80$ мм).
9. Запрессовать теплообменный элемент 4 в сборе с диффлектором 5 в корпус подогревателя 6. Запрессовку проводить с помощью деревянной прокладки. (Оправка для запрессовки теплообменного элемента подогревателя газа $D=46$ мм $d=13,5$ мм $L=90$ мм, молоток).
10. Одеть на входной штуцер 1 шайбу 2 и уплотнительное кольцо 3.
11. Смазать тонким слоем герметика шайбу 2 и теплообменный элемент 4 по месту соприкоснове-

- ния и осторожно запрессовать шайбу в сборе с выходным штуцером 1 в корпус подогревателя 6 до упора в теплообменный элемент. Применять герметик КЛТ-75 ТУ 38.403.435-82. (Емкость, кисть, молоток с медными бойками).
12. Установить подогреватель газа в тиски и закрепить его за входной штуцер 1. (Тиски, губки мягкие).
 13. Смазать тонким слоем герметика выходной штуцер 7 и теплообменный элемент 4 по месту соприкосновения. Применять герметик КЛТ-75 ТУ 38.403.435-82. (Емкость, кисть).
 14. Навернуть и затянуть выходной штуцер 7 на выходной штуцер 1. Штуцер затянуть крутящим моментом 80—90 Н. м (8—9 кгс. м). (Ключ динамометрический, переходник).
 15. Вынуть подогреватель газа из тисков. (Тиски, губки мягкие).
 16. Проверить подогреватель газа на герметичность. Проверить герметичность полости Б при давлении 0,3—0,35 МПа (3,0—3,5 кгс/см²), полость Д при давлении 30—35 МПа (300—350 кгс/см²). Нарушение герметичности не допускается. (Устройство, ключ гаечный 22 мм, емкость с эмульсией, кисть).

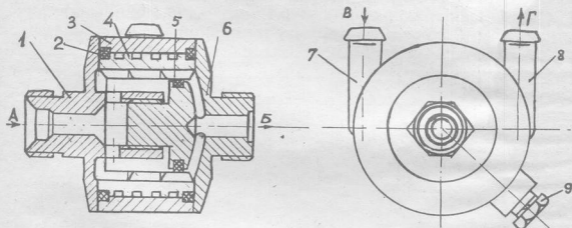


Рис. 2. Подогреватель газа:

- 1 — штуцер входной; 2, 5 — кольцо уплотнительное; 3 — корпус; 4 — элемент теплообменный;
 6 — штуцер выходной; 7 — патрубок входной; 8 — патрубок выходной; 9 — пробка
 ГАЗ: А — от магистрального вентиля; Б — к редуктору высокого давления
 ВОДА: В — от левой водяной трубы; Г — к коробке термостатов



ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 2.16.

ДЕФЕКТОВКА ДЕТАЛЕЙ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ ГАЗА

Общая трудоемкость — 0,1 чел. час (6,0 чел. мин)

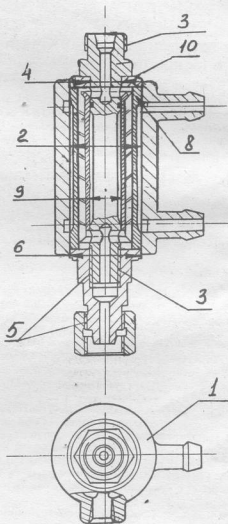
Исполнитель — слесарь по ремонту топливной аппаратуры 4 разряда

Наименование дефекта	Средство измерения и контроля	Размер, мм		Заключение
		Номинальный	Допустимый без ремонта	
1	2	3	4	5
1. Обломы, излом или трещины корпуса подогревателя (Рис. 1)	Визуально	—	—	Браковать
2. Износ поверхности корпуса подогревателя	Нутромер НИ 18-50-1 ГОСТ 868-82	$\varnothing 32^{+0,03}$	$\varnothing 32,03$	При значении более допустимого — браковать
3. Срыв или износ резьбы входного штуцера	Визуально	M 14 × 1,5 M 18 × 1,5	Срыв резьбы не более одной нитки Срыв резьбы не допускается $\varnothing 13,9$	Браковать при срыве резьбы более одной нитки. Для очистки резьбы — прогнать резьбу плашкой При значении менее допустимого — браковать
4. Износ поверхности входного штуцера под шайбу	Микрометр МК 25-1 ГОСТ 6507-78	$\varnothing 14^{-0,1}$		Браковать при срыве резьбы более одной нитки. Браковать. Для очистки резьбы прогнать резьбу метчиком или плашкой
5. Срыв или износ резьбы выходного штуцера	Визуально	M 14 × 1,5 M 18 × 1,5	Срыв резьбы не более одной нитки Срыв резьбы не допускается	Браковать при срыве резьбы более одной нитки. Браковать. Для очистки резьбы прогнать резьбу метчиком или плашкой
6. Износ поверхности выходного штуцера	Микрометр МК 50-1 ГОСТ 6507-78	$\varnothing 32^{-0,05}$	$\varnothing 31,95$	При значении менее допустимого — браковать
7. Излом зубьев теплообменного элемента	Визуально	—	—	Браковать
8. Износ поверхности теплообменного элемента	Микрометр МК 50-1 ГОСТ 6507-78	$\varnothing 32^{-0,03}$	$\varnothing 31,97$	При значении менее допустимого — браковать
9. Износ поверхности дефлектора	Штангенциркуль ШЦ-1-125-0,1 ГОСТ 166-80	$\varnothing 14^{+0,05}$	$\varnothing 14,1$	При значении более допустимого — браковать

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

10. Износ поверхности шайбы	Нутромер НИ 10-18-2 ГОСТ 868-82, микрометр МК 50-1 ГОСТ 6507-78	$\varnothing 14^{+0.06+0.03}$	$\varnothing 14,06$	При значении более допустимого — браковать. При значении менее допустимого — браковать
		$\varnothing 32^{-0.05}$	$\varnothing 31,95$	

Рис. 1. Подогреватель газа в сборе





ЦЕНТРАВТОТЕХ

ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

 КАМАЗ-5320
 5410
 5511
 4310

ЦЕХОВЫЕ РАБОТЫ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 2.17.

РЕМОНТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО КЛАПАНА С ФИЛЬТРОМ

Общая трудоемкость — 0,4 чел. час (24,0 чел. мин)

Исполнитель — слесарь по ремонту топливной аппаратуры 3 разряда

ОБОРУДОВАНИЕ, ПРИБОРЫ, ИНСТРУМЕНТ

Стенд для проверки газовой аппаратуры автомобилей К-278, ключи гаечные открытые 17, 22, 32 мм ГОСТ 2839-80, отвертка слесарно-монтажная 6,5 мм ГОСТ 1799-81, пистолет воздушный С-417, шило тупое, емкость с ацетоном, емкость со смазкой, емкость с мыльной эмульсией, кисти КФК-8 и КФК-14 ГОСТ 10597-80, лопатка деревянная

РАЗБОРКА ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО КЛАПАНА

Трудоемкость — 6,0 чел. мин

1. Вывернуть электромагнит из корпуса фильтра 9 (рис. 1). (Ключ гаечный 32 мм).
2. Отвернуть стяжной болт 1 и снять стакан фильтра 4, фильтрующий элемент 7, прокладку 2 и уплотняющие кольца 3 и 8. (Ключ гаечный 17 мм, шило).
3. Снять пружинную шайбу и вынуть якорь с клапаном из корпуса электромагнита 11. (Отвертка 6,5 мм, шило).
4. Вынуть из корпуса якоря скобу и снять клапан с уплотнителем 14. (Шило).

МОЙКА ДЕТАЛЕЙ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО КЛАПАНА

Трудоемкость — 3,0 чел. мин

5. Промыть детали и продуть их сжатым воздухом. Промыть детали до полного удаления смолистых отложений. (Емкость с ацетоном, пистолет для обдува деталей сжатым воздухом, кисть).

ДЕФЕКТОВКА ДЕТАЛЕЙ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО КЛАПАНА

6. Проверить состояние деталей электромагнитного клапана в соответствии с картой дефектов № 2.18. и заменить изношенные и непригодные детали.

СБОРКА ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО КЛАПАНА

Трудоемкость — 11,0 чел. мин

7. Вставить клапан с уплотнителем в сборе в корпус якоря и закрепить скобой. (Отвертка 6,5 мм)
8. Смазать тонким слоем смазки поверхность якоря и вставить его в корпус электромагнита 11. Применять смазку ВНИИ НП-283 ГОСТ 38.01196-80. (Емкость со смазкой, лопатка).
9. Вставить пружинную шайбу в корпус электромагнита 11. (Отвертка 6,5 мм).
10. Ввернуть электромагнит с клапаном и прокладкой 12 в сборе в корпус фильтра 9. (Ключ гаечный 32 мм).
11. Одеть уплотнительные прокладки 5 на фильтрующий элемент 7 и уплотняющее кольцо 8 в корпус фильтра 9.
12. Одеть на стяжной болт 1 прокладку 2, кольцо 3, стакан фильтра 4, фильтрующий элемент 7 в сборе, ввернуть и затянуть болт 1 в корпус фильтра 9. (Ключ гаечный 17 мм).
13. Установить электромагнитный клапан на стенд. (Стенд, ключ гаечный 22 мм).
14. Проверить электромагнитный клапан на герметичность. Проверить герметичность клапана при давлении не более 1,2 МПа (12 кгс/см²). Нарушение герметичности не допускается. (Стенд, ключи гаечные 17,32 мм, емкость с мыльной эмульсией, кисть).
15. Проверить на срабатывание запорный клапан электромагнита. Пропуск газа не допускается. (Стенд).
16. Снять электромагнитный клапан со стенда. (Стенд, ключ гаечный 22 мм).

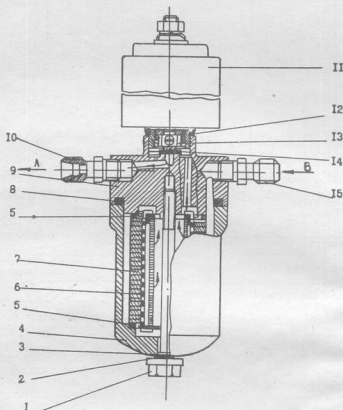


Рис. 1. Электромагнитный клапан с фильтром:

А — в редуктор низкого давления; Б — от редуктора высокого давления; 1 — стяжной болт крепления стакана; 2 — прокладка медная; 3 — кольцо резиновое; 4 — стакан фильтра; 5 — прокладка уплотнительная фильтрующего элемента; 6 — металлическая сетка; 7 — войлочный фильтрующий элемент; 8 — кольцо уплотняющее; 9 — корпус фильтра; 10 — отводящий штуцер газа; 11 — корпус электромагнитного запорного клапана; 12 — прокладка; 13 — электромагнит с клапаном; 14 — клапан с резиновым уплотнением; 15 — подводящий штуцер газа



ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 2.18.

ДЕФЕКТОВКА ДЕТАЛЕЙ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО КЛАПАНА

Общая трудоемкость — 0,07 чел. час (4,0 чел. мин)

Исполнитель — слесарь по ремонту топливной аппаратуры 3 разряда

Наименование дефекта	Средство контроля и измерения	Размер, мм		Заключение
		Номинальный	Допустимый без ремонта	
1. Разбухание резиновых колец (Рис. 1)	Визуально	—	—	Браковать
2. Разбухание уплотнителя клапана	Визуально	—	—	Браковать
3. Риски, задиры на рабочей поверхности седла клапана	Визуально	—	Риски, задиры на поверхности не допускаются	Заполировать поверхность
4. Обломы или трещины стакана фильтра	Визуально	—	—	Браковать

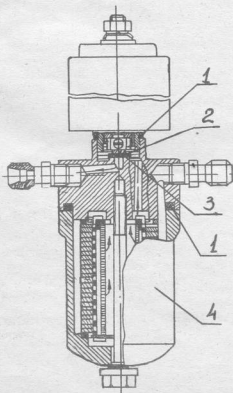


Рис. 1. Электромагнитный клапан с фильтром в сборе



ЦЕНТРАВТОТЕХ

ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ
КАМАЗ-5320
5410
5511
4310
ЦЕХОВЫЕ РАБОТЫ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 2.19. РЕМОНТ РЕДУКТОРА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

Общая трудоемкость — 0,63 чел. час (38,0 чел. мин)

Исполнитель — слесарь по ремонту топливной аппаратуры 3 разряда

ОБОРУДОВАНИЕ, ПРИБОРЫ, ИНСТРУМЕНТ

Стенд для проверки газовой аппаратуры автомобилей К-278, приспособление для разборки и сборки редуктора высокого давления, тиски слесарные с ручным приводом ГОСТ 4045-75, ключи гаечные открытые 14, 17, 19, 22, 27, 32 мм ГОСТ 2839-80, ключ редуктора высокого давления, головка сменная 27 мм ГОСТ 25604-83, ключ с присоединительным квадратом ГОСТ 25601-83, пистолет воздушный С-417, оправка для выпрессовки клапана редуктора (D=12 мм, d=4 мм, L=80 мм, l=30 мм), оправка для выворачивания гайки входного штуцера редуктора (D=2,5 мм, L=50 мм), емкость с ацетоном, емкость с дисульфидом молибдена, емкость с мыльной эмульсией, кисть КФК-14 ГОСТ 10597-80, шило тупое, лопатка деревянная

РАЗБОРКА РЕДУКТОРА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

Трудоемкость — 11,0 чел. мин

1. Вывернуть из корпуса редуктора 6 (рис. 1) входной 3 и выходной штуцеры, предохранительный клапан, датчик аварийного давления, пробку и вынуть из штуцера 3 прокладки 5. (Ключи гаечные 14, 17, 19 мм, шило).
2. Установить редуктор в приспособление и закрепить. (Приспособление, тиски).
3. Ослабить контргайку 14 (рис. 2) и вывернуть регулировочный винт 15 из крышки редуктора 12. (Ключи гаечные 17, 22 мм).
4. Отвернуть круглую гайку 13 и снять крышку редуктора 12, опорную шайбу, пружину 11, нажимной диск 10, мембрану 9 и толкатель 8. (Ключ редуктора).
5. Вывернуть седло клапана 7 в сборе из корпуса редуктора 1 и вынуть его. (Головка сменная 27 мм, ключ).
6. Вывернуть корпус редуктора 1 из приспособления. (Приспособление, тиски).
7. Отвернуть колпачок 2 редуцирующего узла. (Ключи гаечные 19, 27 мм).
8. Снять фильтрующий элемент 6, вывернуть пружину 3 и клапан 4 из седла клапана редуцирующего узла. При необходимости вытолкнуть клапан из седла оправкой. (Оправка для выпрессовки клапана редуктора высокого давления D=12 мм d=4 мм L=80 мм l=30 мм).
9. Ослабить контргайку 12 (рис. 1) и отвернуть регулировочную гайку 13 предохранительного клапана. (Ключ гаечный 19 мм).
10. Вывернуть из корпуса клапана 8 пружину 11 и клапан 10. При необходимости вытолкнуть клапан из корпуса оправкой. (Оправка для выпрессовки клапана редуктора высокого давления D=12 мм d=4 мм L=80 мм l=30 мм).
11. Отвернуть гайку 1 крепления магистрального фильтра 2 и вынуть фильтр из входного штуцера 3. (Оправка для выворачивания гайки входного штуцера редуктора высокого давления D=2,5 мм L=50 мм).

МОЙКА ДЕТАЛЕЙ РЕДУКТОРА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

Трудоемкость — 4,5 чел. мин

12. Промыть детали и продуть их сжатым воздухом. Промыть детали до полного удаления смолистых отложений. (Емкость с ацетоном, пистолет для обдува деталей сжатым воздухом, кисть).

ДЕФЕКТОВКА ДЕТАЛЕЙ РЕДУКТОРА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

13. Проверить состояние деталей редуктора в соответствии с картой дефектовки № 2.20. и заменить изношенные детали

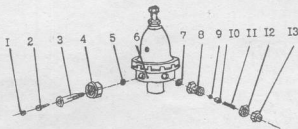


Рис. 1. Редуктор высокого давления:

- 1 — прижимная гайка; 2 — магистральный фильтр; 3 — входной штуцер; 4 — накидная гайка; 5, 7 — прокладки; 6 — корпус редуктора; 8 — корпус предохранительного клапана; 9 — уплотнитель клапана; 10 — клапан; 11 — пружина; 12 — контргайка; 13 — регулировочная гайка

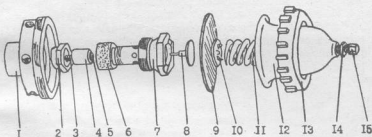


Рис. 2. Редуктор высокого давления:

- 1 — корпус редуктора; 2 — колпачок; 3 — пружина; 4 — клапан редуцирующий; 5 — уплотнитель; 6 — фильтрующий элемент; 7 — седло клапана; 8 — толкатель; 9 — мембрана; 10 — диск нажимной; 11 — пружина; 12 — крышка редуктора; 13 — гайка круглая; 14 — контргайка; 15 — винт регулировочный

СБОРКА РЕДУКТОРА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ Трудоемкость — 16,0 чел. мин

- Установить магистральный фильтр 2 (рис. 1) во входной штуцер 3 и завернуть прижимную гайку 1 с прокладкой в сборе. (Оправка для выворачивания гайки входного штуцера редуктора высокого давления $D=2,5$ мм $L=50$ мм).
- Вставить клапан 10 с уплотнителем 9 в сборе в корпус предохранительного клапана 8. Клапан должен ходить в корпусе свободно. Поверхность резинового уплотнителя клапана покрыть дисульфидом молибдена ТУ 48-19-133-75. (Емкость, лопатка).
- Вставить пружину 11 в клапан, наверхнуть контргайку 12 и регулировочную гайку 13 на корпус предохранительного клапана 8. Контргайку не затягивать. (Ключ гаечный 19 мм).
- Установить корпус редуктора 6 в приспособление и закрепить. (Приспособление, тиски).
- Установить прокладки и вернуть в корпус редуктора 6 в сборе с гайкой 4 входной 3 и выходной штуцеры, предохранительный клапан, датчик аварийного давления, пробку и затянуть до упора. Прокладки устанавливать только новые. (Ключи гаечный 14, 17, 19 мм).
- Вставить в седло клапана 7 (рис. 2) клапан 4 с уплотнителем 5 в сборе, пружину 3 и одеть фильтрующий элемент 6. Клапан должен ходить в седле свободно.
- Наверхнуть колпачок 2 на седло клапана 7. Затянуть колпачок так, чтобы фильтрующий элемент не проворачивался от усилия руки. (Ключи гаечные 19, 27 мм).
- Ввернуть редуцирующий узел в корпус редуктора 1. (Головка сменная 27 мм, ключ).
- Ввернуть регулировочный винт 15 с контргайкой 14 в крышку редуктора 12.
- Вставить в отверстие редуцирующего узла толкатель 8.

24. Установить на корпус редуктора 1 мембрану 9, нажимной диск 10, пружину 11, опорную шайбу и крышку редуктора 12.
25. Навернуть и затянуть круглую гайку 13 на корпус редуктора 1 до упора. (Ключ редуктора).
26. Вынуть редуктор из приспособления. (Приспособление, тиски).
27. Установить редуктор на стенд. (Стенд, ключи гаечные 22, 27, 32 мм).
28. Отрегулировать давление газа на выходе из редуктора и срабатывание предохранительного клапана. При вращении регулирующего винта или регулировочной гайки предохранительного клапана по часовой стрелке, давление газа должно увеличиваться, при вращении против часовой стрелки — уменьшаться. После выполнения регулировки затянуть контргайку. Давление газа на выходе должно быть не более 1,1 МПа (11 кгс/см²) при давлении газа на входе не более 20 МПа (200 кгс/см²). Давление срабатывания предохранительного клапана должно быть не более 1,6 МПа (16 кгс/см²). (Стенд, ключи гаечные 17, 19, 22 мм).
29. Проверить редуктор на герметичность. Проверить герметичность редуктора при давлении не более 20 МПа (200 кгс/см²). Нарушение герметичности не допускается. (Стенд, ключи гаечные 14, 17, 19, 32 мм, ключи редуктора, емкость с мыльной эмульсией, кисть).
30. Снять редуктор высокого давления со стенда. (Стенд, ключи гаечные 22, 27, 32 мм).



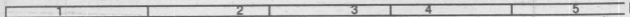
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 2.20.

ДЕФЕКТОВКА ДЕТАЛЕЙ РЕДУКТОРА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

Общая трудоемкость — 0,11 чел. час (6,5 чел. мин)

Исполнитель — слесарь по ремонту топливной аппаратуры 4 разряда

Наименование дефекта	Средство измерения и контроля	Размер, мм		Заключение
		Номинальный	Допустимый без ремонта	
1	2	3	4	5
1. Срыв или износ резьбы входного штуцера	Визуально	M 14 × 1,5 M 10 × 1,25	Срыв резьбы не более одной нитки	Браковать при срыве резьбы более одной нитки. Для очистки резьбу прогнать плашкой или метчиком
2. Срыв или износ резьбы во вкладыше крышки редуктора	Визуально	M 12 × 2	Срыв резьбы не более одной нитки	Заменить вкладыш
3. Забоины или срыв резьбы круглой гайки	Визуально	M 64 × 1,5	Срыв резьбы не более одной нитки. Забоины и задиры не допускаются	Браковать
4. Износ штока толкателя (Рис. 1)	Микрометр МК 25-1 ГОСТ 6507-78	$\varnothing 5^{-0,05-0,10}$	$\varnothing 4,90$	При значении менее допустимого — браковать
5. Изгиб или излом штока толкателя	Визуально	—	—	Браковать
6. Износ отверстия в седле под толкатель (Рис. 2)	Калибр-пробка ПР = 5,0 мм НЕ = 5,05 мм ГОСТ 18465-73	$\varnothing 5^{+0,05}$	$\varnothing 5,05$	При значении более допустимого — браковать
7. Задир и заусенцы на поверхности седла клапана	Визуально	—	—	Заполировать
8. Износ рабочей поверхности седла клапана	Штангенциркуль ШЦ-1-125-0,1 ГОСТ 166-80	$\varnothing 11^{+0,2}$	$\varnothing 11,2$	При значении более допустимого — браковать
9. Задир и заусенцы на поверхности клапанов (Рис. 3)	Визуально	—	—	Заполировать
10. Износ уплотнителя клапанов	Визуально	—	Продавливание и кольцевой износ не допускается	Браковать



11. Износ рабочей поверхности клапана
 редуцирующего узла

Микрометр
 МК 25-1
 ГОСТ 6507-78

$\varnothing 11^{-0,1}$

$\varnothing 10,9$

При значении менее допустимого
 — браковать

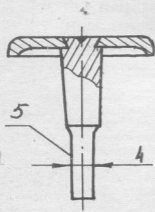


Рис. 1. Толкатель

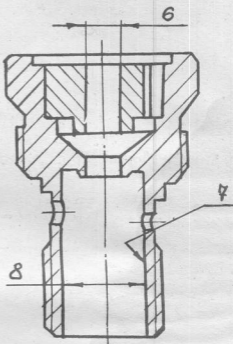


Рис. 2. Седло клапана

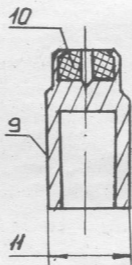


Рис. 3. Клапан



ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 2.21. РЕМОНТ РЕДУКТОРА НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ

Общая трудоемкость — 1,8 чел. час (108,0 чел. мин)

Исполнитель — слесарь по ремонту топливной аппаратуры 4 разряда

ОБОРУДОВАНИЕ, ПРИБОРЫ, ИНСТРУМЕНТЫ

Стенд для проверки газовой аппаратуры автомобилей К-278, пистолет воздушный С-417, Секундомер механический СОПр-26-3-221 ГОСТ 5072-79, линейка измерительная металлическая ГОСТ 427-75, штангенциркуль ШЦ-1-125-0,1 ГОСТ 166-80, головки сменные 10, 12, 13 мм ГОСТ 25604-83, ключ с присоединительным квадратом ГОСТ 25601-83, отвертки слесарно-монтажные 6,5; 8,0; 10,0 мм ГОСТ 17199-71, пассатижи комбинированные ГОСТ 17438-72, тиски слесарные с ручным приводом ГОСТ 4045-75, губки мягкие для тисков, ключи гаечные открытые 10, 12, 13, 14, 17, 22, 32, 41 мм ГОСТ 2839-80, ключи гаечные кольцевые 14, 22, 36 мм ГОСТ 2906-80, ключ специальный торцевой 22 мм L = 120 мм, шило тупое, емкость с ацетоном, емкость со смазкой, емкость с водой, кисть КФК-14 ГОСТ 10597-80, лопатка деревянная

ПОДРАЗБОРКА РЕДУКТОРА

Трудоемкость — 8,0 чел. мин

1. Отвернуть гайки крепления газового фильтра 18 (рис. 1) и снять его со шпилек вместе с седлом клапана и прокладкой 17. (Головка сменная 13 мм, ключ).
2. Отвернуть гайки крепления фланца 3 и снять его вместе с прокладкой 2. (Головка сменная 10 мм, ключ).
3. Снять шланг разгрузочного устройства. (Отвертка 6,5 мм, пассатижи, ключ гаечный 17 мм).
4. Отвернуть гайки 26 крепления дозирующего экономайзерного устройства, снять его, дозирующую пластину 28 и прокладки 27, 29. (Головка сменная 10 мм, ключ).

РАБОРКА ПЕРВОЙ СТУПЕНИ РЕДУКТОРА

Трудоемкость — 9,0 чел. мин

5. Ослабить контргайку 2 (рис. 2) седла пружины 1. (Ключ гаечный 41 мм).
6. Вывернуть седло 1 пружины 3 из крышки 4 и вынуть пружину 3. (Ключ гаечный 36 мм).
7. Отвернуть гайки крепления крышки и снять крышку 4 и диафрагму 14 в сборе. (Головка сменная 10 мм, ключ).
8. Разобрать диафрагму в сборе: отвернуть контргайку 18, гайку 17 и снять опору диска 16 диск 15 и диафрагму 14. (Ключ гаечный 10 мм, пассатижи).
9. Вывернуть ось рычажка 5 в сборе с прокладкой 6 из корпуса редуктора. (Ключ гаечный 14 мм).
10. Вынуть из корпуса редуктора клапан 10 в сборе с серьгой 8 и рычажком 7.

РАЗБОРКА ВТОРОЙ СТУПЕНИ РЕДУКТОРА

Трудоемкость — 11,0 чел. мин

11. Отвернуть переходник 5 седла 2 (рис. 5) пружины 2. (Ключ гаечный 41 мм).
12. Отвернуть контргайку 3 седла 2 пружины. (Ключ гаечный 41 мм).
13. Завернуть седло 2 пружины до упора в крышку 1 редуктора.
14. Вынуть шплинт 7, снять опорную шайбу 6 и пружину 4. (Отвертка 6,5 мм, пассатижи).
15. Вывернуть седло 2 пружины из крышки 1 корпуса редуктора.
16. Отвернуть болты крепления крышки корпуса и снять крышку 1 с прокладкой 8 (рис. 4). (Головка сменная 10 мм, ключ гаечный 10 мм, ключ).
17. Снять диафрагму 11 (рис. 3) низкого давления в сборе.

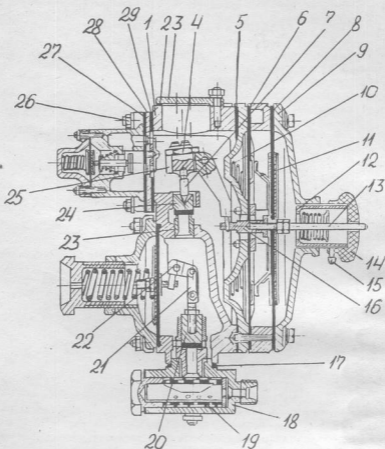


Рис. 1. Газовый редуктор низкого давления:

1 — корпус; 2, 5, 17, 27, 29 — прокладки; 3 — фланец; 4 — контргайка; 6—8 — диафрагма; 7 — толкатель клапана; 9, 14 — крышка; 10 — пружина; 11 — упор диафрагмы; 12 — регулировочный nipple; 13 — штифт; 15 — винт; 16 — шток; 18 — корпус фильтра; 19 — сетка фильтра; 20 — клапан 1 ступени; 21 — серьга клапана 1 ступени; 22 — рычаг клапана 1 ступени; 23 — седло клапана; 24 — клапан 2 ступени; 25 — рычаг клапана 2 ступени; 26 — гайка; 28 — дозирующая пластина

18. Разобрать диафрагму в сборе: ослабить гайки 8 штока, вывернуть стержень 9 из штока 17 и снять диск 10, диафрагму 11, прокладку 13, упор диафрагмы 14, прокладку 15, шайбу 16. (Ключ гаечный 10 мм, пассатижи).

19. Снять разгрузочное устройство в сборе вместе с прокладкой.

При необходимости отжать устройство при помощи отвертки. (Отвертка 6,5 мм).

20. Вывернуть ось рычажка 27 в сборе с прокладкой 26 из корпуса редуктора. (Ключ гаечный 14 мм).

21. Вывернуть из корпуса редуктора рычажок 24 диафрагмы с регулировочным винтом 22, 23 в сборе и клапан 21, 11 ступени редуктора.

РАЗБОРКА РАЗГРУЗОЧНОГО УСТРОЙСТВА (РУ)

Трудоемкость — 3,0 чел. мин

22. Вывернуть штуцер 11 (рис. 4) из основания 7. (Ключ гаечный 12 мм).

23. Вывернуть винты 9 крепления фланца и снять фланец 2 с прокладкой 3. (Отвертка 8 мм).

24. Отвернуть винты 10 крепления корпуса и снять основание 7, пружину 6 с опорным диском 5, диафрагму 4. (Отвертка 8 мм).

РАЗБОРКА ДОЗИРУЮЩЕГО ЭКОНОМАЙЗЕРНОГО УСТРОЙСТВА (ДЭУ)

Трудоемкость — 3,0 чел. мин

25. Отвернуть винты крепления крышки, снять крышку, пружину и диафрагму. (Отвертка 6,5 мм).

РАЗБОРКА ГАЗОВОГО ФИЛЬТРА

Трудоемкость — 3,5 чел. мин

26. Отвернуть гайку крепления фильтрующего элемента и вынуть фильтрующий элемент в сборе. (Тиски, ключ гаечный 32 мм, губки мягкие).
 27. Снять пружину и развернуть сетку 19 (рис. 1). (Шило).
 28. Вывернуть седло клапана первой ступени редуктора из корпуса 18 газового фильтра при необходимости. (Тиски, ключ гаечный кольцевой 22 мм, губки мягкие).

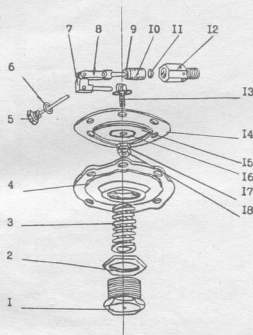


Рис. 2. Первая ступень редуктора низкого давления:

- 1 — седло пружины; 2 — контргайка; 3 — пружина; 4 — крышка; 5 — ось рычажка; 6 — прокладка; 7 — рычажок; 8 — серьга; 9 — контргайка; 10 — клапан; 11 — уплотнитель клапана; 12 — седло клапана; 13 — стержень диафрагмы; 14 — диафрагма; 15 — диск; 16 — опора диска; 17 — гайка; 18 — контргайка

МОЙКА ДЕТАЛЕЙ РЕДУКТОРА

Трудоемкость — 8,0 чел. мин

29. Промыть детали, узлы и продуть их сжатым воздухом. Промыть детали и узлы до полного удаления смолистых отложений. (Емкость с ацетоном, пистолет для обдува деталей сжатым воздухом, кисть).

ДЕФЕКТОВКА ДЕТАЛЕЙ РЕДУКТОРА

30. Проверить состояние деталей и узлов редуктора низкого давления в соответствии с картой дефектовки № 222, заменить непригодные детали и узлы.

СБОРКА ГАЗОВОГО ФИЛЬТРА

Трудоемкость — 4,5 чел. мин

31. Навернуть на корпус фильтра сетку 19 (рис. 1) и надеть на нее крепящую пружину.
 32. Одеть на корпус фильтра уплотняющую прокладку и ввернуть в корпус газового фильтра 18 фильтрующий элемент в сборе и затянуть его до упора. (Тиски, ключ гаечный 32 мм, губки мягкие).
 33. Одеть на седло клапана прокладку 17, ввернуть седло в корпус 18 газового фильтра и затянуть его до упора. (Тиски, ключ гаечный кольцевой 22 мм, губки мягкие).

СБОРКА ДОЗИРУЮЩЕГО ЭКОНОМАЙЗЕРНОГО УСТРОЙСТВА**Трудоемкость — 6,0 чел. мин**

34. Вставить в крышку винты крепления с пружинными шайбами в сборе, пружину, установить на винты диафрагму. При установке диафрагма не должна иметь складок.

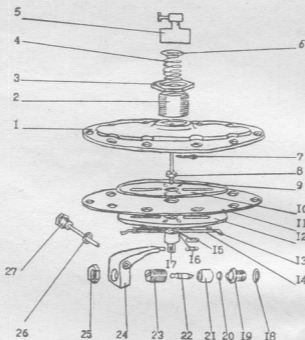


Рис. 3. Вторая ступень редуктора низкого давления:

- 1 — крышка корпуса; 2 — седло пружины; 3 — контргайка; 4 — пружина; 5 — переходник; 6 — опорная шайба пружины; 7 — шплинт опорной шайбы; 8 — гайка штока; 9 — стержень диафрагмы; 10, 12 — диск диафрагмы; 11 — диафрагма; 13 — прокладка резиновая; 14 — упор диафрагмы; 15 — прокладка седла клапана; 16 — шайба; 17 — шток диафрагмы; 18 — прокладка седла клапана; 19 — седло клапана; 20 — уплотнитель клапана; 21 — клапан; 22, 23 — регулировочный винт клапана; 24 — рычажок диафрагмы; 25 — контргайка регулировочного винта; 26 — прокладка; 27 — ось рычажка

35. Установить крышку на корпус экономайзерного устройства и завернуть винты крепления крышки к корпусу. (Отвертка 6,5 мм).

36. Проверить дозирующее экономайзерное устройство на герметичность.

Проверка герметичности ДЭУ проводится в следующей последовательности: трубку ДЭУ, идущую к разгрузочному устройству, заглушить пробкой; к трубке, идущей к впускному трубопроводу, подключить вакуумметр стенда; создать разрежение в вакуумной полости и проверить герметичность ДЭУ. Возможна установка на ДЭУ плоской крышки с прокладкой вместо диафрагмы, пружины и крышки с трубками. Сборка крышки с прокладкой проводится аналогично пункту 35. Герметичность ДЭУ в этом случае не проверяется, вакуумная трубка проводится непосредственно к разгрузочному устройству. Допускается падение разрежения не более 1,33 кПа (0,014 кгс/см²) в течение 1 мин при создании разрежения в вакуумной полости 72,4 кПа ± 6,6 кПа (0,724 ± 0,066) кгс/см². (Стенд, секундомер).

СБОРКА РАЗГРУЗОЧНОГО УСТРОЙСТВА**Трудоемкость — 5,0 чел. мин**

37. Вложить в основание 7 (рис. 4) пружину 6, опорный диск 5, диафрагму 4 и сжать пружину.
38. Установить корпус 1 на основание 7 и закрепить его винтами 10. Диафрагма не должна иметь складок. (Отвертка 6,5 мм).
39. Установить прокладку 3, фланец 2, ввернуть и затянуть винты 9 до упора. Диафрагма не должна иметь складок. (Отвертка 6,5 мм).
40. Проверить свободный ход диафрагмы 4 разгрузочного устройства. Свободный ход диафрагмы должен быть равным 7—8 мм. (Линейка).
41. Ввернуть в основание 7 штуцер 11 с прокладкой 12 в сборе. (Ключ гаечный 12 мм).

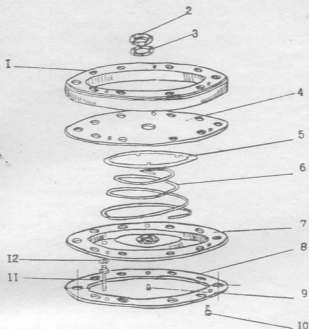


Рис. 4. Разгрузочное устройство:

1 — корпус разгрузочной диафрагмы; 2 — фланец; 3 — прокладка; 4 — диафрагма; 5 — опорный диск пружины; 6 — пружина; 7 — основание; 8 — прокладка (3 шт); 9 — винты крепления фланца (6 шт); 10 — винты (3 шт); 11 — штуцер; 12 — прокладка

42. Проверить разгрузочное устройство на герметичность и величину разрежения, при которой начинает и полностью сжимается коническая пружина. Работа проводится в следующей последовательности:
 подсоединить к штуцеру разгрузочного устройства вакуумное устройство стенда;
 создать разрежение в вакуумной полости и проверить герметичность;
 создать и проверить разрежение, при котором начинает и полностью сжимается пружина.
 Допускается падение разрежения не более 1,33 кПа ($0,014 \text{ кгс/см}^2$) в течение 1 мин при создании разрежения в вакуумной полости $72,4 \text{ кПа} \pm 6,6 \text{ кПа}$ ($0,724 \pm 0,066 \text{ кгс/см}^2$).
 Начало сжатия пружины при разрежении $0,66 \text{ кПа}$ ($-0,066 \text{ кгс/см}^2$) и конец сжатия — $0,80 \text{ кПа} \pm 0,66 \text{ кПа}$ ($0,80 \pm 0,066 \text{ кгс/см}^2$). (Стенд, секундомер).

СБОРКА ВТОРОЙ СТУПЕНИ РЕДУКТОРА

Трудоёмкость — 13,0 чел. мин

43. Смазать клапан 21 (рис. 3) тонким слоем смазки и вставить его в гнездо клапана. Клапан должен ходить в гнезде легко, без заеданий. Применять смазку пресс-солидол «С» ГОСТ 4366-76. (Емкость, лопатка).
44. Установить рычажок 24 в сборе с регулировочным винтом 22, 23 и контргайкой 25 в корпус редуктора, и ввернуть ось 27 в сборе с прокладкой 26, предварительно смазав ось тонким слоем смазки. Рычажок должен свободно качаться на оси. Применять смазку пресс-солидол «С» ГОСТ 4366-76. (Ключ гаечный 14 мм, емкость, лопатка).
45. Собрать узел диафрагмы низкого давления: на стержень 9 с гайками 8 штока одеть диск 10, диафрагму 11, диск 12, прокладку 13, упор диафрагмы 14, прокладку 15, шайбу 16 и наверхнуть шток 17 диафрагмы. (Ключ гаечный 10 мм, пассатижи).
46. Вставить болты крепления крышки редуктора и установить на корпус редуктора прокладку 8, разгрузочное устройство в сборе, диафрагму низкого давления в сборе, совместив отверстия под болты крепления и вставив палец рычажка 24 в отверстие штока 17. Диафрагма не должна иметь складок. (Ключ гаечный 10 мм).

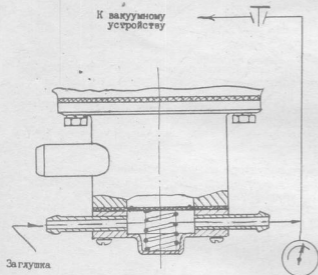


Рис. 5. Схема к проверки на герметичность дозирующего экономайзерного устройства

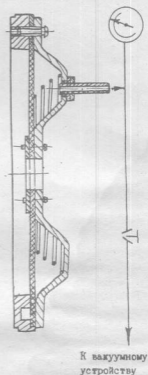


Рис. 6. Схема проверки разгрузочного устройства на герметичность и величину разрежения, при котором начинает и полностью сжимается коническая пружина

47. Установить прокладку 8 (рис. 4) крышку корпуса 1, одеть на болты пружинные шайбы, навернуть и затянуть гайки крепления крышки 11 ступени редуктора. (Ключ гаечный 10 мм, головка сменная 10 мм, ключ).
48. Ввернуть седло 2 (рис. 3) в крышку 1 корпуса редуктора.
49. Вставить в седло 2 пружину 4, опорную шайбу 6 и зашплинтовать узел 11 ступени. (Пассатижи, отвертка 6,5 мм).
50. Вывернуть наполовину седло пружины 2 из крышки редуктора 1 и навернуть на седло контргайку 3.

СБОРКА ПЕРВОЙ СТУПЕНИ РЕДУКТОРА

Трудоемкость — 10,0 чел. мин

51. Установить газовый фильтр 18 (рис. 1) в сборе с прокладкой 17 на шпильки, одеть шайбы пружинные, навернуть и затянуть гайки крепления фильтра. (Головка сменная 13 мм, ключ).
52. Проверить длину клапана 10 (рис. 2) с серьгой 8 и рычажком 7 в сборе, и при необходимости отрегулировать ее, сворачивая и наворачивая клапан на регулировочный винт, затянуть контргайку 9. Расстояние от торца уплотнителя до оси крепления серьги к рычажку должно быть в пределах $(57,5 \pm 0,5)$ мм. (Ключ гаечный 10 мм, штангенциркуль).
53. Смазать клапан 10 тонким слоем смазки и вставить его в седло 12. Клапан должен ходить в седле легко, без заеданий.
Применять смазку пресс-солидол «С» ГОСТ 4366-76. (Емкость, лопатка).
54. Вставить ось рычажка 5 в сборе с прокладкой 6 в корпус редуктора, смазать ее одеть на нее рычажок 7 и ввернуть ось в корпус редуктора. Рычажок должен свободно качаться на оси.
Применять смазку пресс-солидол «С» ГОСТ 4366-76. (Ключ гаечный 14 мм, емкость, лопатка).

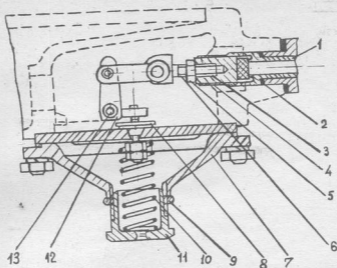


Рис. 7. Первая ступень газового редуктора низкого давления:

1 — седло клапана первой ступени; 2 — уплотнитель клапана; 3 — клапан первой ступени; 4 — направляющая клапана; 5 — контргайка; 6 — регулировочный винт; 7 — крышка первой ступени; 8 — диафрагма первой ступени; 9 — контргайка; 10 — пружина первой ступени; 11 — регулировочная гайка (седло пружины); 12 — рычажок клапана первой ступени; 13 — ось рычажка клапана первой ступени

55. Собрать узел диафрагмы высокого давления: на стержень 13 одеть диафрагму 14, диск 15, опору диска 16, наверхнуть и затянуть гайку 17 и контргайку 18. (Ключ гаечный 10 мм, пассатижи).
56. Одеть на палец рычажка 7 диафрагму 14 в сборе, установить крышку 4, шайбы, пружинные шайбы на шпильки, наверхнуть и затянуть гайки крепления крышки. (Головка сменная 10 мм, ключ).
57. Вставить пружину 3, ввернуть наполовину седло пружины 1 в крышку 4, предварительно на нее контргайку 2.

УСТАНОВКА ДОЗИРУЮЩЕГО ЭКОНОМАЙЗЕРНОГО УСТРОЙСТВА

Трудоемкость — 6,0 чел. мин

58. Установить на корпус редуктора прокладку 29 (рис. 1) дозирующее устройство 26 в сборе, одеть на шпильки шайбы, пружинные шайбы, наверхнуть и затянуть гайки крепления дозирующего экономайзерного устройства. Диаметр дозирующего отверстия пластины должен быть $(20 \pm 0,1)$ мм. (Головка сменная 10 мм, ключ, штангенциркуль).
59. Установить на место шланг разгрузочного устройства. (Ключ гаечный 17 мм, пассатижи).

РЕГУЛИРОВКА РЕДУКТОРА НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ

Трудоемкость — 12,0 чел. мин

60. Установить редуктор в тиски, закрепить и подключить его к стенду. (Стенд, тиски, ключи гаечные 17, 22 мм).
61. Проверить герметичность редуктора и его соединений. Проверить герметичность редуктора при давлении 1,0—1,2 МПа ($10—12$ кгс/см²).
Падение давления по манометру «Рн» и рост давления по манометру «Р₁» и мановакуумметру «Р₁₁» в течение трех минут не допускается. (Стенд, емкость с мыльной эмульсией, кисть, секундомер).
62. При необходимости устранить нарушение герметичности редуктора. (Ключи гаечные 10, 13, 14, 17, 22, 32 мм, головки сменные 10, 12, 13 мм, отвертка 6,5 мм, пассатижи).
63. Отрегулировать давление газа в первой ступени редуктора. Регулировку проводить изменением затяжки пружины 10 (Рис. 7) диафрагмы при помощи седла 11 пружины. При ввертывании седла давление увеличивается, при вывертывании — уменьшается. После регулировки затянуть контргайку 9.
Давление газа должно быть в пределах 0,20—0,22 МПа ($2,0—2,2$ кгс/см²) при давлении на входе 1,0—1,2 МПа ($10—12$ кгс/см²). (Стенд, ключи гаечные 36, 41 мм).

64. Проверить герметичность и ход клапана 3 (рис. 8) второй ступени редуктора и при необходимости отрегулировать. Регулировку клапана редуктора осуществлять в следующей последовательности: на вход 1 ступени редуктора подать воздух под давлением 1,0—1,2 МПа (10—12 кгс/см²); отвернув контргайку 7 вывернуть регулировочный винт 6 до момента начала выхода воздуха через клапан 3 (определить на слух); завернуть винт на 1/4 оборота и затянуть контргайку 7; Правильность регулировки и ход стержня (штока) клапана проверяется воздействием на стержень 16 диафрагмы: при нажатии на стержень клапан должен открываться, при отпускании — закрываться. Заедание в рычажном механизме или направляющих клапана не допускается. Ход стержня клапана должен быть не менее 5 мм. (Стенд, линейка, ключ специальный 22 мм, отвертка 10 мм).
65. Проверить давление газа во второй ступени редуктора и при необходимости отрегулировать. Установить фланец трубки холостого хода на шпильки редуктора и закрепить; установить заглушку на патрубок ДЭУ; проверить герметичность клапана 3 опусканием конца резинового шланга, одетого на трубку холостого хода, в емкость с водой. Выделение пузырьков не допускается; присоединить к трубке холостого хода мановакуумметр стенда «Р₁₁», создать разрежение в ДЭУ (1,0±0,2) кПа (100±20) мм вод. ст по мановакуумметру стенда «—Р_{ак}»; вращением седла пружины 12 установить во второй ступени редуктора давление воздуха 0,10—0,15 кПа (10—15) мм вод. ст по мановакуумметру стенда «Р₁₁». После каждой подрегулировки производить стравливание воздуха. По окончании регулировки затянуть контргайку. Давление газа должно быть 0,10—0,15 кПа (10—15) мм вод. ст при давлении на входе 1,0—1,2 МПа (10—12 кгс/см²). (Стенд, головка сменная 10 мм, ключ, емкость).
66. Установить на корпус редуктора прокладку 2 (рис. 1), фланец 3, одеть на шпильки, шайбы и пружинные шайбы, навернуть и затянуть гайки крепления. (Головка сменная 10 мм, ключ).
67. Навернуть переходник 5 (рис. 3) в сборе с прокладкой на седло пружины 2 второй ступени редуктора. (Ключ гаечный 41 мм).

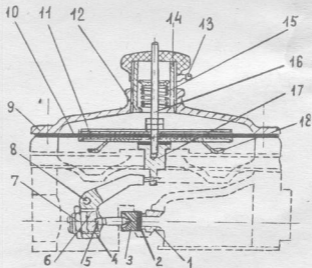


Рис. 8. Вторая ступень газового редуктора низкого давления:

- 1 — седло клапана 2 ступени; 2 — уплотнитель клапана; 3 — клапан 2 ступени; 4 — рычаг 2 ступени; 5 — толкатель клапана; 6 — регулировочный винт клапана; 7 — контргайка винта; 8 — ось рычага; 9 — крышка редуктора; 10 — диафрагма 2 ступени; 11 — усилительный диск диафрагмы; 12 — регулировочный nipple (седло пружины); 13 — стопорный винт; 14 — стержень диафрагмы и штока; 15 — пружина 2 ступени редуктора низкого давления; 16 — стержень диафрагмы и штока; 17 — шток диафрагмы и рычажка; 18 — упор диафрагмы 2 ступени редуктора низкого давления



ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 2.22.

ДЕФЕКТОВКА ДЕТАЛЕЙ РЕДУКТОРА НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ

Общая трудоемкость — 0,1 чел. час (6,0 чел. мин)

Исполнитель — слесарь по ремонту топливной аппаратуры 3 разряда

Наименование дефекта	Средство измерения и контроля	Размер, мм		Заключение
		Номинальный	Допустимый без ремонта	
1	2	3	4	5
1. Разбухание резинового уплотнителя клапанов 1 и 11 ступеней (Рис. 1, 2)	Визуально	—	—	Браковать
2. Износ рабочей поверхности клапана 1 ступени (Рис. 1)	Микрометр МК 25-1 ГОСТ 6507-78	$\varnothing 16^{-0,05-0,15}$	$\varnothing 15,85$	При значении менее допустимого — браковать
3. Износ рабочей поверхности седла клапана 1 ступени (Рис. 3)	Нутромер НИ 10-18-2 ГОСТ 868-82	$\varnothing 16^{+0,05}$	$\varnothing 16,05$	При значении более допустимого — браковать
4. Износ рабочей поверхности клапана 11 ступени (Рис. 2)	Микрометр МК 25-1 ГОСТ 6507-78	$\varnothing 15,5^{-0,05-0,15}$	$\varnothing 15,35$	При значении менее допустимого — браковать
5. Износ рабочей поверхности гнезда клапана 11 ступени (Рис. 4)	Штангенциркуль ШЦ-11-160-0,05 ГОСТ 166-80	$\varnothing 15,5^{+0,15}$	$\varnothing 15,65$	При значении более допустимого — браковать

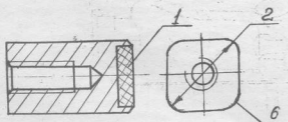


Рис. 1. Клапан I ступени

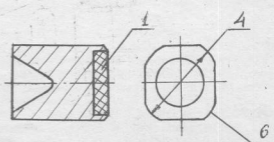


Рис. 2. Клапан II ступени

		2	3	4	5
--	--	---	---	---	---

6. Риски и задиры на рабочих поверхностях клапанов, седел и гнезда (Рис. 1, 2, 3, 4)	Визуально	—	—	Заполировать
7. Срыв или износ резьбы на шпильках редуктора (Рис. 4)	Визуально	M 6 x 1 M 10 x 1,25	Срыв резьбы не более одной нитки	Браковать при срыве резьбы более одной нитки. Заменить шпильку
8. Обломы или трещины корпуса редуктора	Визуально	—	—	Браковать
9. Микротрещины или разрыв диафрагмы	Визуально	—	—	Браковать

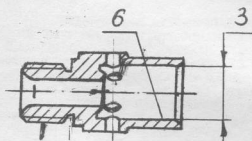
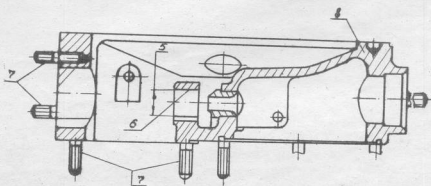


Рис. 3. Седло клапана 1 ступени

Рис. 4. Корпус редуктора низкого давления



**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 2.23.****РЕМОНТ ДОЗАТОРА ГАЗА**

Общая трудоемкость — 0,92 чел. час (55,0 чел. мин)

Исполнитель — слесарь по ремонту топливной аппаратуры 4 разряда

ОБОРУДОВАНИЕ, ПРИБОРЫ, ИНСТРУМЕНТ

Сдвнд для проверки газовой аппаратуры автомобилей К-278, пистолет воздушный С-417, тиски слесарные с ручным приводом ГОСТ 4045-75, приспособление для разборки и сборки дозатора и смесителя, головки сменные 10, 13 мм ГОСТ 25604-83, ключ с присоединительным квадратом ГОСТ 25601-83, отвертки слесарно-монтажные 6,5; 8,0 мм ГОСТ 17199-71, ключ гаечный открытый 14 мм ГОСТ 2839-80, пассатижи комбинированные ГОСТ 17438-72, молоток слесарный стальной ГОСТ 2310-77, съемник для выпрессовки подшипников из корпуса дозатора, оправка для запрессовки подшипников в корпус дозатора (D = 15 мм, d = 7,9 мм, L = 80 мм), щуп цилиндрический для проверки установки дроссельной заслонки d = 0,1 мм, шаблон для проверки установки дроссельной заслонки, кисть КФК-14 ГОСТ 10597-80, нож, емкость со смазкой, емкость с мыльной эмульсией, емкость с ацетоном, лопатка деревянная.

РАЗБОРКА ДОЗАТОРА ГАЗА

Трудоемкость — 17,0 чел. мин

1. Установить дозатор в приспособление и закрепить. (Тиски, приспособление, головка сменная 13 мм, ключ).
2. Отвернуть гайку 17 (рис. 1) крепления рычага, снять рычаг 18 и шайбу 19. (Головка сменная 13 мм, ключ).
3. Вывернуть винты 20 крепления крышки корпуса, снять крышку 14, прокладку 13 и ось привода 15. (Отвертка 8 мм, нож).
4. Вывернуть винты 2 крепления заглушки, снять заглушку 4 и прокладку 5, (Отвертка 8 мм, нож).
5. Вывернуть винт 2 (рис. 2) и снять пружину 8 ограничителя подачи газа. (Отвертка 5,5 мм).
6. Расшплинтовать и снять шайбу 4 крепления тяги 6 (рис. 1) диафрагмы к рычагу 7 (рис. 2). (Отвертка 5,5 мм, пассатижи).
7. Отвернуть гайку 6, снять шайбу 5 и рычаг диафрагмы 7. (Головка сменная 10 мм, ключ).
8. Отвернуть винты 10 (рис. 1), снять крышку 9 и вынуть диафрагму 7 в сборе с тягой 6. (Отвертка 8 мм).
9. Отвернуть винты 23 и вынуть дроссельную заслонку 12 из корпуса дозатора 1. (Отвертка 5,5 мм).
10. Вынуть ось 25 дроссельной заслонки из корпуса дозатора 1.
11. Выпрессовать подшипники 22 из корпуса дозатора 1 при необходимости. (Съемник).
12. Снять корпус дозатора 1 с приспособления. (Тиски, приспособление, головка сменная 13 мм, ключ).

МОЙКА ДЕТАЛЕЙ ДОЗАТОРА ГАЗА

Трудоемкость — 4,5 чел. мин

13. Промыть детали и продуть их сжатым воздухом. Промыть детали до полного удаления смолистых отложений. (Емкость с ацетоном, пистолет для обдува деталей сжатым воздухом, кисть).
14. Проверить состояние деталей дозатора в соответствии с картой дефектовки № 224, заменить непригодные детали. При обнаружении дефектов узла диафрагмы, необходимо заменить узел на новый.

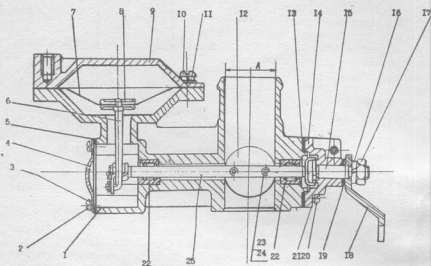


Рис. 1. Дозатор газа:

1 — корпус дозатора; 2 — винт М 4 × 12 (4 шт); 3 — шайба пружины; 4 — заглушка; 5 — пробка заглушки; 6 — тяга диафрагмы; 7 — диафрагма ограничителя подачи газа; 8 — шайба диафрагмы; 9 — крышка; 10 — винт М 5 × 12 (8 шт); 11 — шайба пружинная; 12 — заслонка дроссельная; 13 — прокладка; 14 — крышка корпуса дозатора; 15 — ось привода; 16 — шайба пружинная; 17 — гайка М 8; 18 — рычаг привода дозатора; 19 — шайба; 20 — винт М 5 × 16 (4 шт); 21 — шайба пружинная; 22 — подшипник 942/8 ГОСТ 4060-78; 23 — винт М 3 × 10; 24 — шайба пружинная; 25 — ось дроссельной заслонки

СБОРКА ДОЗАТОРА ГАЗА

Трудоемкость — 25,0 чел. мин

15. Смазать подшипники 22 (рис. 1) запрессовать их в корпус дозатора 1 при необходимости. Применять смазку ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74. (Верстак, оправка для запрессовки подшипников в корпус дозатора $D=15$ мм $d=7,9$ мм, $L=80$ мм, молоток, емкость, лопатка).
16. Установить корпус дозатора 1 в приспособление и закрепить. (Тиски, приспособление, головка сменная 13 мм, ключ).
17. Установить ось 25 дроссельной заслонки в корпус дозатора 1. Ось дроссельной заслонки должна свободно, без заеданий вращаться в подшипниках.
18. Установить диафрагму 7 в сборе с тягой 6 в корпус дозатора 1.
19. Установить крышку 9 на корпус дозатора 1 и ввернуть винты 10 в сборе с пружинными шайбами 11. Перед установкой проверить наличие установочной втулки. Диафрагма не должна иметь складок, установочная втулка должна плотно сидеть в крышке. Винты не затягивать. (Отвертка 8 мм).
20. Надеть рычаг 7 (рис. 2) диафрагмы, шайбу 5 на ось дроссельной заслонки, навернуть и затянуть гайку 6 крепления рычага. (Головка сменная 10 мм, ключ).
21. Присоединить тягу 6 (рис. 1) диафрагмы к рычагу 7 (рис. 2), одеть шайбу 4 и зашплинтовать. Применять шплинт 1,6 × 10 мм ГОСТ 397-79. (Отвертка 5,5 мм пассатижи).
22. Ввернуть винт 2 и одеть пружину 8 на рычаг 7. (Отвертка 5,5 мм, пассатижи).
23. Установить дроссельную заслонку 12 (рис. 1) на ось 25, ввернуть и затянуть винты 23 в сборе с пружинными шайбами 24. (Отвертка 5,5 мм).
24. Проверить правильность установки дроссельной заслонки 12 и при необходимости отрегулировать. Работу выполнять в следующей последовательности: ось дроссельной заслонки должна свободно, без заеданий вращаться в диапазоне примерно 75°; зазоры по окружности между дроссельной заслонкой и корпусом дозатора в закрытом положении не должны превышать 0,1 мм, при необходимости допускается подбор заслонки; непараллельность плоскости полностью открытой дроссельной заслонки от относительно оси

отверстия А (рис. 1) на крайних точках — не более 1,5 мм регулировку производить отгибанием упора А (рис. 2).

После выполнения работы обжать винты 23 (рис. 1) крепления дроссельной заслонки. (Щуп цилиндрический, шаблон, пассатижи).

25. Затянуть винты 10 крепления крышки 9 ограничителя числа оборотов. Работу производить при полностью открытой дроссельной заслонке 12. (Отвертка 8 мм).
26. Вставить ось привода 15 в крышку 14 корпуса дозатора. Перед сборкой предварительно смазать сопряженные поверхности тонким слоем смазки. Ось привода должна вращаться свободно, без заеданий. Применять пластическую смазку ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74. (Емкость, лопатка).
27. Установить прокладку 13, крышку 14 в сборе с осью привода, ввернуть и затянуть винты 20 крепления крышки в сборе с пружинными шайбами 21. (Отвертка 8 мм).
28. Одеть на ось привода 15 шайбу 19, рычаг 18, пружинную шайбу 16, навернуть и затянуть гайку 17 крепления рычага. (Головка сменная 13 мм, ключ).
29. Снять дозатор с приспособления. (Тиски, приспособление, головка сменная 13 мм, ключ).
30. Установить дозатор на стенд и закрепить. (Стенд, ключ гаечный 14 мм).
31. Проверить полость диафрагменного механизма ограничителя подачи газа на герметичность. Проверить герметичность диафрагменного механизма при давлении $72,4 \pm 6,6$ кПа ($0,724 \pm 0,066$ кгс/см²). Падение давления не более 1,33 кПа/мин ($0,014$ кг/см²/мин.) (Стенд, отвертка 8 мм, емкость с мыльной эмульсией, кисть).
32. Проверить на срабатывание диафрагменный механизм ограничителя подачи газа. Работу выполнять согласно инструкции 7409.4415000И. (Стенд, отвертка 6,5 мм, пассатижи).
33. Снять дозатор со стенда. (Стенд, ключ гаечный 14 мм).
34. Установить прокладку 5, заглушку 4 на корпус дозатора 1, ввернуть и затянуть винты 2 крепления заглушки в сборе с пружинными шайбами 3. (Отвертка 8 мм).

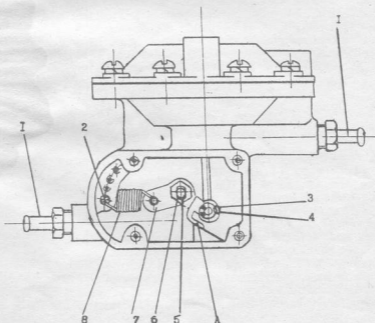


Рис. 2. Дозатор газа:

1 — штуцер; 2 — винт пружины; 3 — шплинт 1,6 × 10; 4 — шайба; 5 — шайба; 6 — гайка М 6; 7 — рычаг диафрагмы; 8 — пружина ограничителя подачи газа



КАМАЗ-5320
5410
5511
4310

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 2.24.
ДЕФЕКТОВКА ДЕТАЛЕЙ ДОЗАТОРА ГАЗА

Общая трудоемкость — 0,14 чел. час (8,5 чел. мин)

Исполнитель — слесарь по ремонту топливной аппаратуры 3 разряда

Наименование дефекта	Средство измерения и контроля	Размер, мм		Заключение
		Номинальный	Допустимый без ремонта	
1	2	3	4	5
1. Обломы или трещины корпуса дозатора (Рис. 1)	Визуально	—	—	Браковать
2. Износ поверхности под подшипник в корпусе дозатора	Нутромер НИ 10-18-1 ГОСТ 868-82	$\varnothing 14^{+0,01}_{-0,01}$	$\varnothing 14,01$	При значении более допустимого — браковать
3. Обломы или трещины крышки корпуса	Визуально	—	—	Браковать
4. Износ рабочей поверхности под ось привода в крышке корпуса	Нутромер НИ 6-10-1 ГОСТ 868-82	$\varnothing 8^{+0,06}$	$\varnothing 8,06$	При значении более допустимого — браковать
5. Отлом поводка у оси привода	Визуально	—	—	Браковать
6. Износ резьбы оси привода	Визуально	M 8 × 1,25	Срыв резьбы не более одной нитки	Браковать при срыве резьбы более одной нитки
7. Износ рабочей поверхности оси привода	Микрометр МК 25-1 ГОСТ 6507-78	$\varnothing 8^{-0,01}_{-0,03}$	$\varnothing 7,97$	При значении менее допустимого — браковать
8. Отлом муфты оси дроссельной заслонки	Визуально	—	—	Браковать
9. Износ резьбы оси дроссельной заслонки	Визуально	M 6 × 1 M 3 × 0,5	Срыв резьбы не более одной нитки	Браковать при срыве резьбы более одной нитки
10. Износ рабочей поверхности оси дроссельной заслонки	Микрометр МК 25-1 ГОСТ 6507-78	$\varnothing 8^{-0,01}_{-0,03}$	$\varnothing 7,97$	При значении менее допустимого — браковать
11. Износ рабочей поверхности дроссельной заслонки	Микрометр МК 50-1 ГОСТ 6507-78	$\varnothing 30^{-0,02}_{-0,07}$	$\varnothing 29,93$	При значении менее допустимого — браковать
12. Излом пружины ограничителя подачи газа	Визуально	—	—	Браковать

	1	2	3	4	5
13. Микротрещины или разрыв диафрагмы	Визуально	—	—	—	Браковать
14. Отломы или трещины крышки ограничителя подачи газа	Визуально	—	—	—	Браковать
15. Износ резьбы винта пружины	Визуально	М 3 × 0,5		Срыв резьбы не более одной нитки	Браковать при срыве резьбы более одной нитки

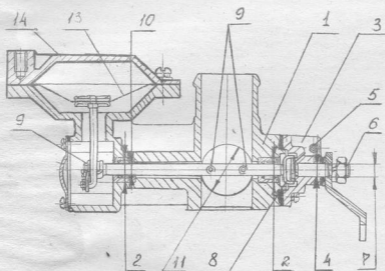


Рис. 1. Дозатор газа в сборе



ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 2.25. РЕМОНТ СМЕСИТЕЛЯ ГАЗА

Общая трудоемкость — 0,38 чел. час (23,0 чел. мин)

Исполнитель — слесарь по ремонту топливной аппаратуры 3 разряда

ОБОРУДОВАНИЕ, ПРИБОРЫ, ИНСТРУМЕНТ

Тиски слесарные с ручным приводом ГОСТ 4045-75, приспособление для разборки и сборки дозатора и смесителя, головки сменные 13, 17 мм ГОСТ 25604-83, ключ с присоединительным квадратом ГОСТ 25601-83, губки мягкие для тисков, оправка деревянная для выпрессовки диффузора зора смесителя (конусная, $d_1 = 49$ мм, $d_2 = 100$ мм, $L = 300$ мм, $l = 100$ мм), зубило слесарное ГОСТ 7211-86, молоток слесарный стальной ГОСТ 2310-77, пистолет воздушный С-417, штангенциркуль ШЦ-1-125-0,1 ГОСТ 166-80, шпильковерт ЭП-1262, емкость с ацетоном, кисть КФК-14 ГОСТ 10597-80, кернер ГОСТ 7213-72

РАЗБОРКА СМЕСИТЕЛЯ ГАЗА

Трудоемкость — 6,0 чел. мин

1. Установить смеситель в приспособление и закрепить. (Тиски, приспособление, головка сменная 13 мм, ключ).
2. Вывернуть штуцера 3,6 (рис. 1) из корпуса смесителя 1 и снять прокладки 4. (Головка сменная 17 мм, ключ).
3. Раскернить и выпрессовать диффузор 5 из корпуса смесителя 1. (Зубило, молоток, оправка деревянная, конусная = 49 мм = 100 мм = 300 мм = 100 мм).
4. Снять корпус смесителя 1 с приспособления. (Тиски, приспособление, головка сменная 13 мм, ключ).
5. Установить корпус смесителя 1 в тиски и закрепить. (Тиски, губки мягкие).
6. Вывернуть шпильки 2 из корпуса смесителя 1 при необходимости. (Шпильковерт).
7. Вынуть корпус смесителя 1 из тисков. (Тиски, губки мягкие).

МОЙКА ДЕТАЛЕЙ СМЕСИТЕЛЯ ГАЗА

Трудоемкость — 4,0 чел. мин

8. Промыть детали и продуть их сжатым воздухом. Промыть детали до полного удаления смолистых отложений. (Емкость с ацетоном, пистолет для обдува деталей сжатым воздухом, кисть).

ДЕФЕКТОВКА ДЕТАЛЕЙ СМЕСИТЕЛЯ ГАЗА

9. Проверить состояние деталей смесителя газа в соответствии с картой дефектовки № 2.26. и заменить непригодные детали на новые.

СБОРКА ДЕТАЛЕЙ СМЕСИТЕЛЯ ГАЗА

Трудоемкость — 9,0 чел. мин

10. Установить корпус смесителя 1 в тиски и закрепить. (Тиски, губки мягкие).
11. Ввернуть шпильки 2 в корпус смесителя 1. (Шпильковерт).
12. Вынуть корпус смесителя 1 из тисков. (Тиски, губки мягкие).
13. Установить корпус смесителя 1 в приспособление и закрепить. (Тиски, приспособление, головка сменная 13 мм, ключ).
14. Установить диффузор 5 в корпус смесителя 1 и раскернить.
Работа проводится в следующей последовательности:
перед сборкой продуть диффузор 5 и корпус смесителя 1 сжатым воздухом, наличие пыли и инородных предметов не допускается;
установить диффузор 5 в корпус смесителя 1 до упора, обеспечив соосность резьбового

отверстия под штуцер 6 в корпусе смесителя 1 и отверстия в диффузоре 5, диаметром 7 мм; раскернить в 4 точках корпус смесителя 1 на диаметре 118 мм.

Осевое перемещение диффузора в корпусе смесителя не допускается.

(Кернер, молоток, пистолет для обдува деталей сжатым воздухом, штангенциркуль).

15. Установить прокладки 4 и ввернуть штуцера 3, 6 в корпус смесителя 1 до упора. Установить только новые прокладки. (Головка сменная 17 мм, ключ).

16. Снять смеситель с приспособления. (Тиски, приспособление, головка сменная 13 мм, ключ).

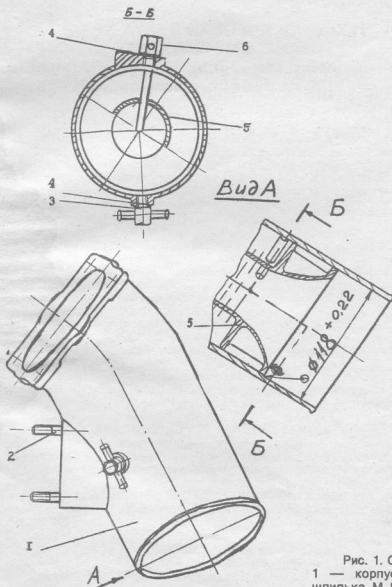


Рис. 1. Смеситель газа:
1 — корпус смесителя; 2 — шпилька М 8×25 мм; 3 — штуцер; 4 — прокладка; 5 — диффузор; 6 — штуцер



ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 2.26.
ДЕФЕКТОВКА ДЕТАЛЕЙ СМЕСИТЕЛЯ ГАЗА
 Общая трудоемкость — 0.07 чел. час (4,0 чел. мин)

Исполнитель — слесарь по ремонту топливной аппаратуры 3 разряда

Наименование дефекта	Средство измерения и контроля	Размер, мм		Заключение
		Номинальный	Допустимый без ремонта	
1. Обломы или трещины диффузора (Рис. 1)	Визуально /	—	—	Браковать
2. Износ посадочной поверхности диффузора	Микрометр МК 125-1 ГОСТ 6507-78	$\varnothing 116_{-0,09}^{-0,03}$	$\varnothing 115,91$	При значении менее допустимого — браковать
3. Обломы или трещины в корпусе смесителя	Визуально	—	—	Браковать
4. Износ резьбы под шпильки в корпусе смесителя	Визуально	M 8 x 1,25	Срыв резьбы не более одной нитки	Браковать при срыве резьбы более одной нитки
5. Износ резьбы под штуцера в корпусе смесителя	Визуально	M 12 x 1,25	Срыв резьбы не более одной нитки	Браковать при срыве резьбы более одной нитки
6. Износ посадочной поверхности корпуса смесителя под диффузор	Нутромер НИ 100-160-1 ГОСТ 868-82	$\varnothing 116^{+0,05}$	$\varnothing 116,05$	При значении более допустимого — браковать

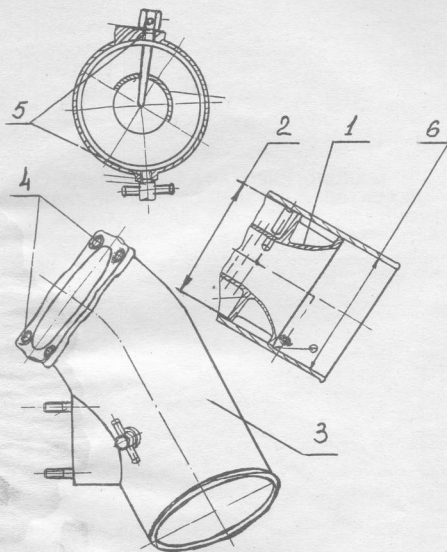


Рис. 1. Смеситель газа в сборе

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ
ОБСЛУЖИВАНИЮ И ТЕКУЩЕМУ РЕМОНТУ
АВТОМОБИЛЯ КамАЗ ТИПА**

Подписано в печать 21.01.92. Формат 60×88 1/8.
Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Усл. печ. л. 29,4.
Усл. кр.-отт. 29,65. Тираж 20 000. Заказ 534.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Машиностроение»,
107076, Москва, Стромьинский пер., 4

Отпечатано на ордена Трудового Красного Знамени
Чеховском полиграфическом комбинате
Министерства печати и информации
Российской Федерации
142300, г. Чехов Московской области