АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«КАМЕШКОВСКИЙ МЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД»

2020 г.

Руководство по обслуживанию двигателей XINCHAI серии A498BT

РОССИЯ 601301
Владимирская область
г. Камешково, ул. Дорожная, 14
Электр. почта: kamzpri@mail.ru
Сайт: http://www.vm-kamz.ru

Xingchai Co.LTD
Китайская Народная Республика
Address: Zhejiang Xinchai Co.,Ltd, P.R.China
No.888 The West Road Xinchang Street, Xinchang County, Zhejiang Province
Tel. 0575-86-290-401
E-mail: marceting@xinchaipower.cn
http://xinchaipower.com

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ
EC TYPE-APPROVAL CERTIFICATE e3 * 97/68KA* 2004/26* 8003*01

ВНИМАНИЕ

Внимательно прочтите руководство перед эксплуатацией двигателя, чтобы обеспечить его надежную работу, продлить срок службы, снизить расходы топлива и масла. Новый двигатель или двигатель после капитального ремонта должен проработать в течение 50 часов при небольшой нагрузке (около 50%) и на малой скорости (около 2000 об/мин), прежде чем переходить к нормальному рабочему состоянию. После предварительной обкатки двигателя замените масло и масляный фильтр, в случае необходимости замените картриджи топливного и воздушного фильтров, проверьте герметичность соединений впускного трубопровода. Не используйте посторонние металлические предметы, например, отвертку, для проверки состояния генератора, иначе это может привести к поломке некоторых электрических элементов.

По прошествии 100 часов наработки, в двигателе необходимо заменить масло, проверить моменты затяжки основных соединений.

Не давайте двигателю работать на холостом ходу непрерывно более 10 минут. Для облегчения техобслуживания и обеспечения запасными частями, при заявке укажите тип модели и заводской номер двигателя в соответствии с указаниями на заводской табличке.

ПРЕДИСЛОВИЕ

С развитием современного рынка двигателей и более строгими требованиями экологических правил, двигатели серии A498BT для строительных и сельскохозяйственных машин стали более экологически чистыми. Двигатели серии A498BT обладают низким уровнем выбросов вредных веществ, меньшим уровнем шума и высокой надежностью. Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию двигателя предназначено чтобы помочь пользователям правильно эксплуатировать двигатели, для обеспечения нормальной и надежной работы двигателя, увеличения срока их службы и снижения эксплуатационных расходов. Для получения дополнительной информации свяжитесь с нами.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Глава 1 Общее описание двигателя	5
1.1 Общая информация по двигателю	5
1.2 Характеристики двигателей	8
1.3 Технические данные двигателей основных моделей двигателя	9
1.4 Основные данные двигателей	10
1.5 Основные размеры двигателя A498BT4	11
Глава 2 Эксплуатация двигателя	12
2.1 Подготовка к первому пуску	12
2.2 Пуск двигателя	13
2.3 Эксплуатация двигателя	13
2.4 Остановка двигателя	13
2.5 Внимание к работе двигателя	13
2.6 Рабочие жидкости	14
Глава 3 Техническое обслуживание двигателя	17
3.1 Инструмент для технического обслуживания	17
3.2 Периодичность технического обслуживания	17
3.3 Хранение двигателя	18
Глава 4 Регулировка двигателя	19
4.1 Затяжки болтов головки цилиндра	19
4.2 Проверка и регулировка приводного ремня	19
4.3 Проверка термостата	19
4.4 Регулировка стартёра	20
4.5 Регулировка генератора	20
4.6 Удаление воздуха из топливной системы	20
4.7 Техническое обслуживание воздушного фильтра	21
4.8 Слив охлаждающей жидкости	21
4.9 Замена топливного фильтра	21
4.10 Замена масляного фильтра	21
4.11 Регулировка клапанных зазоров	22

4.12 Регулировка момента впрыска топлива 22
4.13 Регулировка форсунки 23
4.14 Регулировка топливного насоса высокого давления 24
Глава 5 Эскизные карты основных систем двигателя 25
5.1 Система топливоподачи 25
5.2 Система смазки 26
5.3 Система охлаждения 27
5.4 Гитара шестерен 28
5.5 Электрическая схема 28
Глава 6 Устранение неисправностей двигателя 29
6.1 Отказ двигателя при пуске 29
6.2 Ненормальное давление масла 29
6.3 Черный цвет отработавших газов 30
6.4 Синий цвет отработавших газов 30
6.5 Белый цвет отработавших газов 31
6.6 Недостаточная мощность 31
6.7 Нехарактерный шум 32
6.8 Сильная вибрация 33
6.9 Перегрев двигателя 33
6.10 Повышенный расход масла 34
6.11 Неконтролируемое повышение скорости 34
6.12 Самопроизвольная остановка двигателя 34
6.13 Повышение уровня масла в поддоне 35
Приложение 1 Спецификация основного оборудования 36
Приложение 2 Список комплектующих и их производителей 37

ГЛАВА 1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

1.1 Общая информация по двигателю A498BT4 (Xinchai, КНР)

Двигатель Xinhai модели A498BT4 представляет из себя четырехтактный рядный четырехцилиндровый дизель жидкостного охлаждения, предназначен для установки на тракторы и коммунальную и технику.

Основные технические характеристики:

Число цилиндров	4
Диаметр цилиндра / ход поршня	98 мм / 105 мм
Рабочий объем	3,17 л
Степень сжатия	18,5
Мощность дизеля	35,3 кВт/50 л.с. при 2400 об/мин
Крутящий момент	186 Нм при 1600…1800 об/мин
Вращение коленчатого вала	Против часовой стрелки со стороны маховика
Система охлаждения	жидкостная
Габаритные размеры (длина х ширины х высота)	726 х 550 х 700,5мм

На двигателе установлены: стартер, генератор, масляный фильтр, передний приводной шкив, маховик, картер маховика, впускной коллектор, выпускной коллектор, вентилятор, система вентиляции картера, элементы системы охлаждения (рис.1-1 и 1-2).

Детали двигателя изготовлены из различных материалов: чугуна, стали, легких сплавов, меди, пластмассы и др.

Корпусные детали, такие как блок цилиндров, головка блока цилиндров изготовлены литьем из чугуна с последующей механической обработкой.

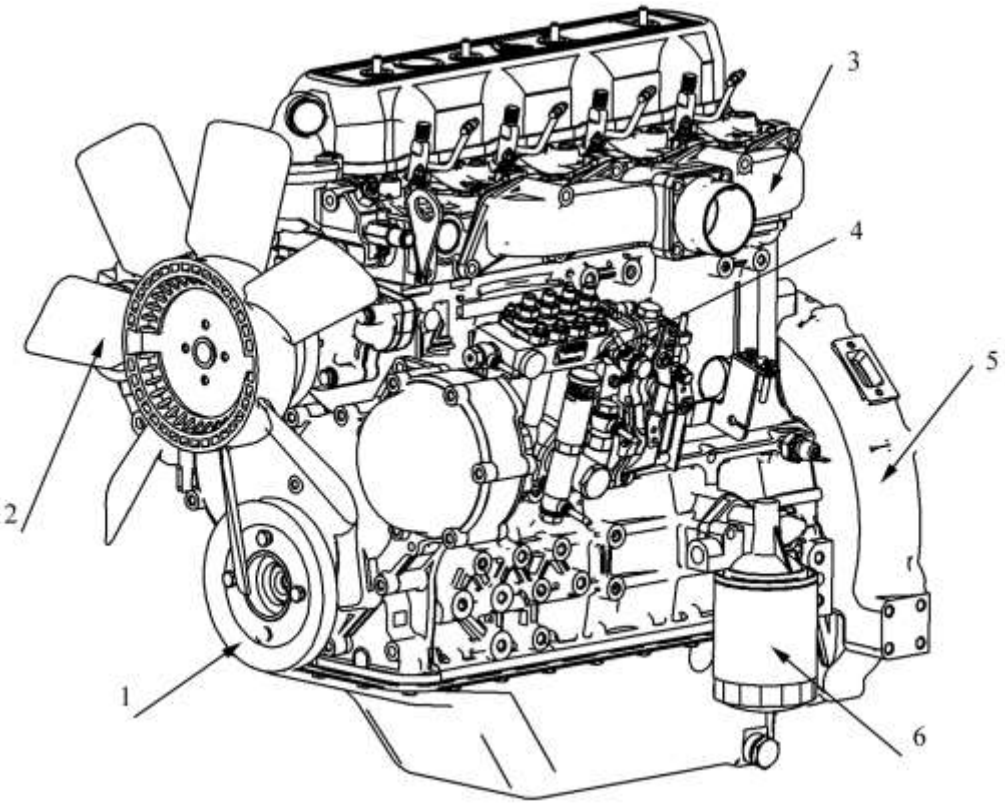


Рис.1-1 Двигатель (вид спереди-слева). *Обозначения*: 1 – шкив, 2 – вентилятор, 3 – впускной патрубок, 4 – топливный насос высокого давления, 5 – картер маховика, 6 – масляный фильтр.

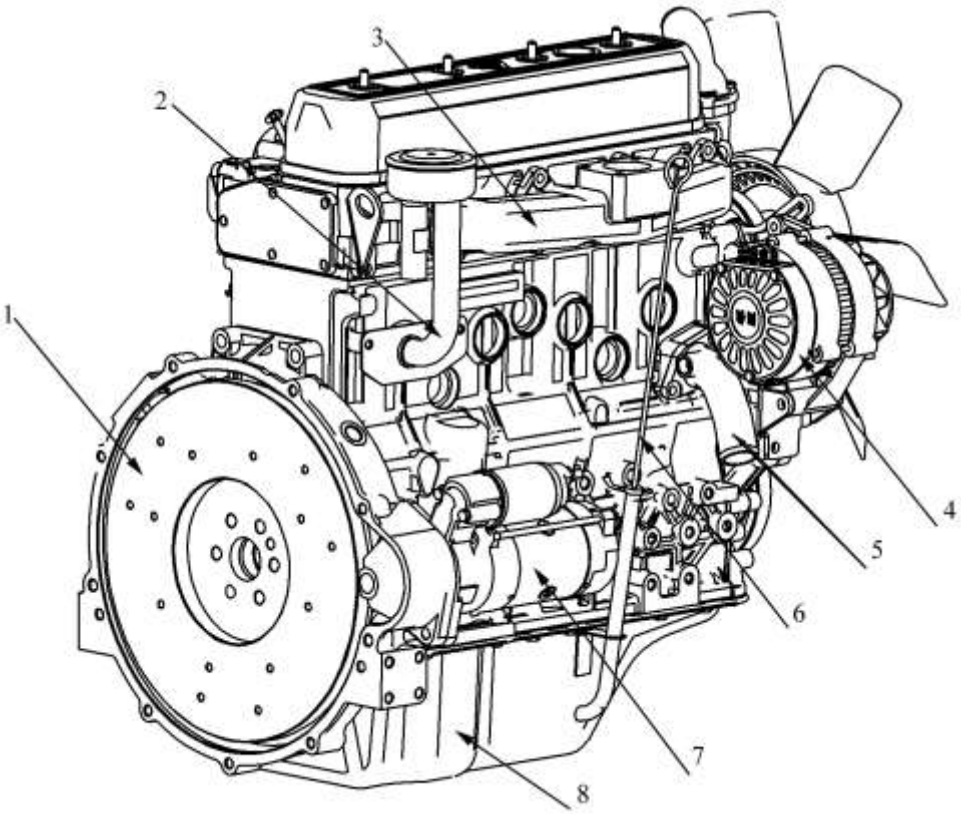


Рис.1-2 Двигатель (вид сзади-справа). *Обозначения*: 1 – маховик, 2 – вентиляция картера, 3 – выпускной патрубок, 4 – генератор, 5 – патрубок системы охлаждения, 6 – масляный щуп, 7 – стартер, 8 – картер двигателя

Общая информация по двигателю представлена на табличке двигателя, которая может располагаться либо на крышке головки цилиндра, либо на краю выхлопного патрубка (рис.1-3).

Рис.1-3. Маркировочная табличка двигателя

Пояснения: **Zhejiang Xinchai Co.,Ltd** – фирма-производитель двигателя; **ENGINE TYPE / APPLICATION** – модель / изготовление (в данном случае – экспортное); **RATED POWER/SPEED** – номинальная мощность, кВт / номинальная частота вращения коленчатого вала, об/мин; **SERIAL NUMBER** – серийный номер; **ORDER CODE** – модификация; **ENGINE FAMILY/DATE** – головная модель семейства двигателей/Дата изготовления; **APPR №** – номер сообщения об одобрении типа двигателя; **e3** – страна нахождения Органа по сертификации (в данном случае – Италия), EEC – номер сертификата соответствия

При обращении в сервисную службу необходимо обязательно указывать информацию, представленную на паспортной табличке.

Также на двигателе имеется штампованный серийный номер, который находится слева-снизу относительно выхлопного патрубка и со стороны маховика.

1.2 Характеристики двигателей

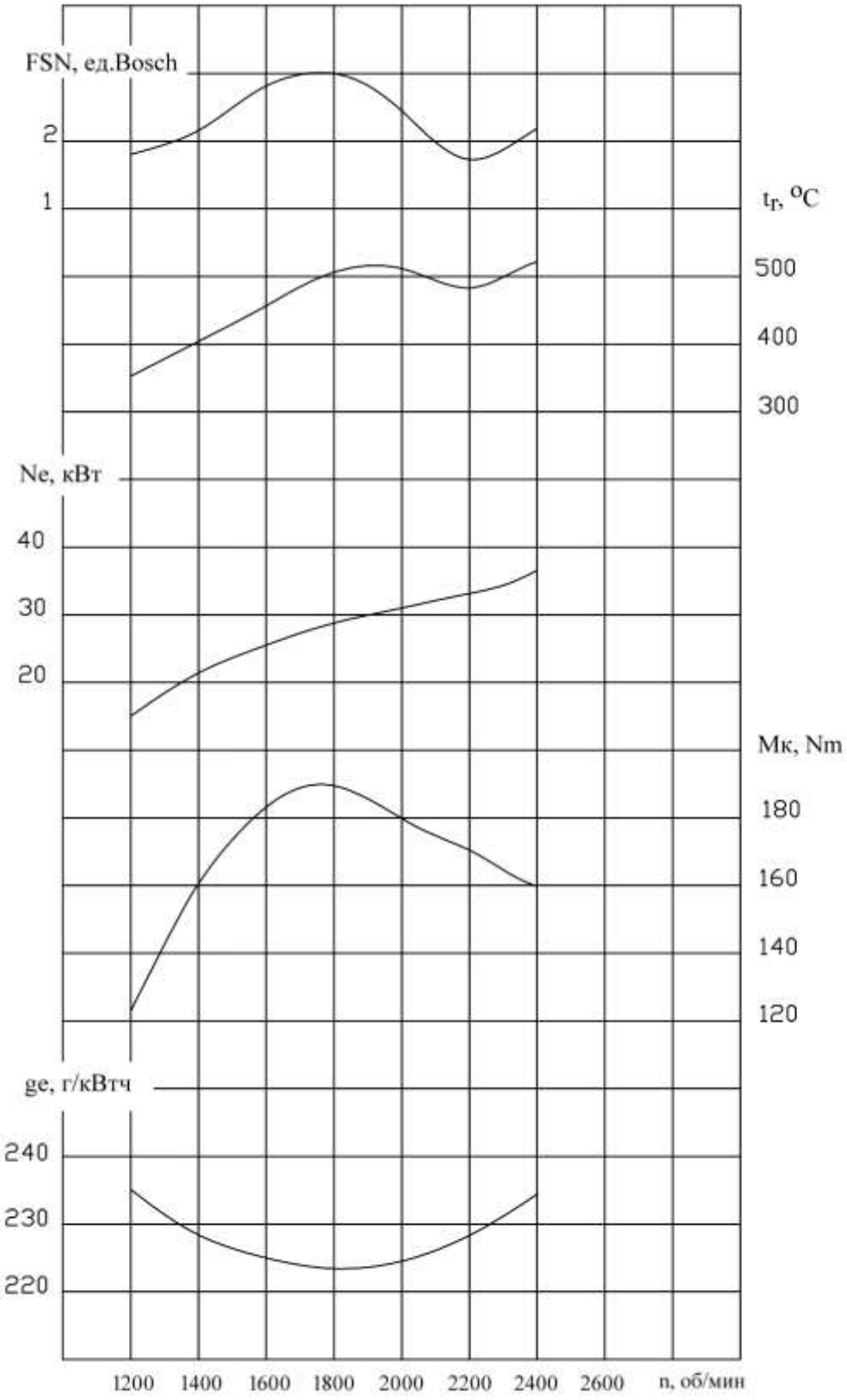


Рис.1-4 Скоростная характеристика двигателей А498ВТ4

1.3 Технические данные основных моделей двигателя

1.	Применимость	Тракторы, комбайны, коммунальная техника			
2.	Модель	А498ВТ1	А498ВТ2	А498ВТ3	А498ВТ4
3.	Тип	рядные, жидкостного охлаждения, четырехтактные, с непосредственным впрыском, с камерой сгорания в поршне, с естественным воздухоснабжением			
4.	Количество цилиндров	4			
5.	Размерность (диаметр цилиндра х ход поршня), мм х мм	94 х 105			
6.	Вес, кг	Тракторный вариант – 330, не более Комбайновый вариант – 255, не более			
7.	Габаритные размеры (длина х ширины х высота), мм	726 х 550 х 700,5			
8.	Порядок работы цилиндров	1 - 3 -4 - 2			
9.	Степень сжатия	18,5			
10.	Тип гильзы цилиндров	сухой			
11.	Частота вращения коленчатого вала:				
	- номинальная;	2200	2400		
	- максимальная холостого хода;	2380	2580		
12.	- соответствующая максимальному крутящему моменту;	1450…1650	1600…1800		
13.	- минимальная холостого хода	750±30			
14.	Номинальная мощность, кВт	36,8	40,5	33,1	35,3
15.	Максимальный крутящий момент, Нм, не менее	193	193	179	186
16.	Максимальное значение среднего эффективного давления, МПа	0,766	0,766	0,723	0,744
17.	Минимальный удельный расход топлива при полной нагрузке, г/кВт·ч., не более	225			
18.	Экологический уровень (номер сертификата, кем и когда выдан)	Stage 3A Правила ЕЭК ООН №96-02			
19.	Расход масла на угар, г/кВт·ч, не более	1,0			
20.	Направление вращения коленчатого вала со стороны маховика	против часовой стрелки			
21.	Минимальная температура пуска без средства облегчения пуска, °С	«минус» 19			
22.	Шум, дБ(А), не более	111			
23.	Система смазки:	Под давлением и разбрызгиванием			
24.	Пусковой двигатель	Электрический стартер			

Примечания: Номинальная мощность определяется при стандартных атмосферных условиях (давление 750 мм рт.ст., окружающая температура 25 °С, относительная влажности 30%) и при комплектации двигателя без воздушного фильтра, глушителя и вентилятора системы охлаждения.

1.4 Основные данные двигателей

1. ***Фазы газораспределения (в градусах поворота коленчатого вала)***

Впускные клапаны:

- открытие, до ВМТ	11
- закрытие, после НМТ	41

Выпускные клапаны:

- открытие, до НМТ	49
- закрытие, после ВМТ	11

Примечание: измерение фаз газораспределения производить на холодном двигателе при тепловых зазорах в клапанах: впускные – 0,35 мм, выпускные – 0,45 мм.

2. ***Угол опережения начала впрыскивания топлива – УОВТ (в градусах поворота коленчатого вала)***

   8±1 (А498ВТ1, А498ВТ2, А498ВТ3 и А498ВТ4).

3. ***Предельные значения температур и давлений***

   - Температура отработавших газов – 550 °С, не более;
   - Температура смазочного масла – 95 °С, не более;
   - Температура охлаждающей жидкости – 85…95 °С;
   - Давление масла в главной масляной магистрали, МПа – 0,20…0,44, не менее.

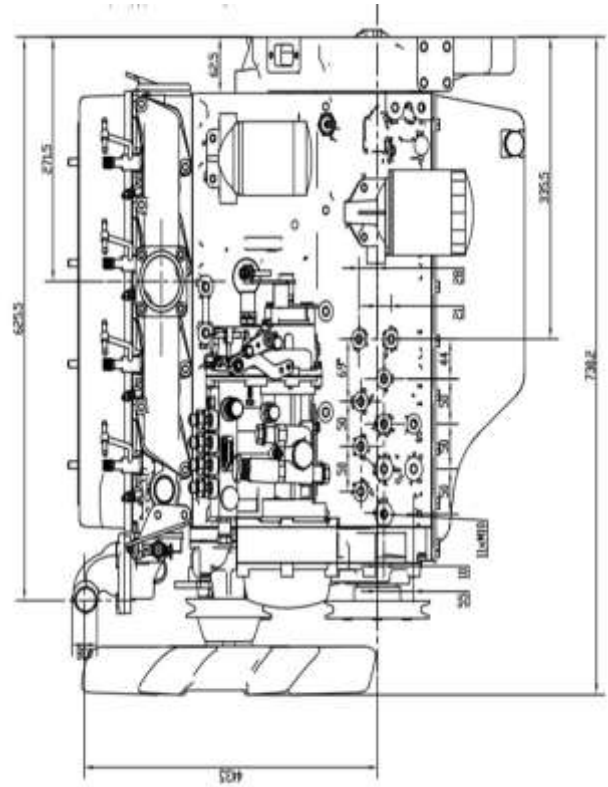
4. ***Момент затяжки основных соединений, Нм***

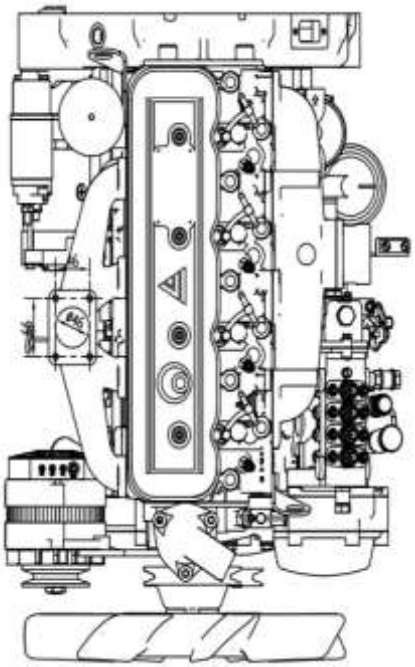
   - Болты головки цилиндров - 117,6…137,2;
   - Болты основного подшипника - 137,2…156,8;
   - Болты шатуна – 98,1…117,6;
   - Болты маховика – 150…1160;
   - Храповик пусковой рукоятки – 100…120.

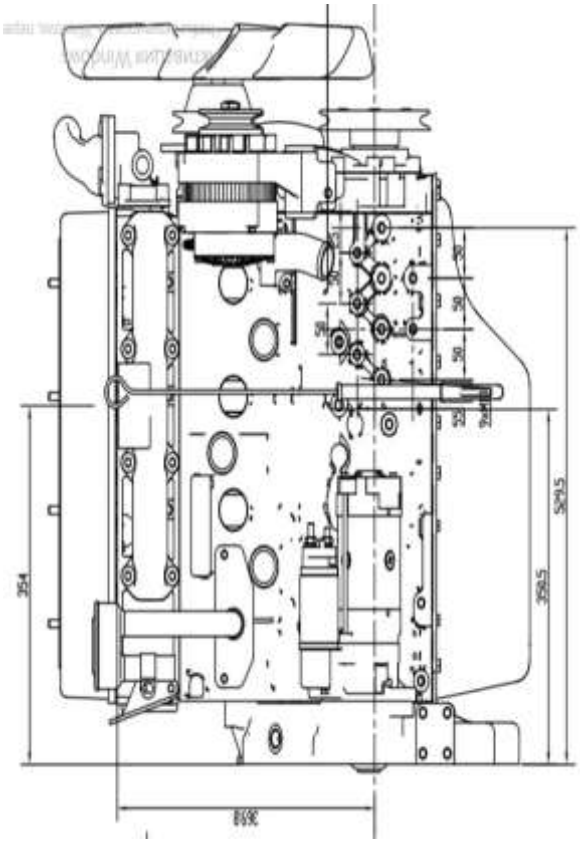
5. ***Емкость масляного поддона***

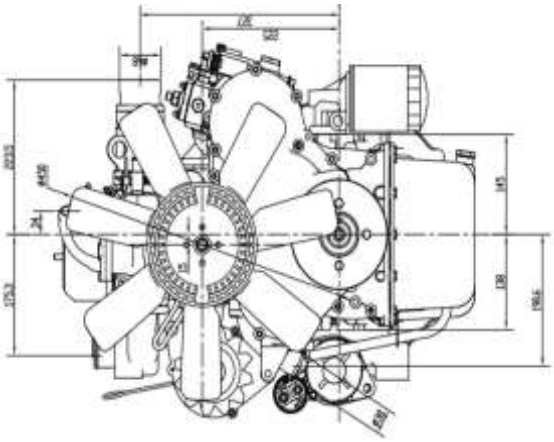
   6 л.

1.5 Основные размеры двигателя A498BT4









ГЛАВА 2 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ДВИГАТЕЛЯ

2.1 Подготовка к первому пуску

1 Заливка масла.

Как правило, двигатель поставляется без залитого в поддон масла. Перед пуском двигателя клиент должен заправить масло самостоятельно. При заливке масла сначала откройте крышку маслозаливного отверстия на крышке головки блока цилиндров, выньте масляный датчик, затем залейте масло и проверьте уровень масла по датчику. Проверьте уровень масла еще раз через 3 минуты. Объем масла: убедитесь, что уровень смазочного масла в масляном картере должен находиться между верхней и нижней метками на масляном щупе, когда система смазки заполнена маслом.

Примечание: в двигатель необходимо заливать только чистое масло. В топливный насос высокого давления (ТНВД) также необходимо залить масло. Смазочное масло в корпусе насос должно быть между верхней и нижней отметкой на щупе топливного насоса.

2 Заправка топливом.

Пользователи должны выбрать соответствующее топливо на лето или зиму в соответствии с температурой по месту эксплуатации. Топливный шланга находится в нижней части ТНВД. Перед заливкой топлива в двигатель необходимо дать топливу отстоятся в течение 72 часов.

3 Заправка охлаждающей жидкостью (ОЖ).

- Откройте крышку и сливной кран;
- Залейте охлаждающую жидкость до отметки наполнителя;
- Закройте сливной кран, когда из него начнет вытекать охлаждающая жидкость;
- Завинтите крышку.

4 Прочие подготовительные работы.

Проверьте крепление агрегатов двигателя, а также работает ли ручное управление, например, рычаг привода рейки ТНВД, и работает ли она плавно.

Проверните коленчатый вал на несколько оборотов, чтобы все подвижные части могли двигаться плавно.

Проверьте уровень масла в двигателе и ТНВД.

Убедитесь, что радиатор заполнен охлаждающей водой и нет ли утечек в стыках.

Проверьте, достаточно ли топлива, не заблокирована ли подача топлива и нет ли утечек в соединениях топливопроводов.

Проверьте, открыт ли топливный кран на топливном баке.

Проверьте, полностью ли заряжена аккумуляторная батарея (АкБ), и все ли соединения между электрооборудованием находятся в хорошем состоянии.

Проверьте все крепежные детали для различных агрегатов (ТНВД, подкачивающий топливный насос, топливный фильтр, водяной насос, вентилятор, генератор и его кронштейны, клиновой ремень, стартер, масляный фильтр, водяной радиатор и т. д.).

Проверьте все соединения между воздушным фильтром и впускным трубопроводом на герметичность.

Проверьте, работает ли сцепление.

2.2 Пуск двигателя

1 Установите регулятор скорости в среднее положение.

2 Ослабьте вентиляционный винт на топливном фильтре, несколько раз нажмите на подкачивающий топливный насос, чтобы прокачать топливопровод от воздуха в системе.

3 Произведите пуск двигателя. Если это не удается, повторите попытку через 2-3 минуты. Если двигатель не пускается после трех последовательных попыток, необходимо выявить неисправность и повторить попытку пуска двигателя.

4 Кнопки (или ключ) пуска должны быть отпущены сразу после успешного пуска двигателя. Наблюдайте за работой двигателя и отрегулируйте регулятор скорости. Проверьте двигатель на средней скорости 600-800 об/мин, чтобы убедиться, что двигатель работает нормально. Обратите особое внимание на давление масла, которое должно быть выше 0,05 МПа (0,5 кг/см^2). Затем постепенно увеличивайте частоту вращения коленчатого вала двигателя до 1800–2000 об / мин при небольшой нагрузке с целью постепенного прогрева двигателя, что необходимо контролировать по датчику температуры ОЖ.

2.3 Эксплуатация двигателя

1 Двигатель не должен загружаться для работы до тех пор, пока температура ОЖ не достигнет 50 ^{o}C, а температура масла - 40 ^{o}C. Полную нагрузку нельзя принимать до тех пор, пока температура ОЖ не достигнет 80 ^{o}C.

2 Нагрузка и скорость должны плавно увеличиваться и уменьшаться плавно, и не допускать их резкого изменения.

3 Во время работы двигателя постоянно следите за показаниями датчиков на пульте управления, чтобы видеть, показывают ли они нормальные значения. Обратите внимание на цвет отработавших газов, выходящих из выпускной трубы, а также на звук работающего двигателя. Если что-то не в норме, выключите двигатель и проверьте его.

2.4 Остановка двигателя

Перед выключением двигателя постепенно уменьшайте его нагрузку и скорость. Дайте поработать двигателю на режиме минимальных оборотов холостого хода до тех пор, пока температура ОЖ не снизиться до 70 ^{o}C. Затем задействуйте рычаг выключения для выключения двигателя.

2.5 Внимание к работе двигателя

1 Эксплуатация и техническое обслуживание двигателей должны выполняться в соответствии с руководством.

2 Новый двигатель или двигатели после капитального ремонта не должны работать при полной нагрузке и на высоких оборотах. Он должен работать в течение 50 часов при небольшой нагрузке (50% нагрузки) и низкой скорости (2000 об/мин), прежде чем приступить к нормальной работе.

3 Топливо должно быть чистым, без включения механических примесей и воды.

4 Поддерживайте нормальную температуру воды (70…95 ^{o}C). Давление масла должно составлять 0,2-0,4 МПа при средней частоте вращения коленчатого вала.

5 Двигатели должны выключаться и проверяться при любых аномальных явлениях, возникающих во время работы.

2.6 Рабочие жидкости

1 Топливо

Для обеспечения надежной работы двигателя необходимо применять дизельное топливо, получаемое только на централизованных автозаправочных станциях (АЗС) и в соответствии с температурой окружающей среды.

Примечание: в Российской Федерации требования к дизельному топливу изложены в ГОСТ 32511-2013 (EN 590:2009) «Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия». Согласно указанному стандарту рекомендуемые климатические условия применения топлива определяются предельной температурой фильтруемости топлива и составляют:

для Летнего топлива:	**Для Зимнего топлива:**
сорт А – +5°С;	класс 0 - “минус” 20°С
сорт В – 0°С;	класс 1 - “минус” 26°С
сорт С – “минус” 5°С	класс 2 - “минус” 32°С
сорт D - “минус” 10°С	класс 3 - “минус” 38°С
для Межсезонного топлива:	**Для Арктического топлива:**
сорт Е - “минус” 15°С	класс 4 - “минус” 44°С
сорт F - “минус” 20°С	

Дизельное топливо подается в цилиндр двигателя прецизионной топливной аппаратурой, поэтому к топливу предъявляются строгие требования по предельно допустимому содержанию в нем механических примесей (которые приводят к абразивному износу деталей системы топливоподачи) и воды (которая ухудшает условия смазки прецизионных деталей, вызывает коррозию металлических деталей, а также снижает теплотворность топлива, приводя к снижению мощности двигателя). В связи с чем необходимо следить за состоянием фильтра тонкой очистки топлива (входящего в комплектацию двигателя) и фильтра грубой очистки топлива (входящего в комплектацию трактора), и регулярно менять их на новые.

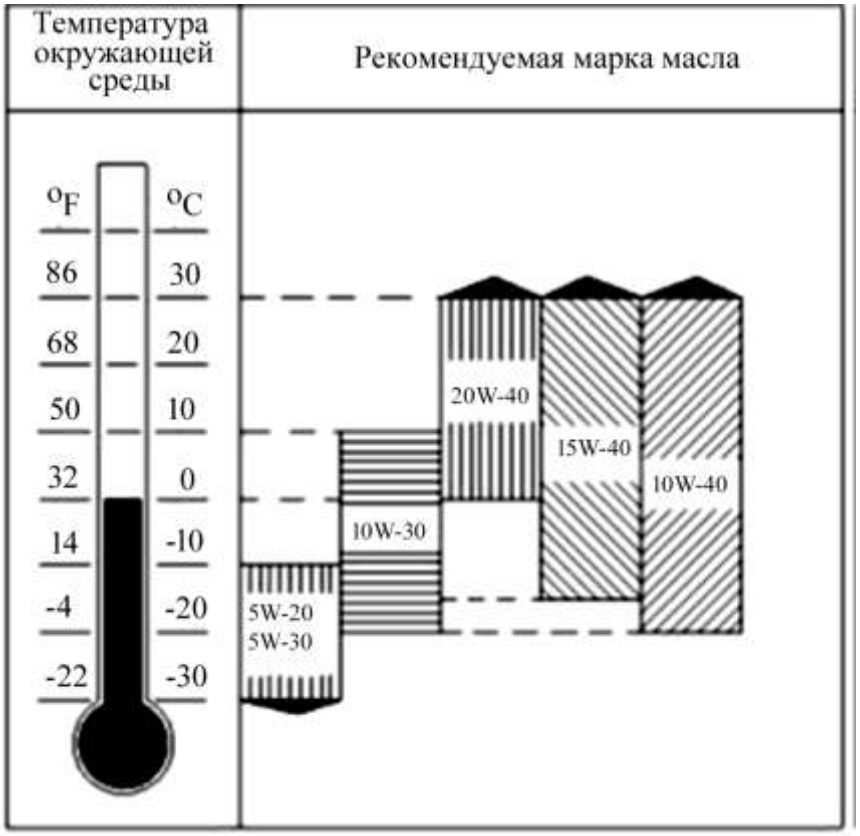
Рекомендация: используйте дизельное топливо с содержанием серы менее 0,03%. Если содержание серы высокое, сократите период замены масла.

1. Никогда не доливайте топливо в топливный бак при работающем двигателе.
2. При добавлении топлива в бак не курите.
3. Используйте чистые шланги, и не проливайте топливо наружу.
4. Вытрите пролитое топливо. Смоченный топливом материал должен быть перемещен в безопасное место.

2 Смазочное масло

Надежная работа двигателя зависит от качества применяемого моторного масла, обеспечивающего смазку сопрягаемых деталей, снижая затраты мощности на преодоления трения в парах деталей, уменьшая износ деталей, обеспечивая теплоотвод от нагревающихся в ходе работы двигателя деталей, отводя из зоны трения продукты износа деталей. Применяемое масло должно соответствовать применяемому топливу, температуре окружающей среды и характеру работы двигателя (степени его нагрузки и скоростному режиму).

Пользователи должны выбирать масло определенной вязкости в зависимости от температуры:



1. Для поддержания двигателя в хорошем рабочем состоянии пользователь должен выбирать высококачественное дизельное масло.
2. Нельзя смешивать масла разных марок.

3 Охлаждающая жидкость

Применение простой воды в качестве охлаждающей жидкости (ОЖ) нежелательно, поскольку детали двигателя, контактирующие с водой, ржавеют, а кроме того, применение воды приводит к образованию накипи на стенках рубашки охлаждения двигателя, обусловливая снижение эффективности теплоотвода от нагреваемых деталей. Кроме того, вода замерзает при температуре окружающей среды ниже 0°С, а закипает при нагреве до 100 °С (а реально, в зависимости от ее химического состава и механических примесей, при 92…97°С), т.е. ее рабочий диапазон достаточно узкий.

Для обеспечения эффективного теплоотвода от нагреваемых в ходе работы двигателя деталей, а также недопущения замерзания жидкости при температуре окружающей среды ниже 0°С, применяются специальные жидкости - антифризы. При этом в их состав входят антикоррозионные, антипенные и антикавитационные присадки.

Антифризы могут либо продаваться в торговых сетях готовыми, либо готовиться на месте эксплуатации посредством смешивания воды с концентрированными низкозамерзающими жидкостями (НЗЖ). Для готовых антифризов в их маркировке указывается температура окружающей среды, до которой они не замерзают. Для приготавливаемых смесей по-

добная температура обеспечивается определенным соотношением воды и НЗЖ: например, предельная температура «минус» 27°С обеспечивается при соотношении «вода/НЗЖ» = 60/40, а «минус» 38 °С – при соотношении 50/50 (или 1/1).

При добавлении охлаждающей жидкости следует обратить внимание на следующее:

- долейте ОЖ до необходимого уровня в расширительном бачке;
- закрутите крышку заливной горловины радиатора;
- запустите двигатель и дайте ему поработать при обычной температуре, пока термостат не откроется.

ГЛАВА 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

3.1 Инструмент для технического обслуживания

- Гаечный ключ
- Динамометрический ключ
- Щуп для измерения зазора во впускных и выпускных клапанах
- Инструмент для сборки и разборки фильтра

3.2 Периодичность технического обслуживания

Нижеуказанные периоды технического обслуживания подходят для общей ситуации. Если техническое обслуживание требуется для транспортных средств (автомобилей, вилочных погрузчиков, тракторов и в ближайшее время), то применяется краткосрочный период технического обслуживания. Если работа двигателя должна соответствовать местным правилам, периоды технического обслуживания и процедуры должны быть изменены.

Примечание. Некоторые периоды обслуживания следует сократить, если двигатель работает в промышленных условиях или в других суровых условиях.

Техническое обслуживание двигателя классифицируется следующим образом:

1 Ежедневное техническое обслуживание ЕТО

2 Техническое обслуживание ТО-1 (при наработке 50 часов)

3 Техническое обслуживание ТО-2 (при наработке 250 часов)

4 Техническое обслуживание ТО-3 и последующие (при наработке 500 часов и в дальнейшем через каждые 250 часов наработки)

Интервал обслуживания	**Выполняемые работы**
ЕТО	1. Проверьте масляный поддон, воздушный фильтр и уровень масла в ТНВД. Если уровень масла в какой-либо емкости повышается, выясните причину и разберитесь с ней; если масла недостаточно, залейте масло до указанного значения.
	2 Проверьте уровень ОЖ в радиаторе и расширительном бачке. В случае недостатка ОЖ - долейте.
	3 Проверьте и закрепите болты и гайки, чтобы исключить любые явления утечки.
	4 Используйте сжатый воздух, чтобы удалить остатки загрязнений из воздушного фильтра в картридже при работе в условиях с большим количеством пыли.
	5 Удалите грязь и скопившуюся пыль с внешней стороны двигателя.
	6 Обращайте внимание на звук работающего двигателя. Следите за цветом отработавших газов и незамедлительно решайте проблемы, вызванные неисправностями и ненормальными ситуациями.
ТО-1	1 То же, что и ЕТО.
	2 Очистите от отложений пыль в картридже воздушного фильтра и отстойнике. Замените масло в воздушном фильтре.
	3 Проверьте и отрегулируйте натяжение приводных ремней.
	4 Залейте смазку в подшипник водяного насоса (кроме соединительного вала водяного насоса).

	5 Проверьте все детали двигателя и отрегулируйте, если это необходимо.
	6 Запустите двигатель для проверки его состояния после проведения работ по ТО-1 и устранения выявленных неисправностей.
ТО-2	1 То же, что и ТО-1.
	2 Замените масло, очистите масляный поддон.
	3 Замените масляный фильтр
	4 Замените масло в ТНВД и воздушном омпрессоре.
	5. Очистите топливный бак, сетку фильтров ТНВД и трубопроводы. Замените картридж топливного фильтра.
	6 Используйте сжатый воздух для удаления скопившейся пыли из генератора. Проверьте все детали и устраните неисправности в ненормальных деталях.
	7 Проверьте и отрегулируйте зазоры во впускных и выпускных клапанах, проверьте клапанные пружины.
	8 Проверьте давление открытия и качество распыления форсунками. При необходимости отрегулируйте их.
ТО-3	1 То же, что и ТО-2.
	2 Очистите систему охлаждения и решётку радиатора.
	3 Очистите масляный радиатор.
	4 Замените картридж воздушного фильтра и картридж топливного фильтра.
	5 Демонтируйте головку цилиндра. Проверьте герметичность впускных и выпускных клапанов, очистите клапана от нагара.
	6 Проверьте болты головки цилиндров, моменты затяжки болтов шатунов и болтов главного подшипника.
	7. Проверьте водяной насос (за исключением подшипника соединяющего вала водяного насоса,). Замените консистентную смазку и при необходимости замените сальник.
	8 Проверьте генератор и стартер. Заложите смазку.
	9. Проверьте ТНВД, отрегулируйте УОВТ и отрегулируйте ТНВД в соответствии с реальной ситуацией.
	10. Проверьте воздушный компрессор, очистите клапан от отложений.

3.3 Хранение двигателя

1 Если двигатель не будет использоваться долгое время, следует слить масло, ОЖ и топливо, пока двигатель не остынет, очистить масляный насос и сетку маслозаборника.

2 Проведите соответствующее техническое обслуживание.

3 Демонтируйте впускной и выпускной коллекторы. Залейте в каждый цилиндр 200 г чистого масла, и поверните коленчатый вал, чтобы масло равномерно распределилось по поверхности клапанов, гильз цилиндров и поршней.

4 Удалите масло и пыль с поверхностей двигателя. Нанесите антикоррозионную смазку на неокрашенные детали. Не смазывайте резиновые и пластиковые детали.

5 Отверстия впускных и выпускной коллекторов и глушитель должны быть закрыты деревянными заглушками или обернуты полиэтиленовой пленкой.

6 Двигатель должен быть храниться в помещении с хорошей вентиляцией. Запрещено хранить химические вещества рядом с двигателем.

Примечание. Подготовленный таким образом двигатель может храниться в течение трех месяцев. По истечении этого периода вышеуказанные процедуры следует повторить.

ГЛАВА 4 РЕГУЛИРОВКА ДВИГАТЕЛЯ

4.1 Затяжки болтов головки цилиндра

Головка цилиндра закреплена на блоке цилиндра с помощью болтов. При затяжке этих болтов следует использовать динамометрический ключ, а указанные значения момента затяжки должны быть достигнуты, следуя последовательности затяжки (рис.4-1). Затяните болты головки цилиндров в диагональной последовательности, начиная с центра в порядке 1-2-3-4-5. Затяните болты головки цилиндров равномерно (момент затяжки – согласно п.1.4), в противном случае голова может деформироваться через некоторое время. Установите новую прокладку головки блока цилиндров.

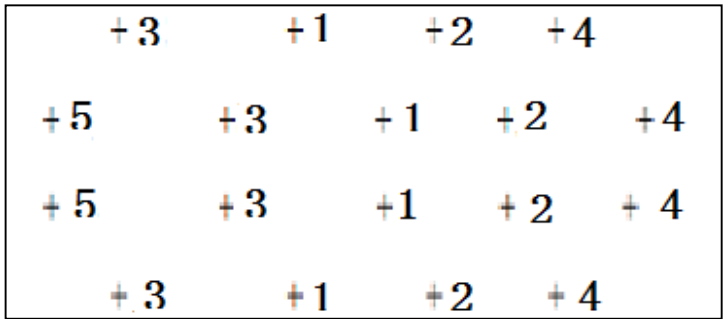


Рис.4-1. Последовательность затяжки болтов головки цилиндра

Если головка цилиндра демонтировалась и затем снова устанавливается, то зазоры во впускных и выпускных клапанах должны быть отрегулированы (см. п. 4.11). После того, как двигатель будет полностью собран, запущен, прогреется до рабочих температур масла и ОЖ, а затем остынет, то необходимо перепроверить моменты затяжек болтов и зазоры в клапанах.

4.2 Проверка и регулировка приводного ремня

1 Осмотрите ремень и, при необходимости, замените его.

2 Двигатель должен проработать 15 минут после установки нового ремня, а затем проверьте его натяжение.

3 Приводной ремень должен находиться под определенным натяжением. Рекомендуется, чтобы при приложении усилия 29…49 Н в средней части ремня прогиб не превышал 10…15 мм. Слишком сильно натянутый ремень приведет к повышенной нагрузке (и ускоренному износу) на подшипники генератора, вентилятора и водяного насоса. Слишком ослабленный ремень вследствие проскальзывания приведет к снижению скорости вращения роторов указанных агрегатов и, как следствие, снизится напряжение тока, вырабатываемого генератором, уменьшится воздушный поток от вентилятора и поток воды от водяного насоса, что нарушит нормальную работу двигателя.

4 Отрегулируйте натяжение ремня: ослабьте два крепежных болта, поверните генератор вправо или влево, пока натяжение ремня не достигнет соответствующего значения. Затяните два болта.

4.3 Проверка термостата

Примечание: запрещается эксплуатировать двигатель без термостата. Когда температура охлаждающей жидкости на термостате достигает примерно 70, клапаны термостата

должны открываться, а когда температура достигает 85, он должен быть полностью открыт. При проверке термостата, если необходимо, термостат можно поместить в воду и постепенно нагревать, а затем проверить температуры срабатывания, чтобы увидеть, находятся ли они в указанном выше диапазоне (рис.4-2).

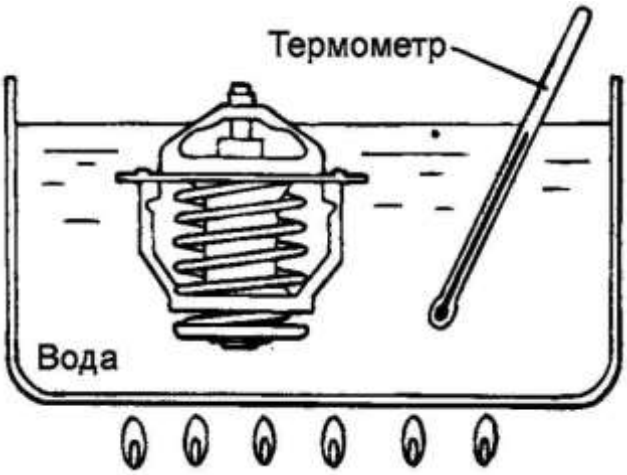


Рис.4-2. Проверка срабатывания термостата

4.4 Регулировка стартера

Напряжение стартера - 12 В, мощность - 2,5 кВт. Он имеет электромагнитное управление и механический привод. При пуске двигателя включите отключатель массы и поверните ключ в замке зажигания.

1 Перед использованием стартера проверьте двигатель, цепь пусковой системы и состояние зарядки аккумулятора.

2 Обычно двигатель пускается при первой попытке. Время, используемое для пуска двигателя, не должно превышать 10 секунд. Интервал времени между двумя последовательными попытками пуска должен быть больше 1 минуты. Запрещается перезапускать двигатель, пока стартер и двигатель продолжают двигаться, в противном случае произойдет серьезная поломка. После того, как двигатель заработает, отпустите ключ зажигания, и шестерня вернется в исходное положение.

3 Если двигатель не пускается после нескольких попыток, не пытайтесь снова, прежде чем не будет выявлена и устранена неисправность.

4.5 Регулировка генератора

1 Не отсоединяйте провод от клеммы при работающем двигателе.

2 Не путайте с полярность соединений.

3 Используйте сжатый воздух для очистки внутренней части генератора от пыли после продолжительной эксплуатации.

4.6 Удаление воздуха из топливной системы

Воздух может попасть в систему топливоподачи при следующих обстоятельствах:

1 При сливе топлива из топливного бака, когда двигатель все еще работает.

2 Топливная труба низкого давления или трубка обратного слива топлива разорваны или соединения не были надежно закреплены.

Если воздух попал в топливную систему, его следует удалить, прежде чем двигатель начнет работать. Выполните следующие действия:

1 Откройте заглушку топливного фильтра и используйте ручной насос, пока весь воздух не будет удален из системы.

2 Откройте заглушку ТНВД и приведите в действие подкачивающий насос, пока в топливе не будет воздуха, выходящего из заглушки вентиляции.

4.7 Техническое обслуживание воздушного фильтра

1 Качество всасываемого воздуха тесно связано с рабочей средой и размером воздушного фильтра. Если имеется слишком много пыли, необходимо провести соответствующие измерения.

2 Периоды обслуживания следует откорректировать в соответствии с реальной ситуацией.

3 Метод очистки и периоды обслуживания следует выбирать в соответствии с требованиями к самоходной машине.

4.8 Слив охлаждающей жидкости

Примечание: ОЖ не должна сливаться, когда двигатель еще горячий и система все еще находится под давлением. Это очень опасно из-за попадания на руки и лицо обслуживающего персонала.

1 Убедитесь, что трактор стоит горизонтально.

2 Откройте крышку радиатора.

3 Подставьте ёмкость под сливной кран. Откройте сливной кран в блоке цилиндров, чтобы слить ОЖ.

4 Откройте сливную пробку в нижней части радиатора, чтобы слить воду из радиатора. Если радиатор не имеет сливной пробки, просто снимите шланги с нижней части радиатора.

5 Очистите систему охлаждения чистой водой.

4.9 Замена топливного фильтра

1 Очистите поверхность топливного фильтра.

2 Откройте дренажное устройство на нижней части фильтра. Слейте дренажную воду / топливо в ёмкость.

3 Снимите фильтр со специальным ключом или другими подобными инструментами.

4 Резьбовые адаптеры должны быть плотно закреплены на крышке фильтра. Обеспечьте чистоту внутренней части фильтра.

5 Смажьте новый топливный фильтр небольшим количеством чистого топлива. Плотно закрепите новый фильтр на крышке фильтра.

6 Удалите воздух из топливного фильтра.

4.10 Замена масляного фильтра

1 Поместите емкость под масляный фильтр, чтобы собрать сливное масло.

2 Снимите масляный фильтр с помощью специального гаечного ключа или другого подобного инструмента.

3 Очистите крышку фильтра. Залейте чистое смазочное масло в новый фильтр.

4 Смажьте уплотнение фильтра чистым смазочным маслом.

5 При установке нового фильтра после затягивания вручную его можно довернуть только на 3/4 оборота. При использовании гаечного ключа следует проявлять особую осторожность, чтобы не повредить уплотнение.
6 Убедитесь, что в поддоне двигателя масла достаточно.
7 Запустите двигатель и проверьте, нет ли утечки из фильтра. После того, как двигатель остановится на некоторое время, проверьте уровень масла с помощью масляного щупа, при необходимости долейте смазочное масло.

4.11 Регулировка клапанных зазоров

1. Снимите крышку головки цилиндров. После обеспечения доступа к коромыслу, проверните коленчатый вал для приблизительной установки поршня первого цилиндра (считая со стороны вентилятора) в положение, соответствующее верхней мертвой точке (ВМТ) на такте сжатия (при этом впускной и выпускной клапана не перемещаются). Ориентироваться необходимо на метку ВМТ на шкиве коленчатого вала. Затем еще проверните коленчатый вал в обе стороны на небольшой угол для более точной настройки положения поршня в ВМТ.
2. Слегка постучите резиновым молотком, чтобы установить контакт толкателя с распределительным валом. Измерьте щупом зазор между бойком коромысла и торцом стержня клапана (зазоры – согласно указанному в п.1.4).
3. Если данные измерений не соответствуют рекомендациям, клапаны следует отрегулировать. Для этого необходимо ослабить стопорную гайку винта коромысла, повернуть винт на некоторый угол, затянуть стопорную гайку. Произвести измерения зазора в клапанах (рис.4-3).

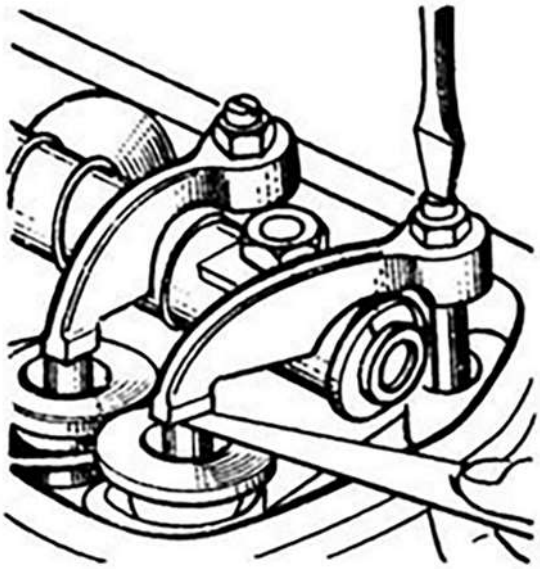


Рис.4-3. Регулировка зазоров впускного и выпускного клапанов механизма газораспределения

4. Данную операцию произвести на каждом цилиндре, предварительно проворачивая коленчатый вал таким образом, чтобы поршень соответствующего цилиндра устанавливался в положение ВМТ.
4. В случае нечеткого обозначения метки ВМТ на шкиве коленчатого вала следует устанавливать необходимое положение поршня в каждом цилиндре, ориентируясь на неподвижность обоих клапанов (впускного и выпускного) при проворачивании коленчатого вала на небольшой угол.

Примечание: Зазоры в клапанном механизме следует проверять и регулировать на холодном двигателе.
Момент затяжки стопорной гайки клапана регулировочного винта: 25…30 Нм.

4.12 Регулировка момента впрыска топлива

Чтобы получить низкий расход топлива и хорошую производительность, необходимо отрегулировать момент впрыска топлива (угол опережения впрыскивания топлива – УОВТ). Метод регулировки времени впрыска следующий:

1 Прокачайте топливную систему, чтобы удалить из неё воздух. Неоднократно проверните коленчатый вал взад и вперед, чтобы заполнить топливный насос топливом. Отверните гайку топливопровода высокого давления (ТПВД) первого цилиндра от штуцера ТНВД. Наверните на штуцер мениск (стеклянная трубка с диаметром отверстия не более 1 мм, соединенная со штуцером ТНВД через гайку с отрезком ТПВД и резиновой трубкой). Сдуйте топливо из переходника нагнетательного клапана. Медленно поверните коленчатый вал по часовой стрелке и следите за количеством топлива в трубке мениска. Остановите коленчатый вал, как только будет обнаружен первый признак подъема топлива.
2 Убедитесь, что метка в смотровом окошке на корпусе маховика или указательный штифт на крышке корпуса редуктора указывает на правую метку синхронизации на маховике и шкиве приводного ремня соответственно.
3. Если значение УОВТ не соответствует рекомендациям (см.п.1.4), ослабьте три гайки М8, которые крепят впрыскивающий насос к корпусу коробки передач. Поверните ТНВД относительно его продольной оси, в ту или иную сторону, чтобы скорректировать значение УОВТ. Затяните гайки. Повторите действия по п.1 и 2 данного раздела 4.12.

4.13 Регулировка форсунки

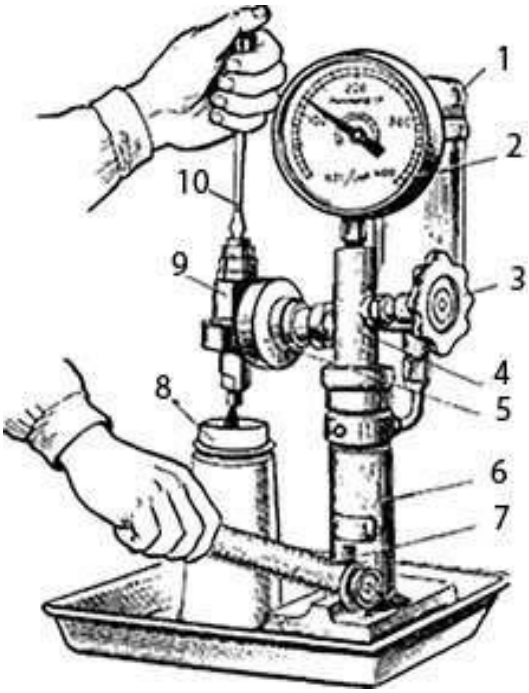


Рис.4-4. Проверка качества распыливания и давления начала впрыскивания топлива форсунок *Обозначения:* 1 – ёмкость с топливом, 2 – манометр, 3 – запорный винт, 4 – стойка, 5 – муфта, 6 – корпус пресса, 7 –рычаг пресса, 8 – приемный стакан, 10 – отвертка.

1. Установите форсунку на стенд проверки давления.
2. Медленно перемещайте ручку пресса (повышая давление) для измерения давления, при котором топливо начинает выходить из сопла.
3. Оцените качество распыливания визуально: выходящее топлива должно представлять собой мелко распыленный однородный факел без наличия ярко выраженной струи.
4. Оцените качество распыливания на слух: при вытекании топлива из форсунки должен быть явно слышен «кракающий» звук.
5. Если качество распыливания неудовлетворительное - замените форсунку.
начинает выходить из сопла.
6. Если результат измерения не соответствует рекомендациям, отвинтите крышку форсунки, затяните или ослабьте регулировочный винт, чтобы получить давление начала впрыскивания 20,3…20,8 МПа. Закрутите винт и проверьте снова.

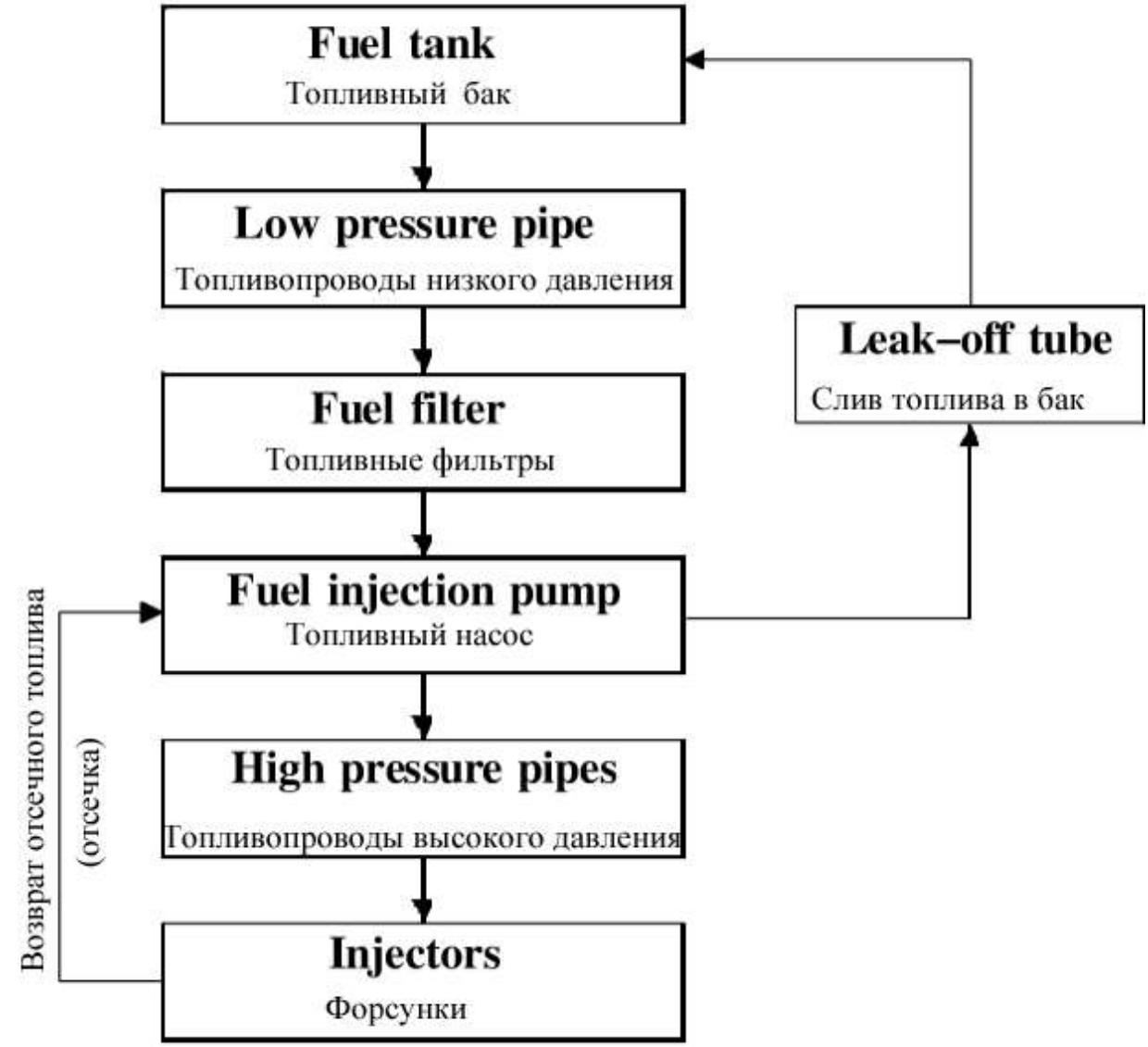
Проверяйте давление впрыскивания и качество распыливания топлива только убедившись, что никто не стоит в направлении, в котором идет распыливание топлива. Если топливо из сопла напрямую контактирует с человеческим телом, кожа может быть повреждена, топливо попадет под кожу и вызвать отравление.

4.14 Регулировка топливного насоса высокого давления (ТНВД)

ТНВД проверяется и регулируется на специализированном предприятии. Если требуется повторная регулировка, необходимо обратиться в сервисную службу, которая располагает специализированными стендами для испытаний ТНВД и квалифицированными кадрами.

ГЛАВА 5 ЭСКИЗНЫЕ КАРТЫ ОСНОВНЫХ СИСТЕМ ДВИГАТЕЛЯ

5.1 Система топливоподачи



5.2 Система смазки

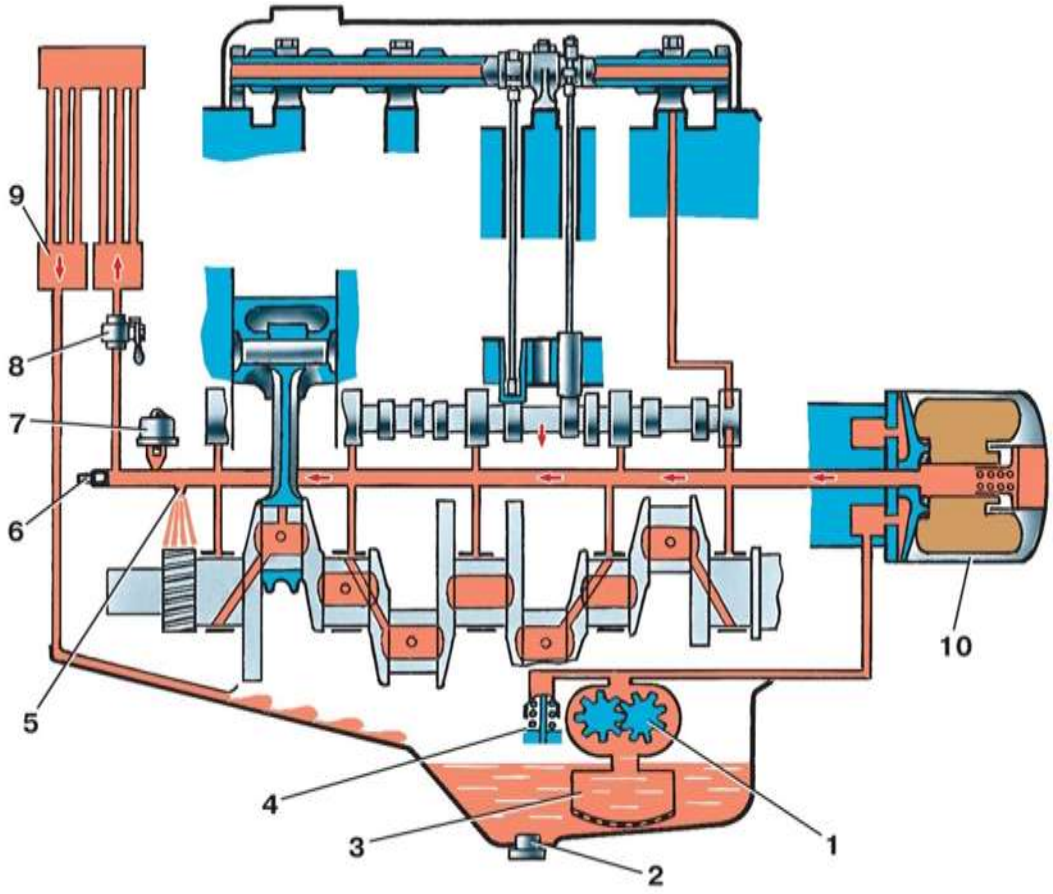
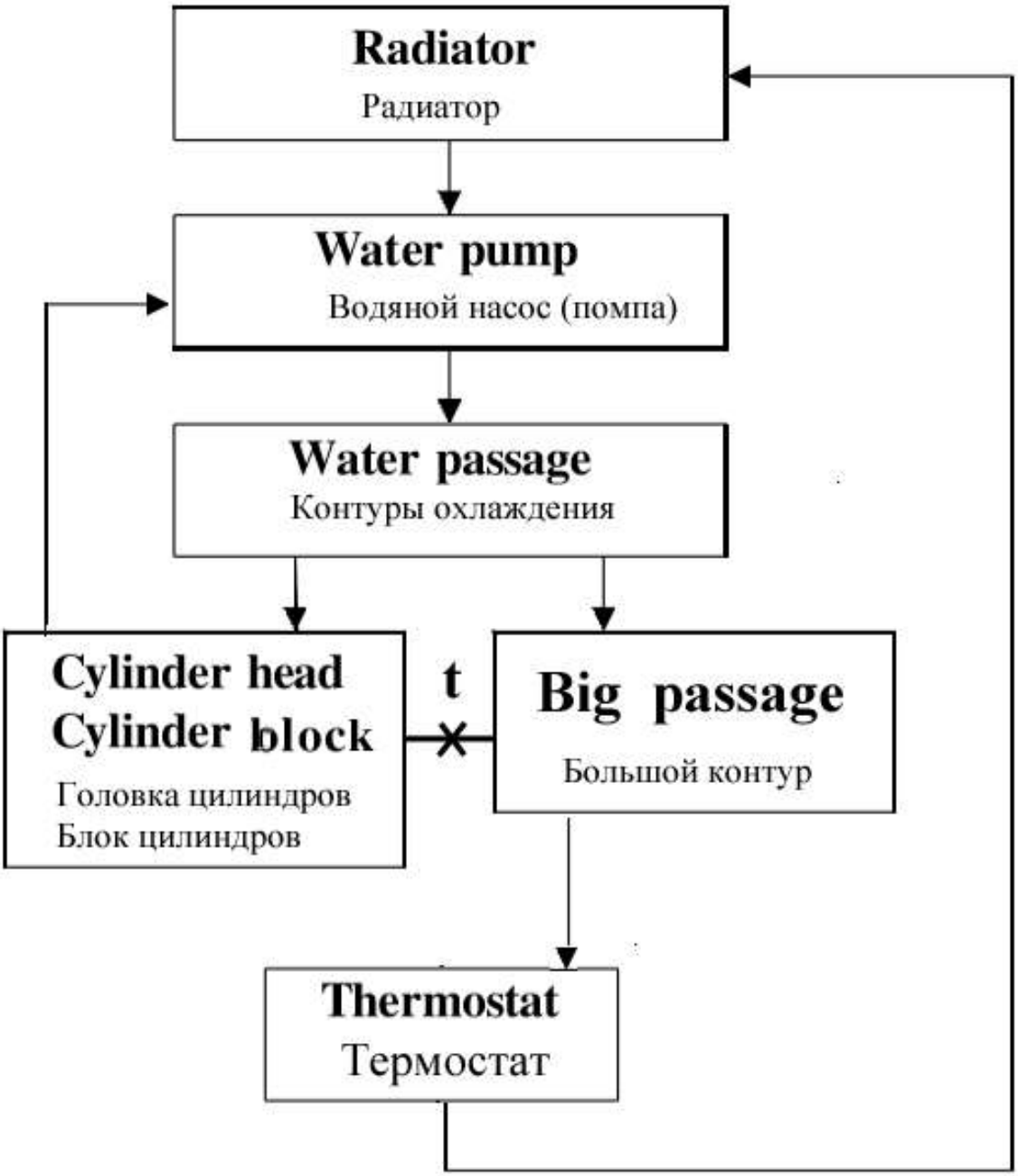
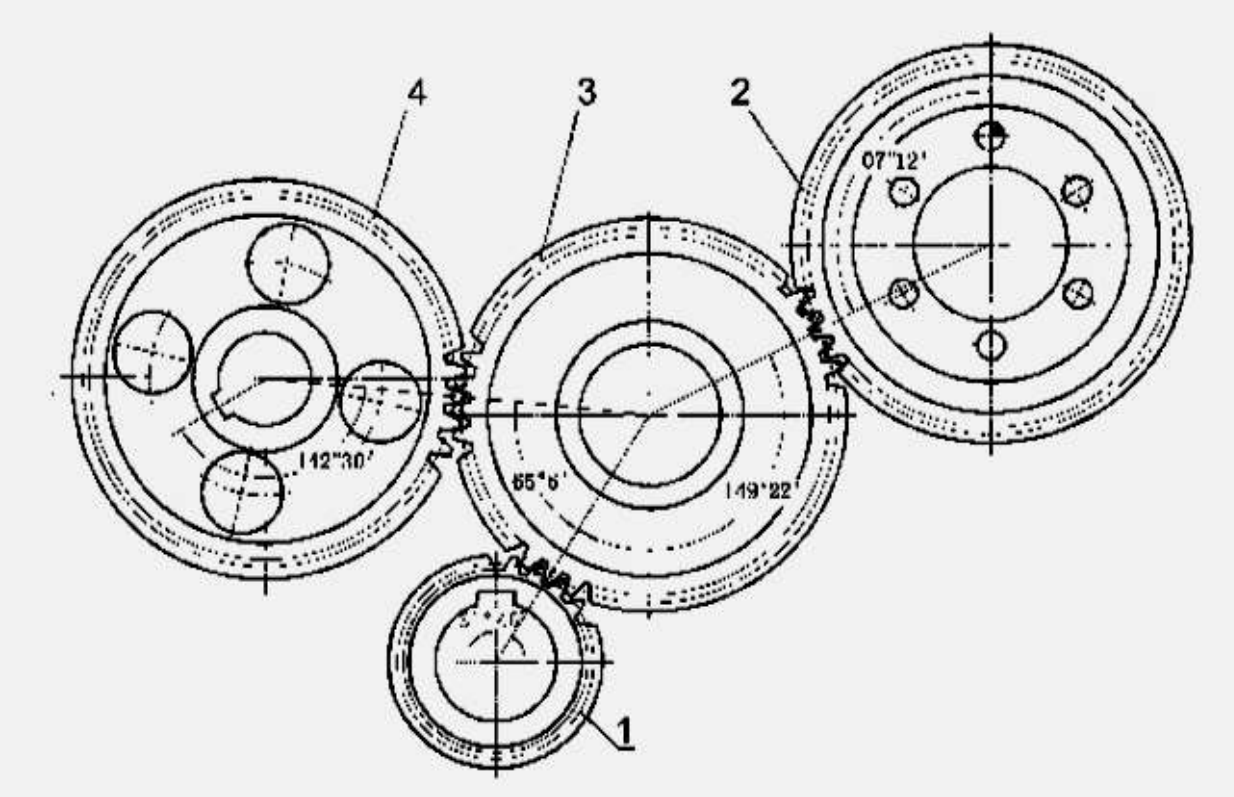


Рис.5-1. Принципиальная система смазки двигателя.
Обозначения: 1 – масляный насос, 2 – сливная пробка в масляном поддоне, 3 – сетчатый фильтр, 4 – редукционный клапан, 5 – масляная форсунка, 6 – заглушка, 7 - датчик давления в масляной магистрали, 8 – кран масляного радиатора, 9 – масляный радиатор, 10 – масляный фильтр.

5.3 Система охлаждения

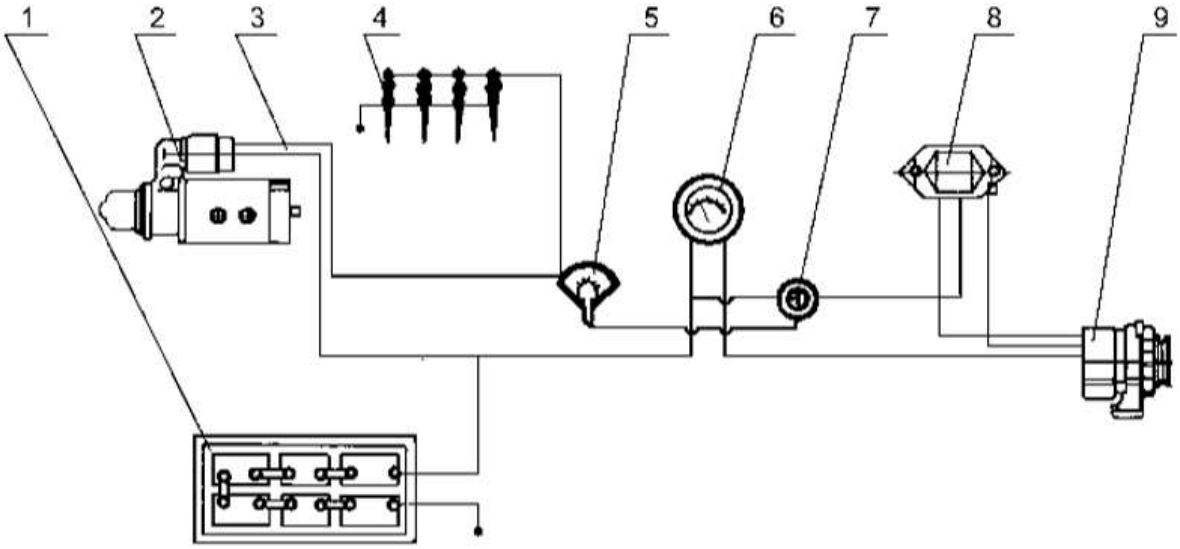


5.4 Гитара шестерен



Обозначения: 1 – Главная шестерня, 2 – шестерня топливного насоса, 3 – паразитная шестерня, 4 – шестерня распределительного вала,

5.5 Электрическая схема



Обозначения: 1 – аккумуляторная батарея, 2 – стартер, 3 – свечи подогрева, 4 – свечи подогрева, 5 - ключ стартера и подогрева, 6 – амперметр, 7 – замок зажигания, 8 – реле-регулятор, 9 - генератор

ГЛАВА 6 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ДВИГАТЕЛЯ

6.1 Отказ двигателя при пуске

Причина проблемы	Способы устранения
Неисправность генератора	Проверить исправность генератора и систему блокировки стартера. При необходимости - заменить генератор
Неисправность стартера	Проверить соединения электропроводки. Проверить исправность стартера. При необходимости заменить стартера.
Наличие воздуха в системе топливоподачи	Проверить крепления топливопроводов высокого и низкого давления. Прокачать с помощью подкачивающего насоса систему топливоподачи (ТНВД) для устранения воздуха из системы.
Забит топливный фильтр	Очистить или заменить топливный фильтр
Неисправность подкачивающего топливного насоса	Проверить подающий топливопровод и отремонтировать нагнетательный насос
Неисправность форсунки	Разобрать форсунку и отрегулировать ее на испытательном стенде
Клапанный зазор слишком мал	Проверить и отрегулировать клапанные зазоры в соответствии с рекомендациями
Утечка газа через прокладку ГБЦ	Заменить прокладку и затянуть болты крепления головки цилиндров к блоку цилиндров
Неисправность поршневого кольца	Заменить поршневое кольцо
Слишком высокая вязкость масла	Слить масло из поддона двигателя. Залить рекомендуемую марку масла
Неправильно установлен угол опережения впрыскивания топлива	Проверить и отрегулировать угол опережения впрыскивания топлива в соответствии с рекомендациями

6.2 Ненормальное давление масла

Причина проблемы	Способы устранения
Низкий уровень масла. Низкая вязкость масла	Долить масло до уровня по щупу. Слить масло из поддона двигателя и залить рекомендуемую марку масла.
Обрыв маслопровода, утечка в трубном соединении. Повреждение манометра давления масла	Устранить неисправность маслопровода. Заменить манометр.
Пружина редукционного клапана сломана или не отрегулирована	Заменить или отрегулировать пружину
Слишком большой зазор в подшипниках коленчатого вала	Заменить подшипники
Ослабленная резьбовая пробка	Подтянуть пробку

Канал возврата масла забит	Прочистить канал
Слишком низкая температура окружающей среды или слишком высокая вязкость масла	Предварительно прогрейте двигатель и используйте рекомендуемую марку масла масло
Масло не достигает коромысла, масляный канал заблокирован в головке блока цилиндров или в кронштейне коромысла	Очистить каналы для прохождение масла через коромысло

6.3 Черный цвет отработавших газов

Причина проблемы	Способы устранения
Сопловые отверстия форсунки закоксованы или зависла игла распылителя	Прочистить сопловые отверстия с помощью специализированного набора сверл. В случае зависания иглы – заменить распылитель. После сбора форсунки – отрегулировать давление начала впрыскивания в соответствии с рекомендациями.
Слишком большая нагрузка на двигатель	Снизить нагрузку на двигатель
Слишком позднее время впрыска	Отрегулировать угол опережения впрыскивания топлива в соответствии с рекомендациями
Неправильный зазор клапана или негерметичность клапана	Проверить клапанный зазор, герметичность прилегания седла клапана и силу пружины клапана. Отрегулировать зазор, притереть или заменить клапан, заменить пружину.
Неравномерный впрыск топлива по цилиндрам	Отрегулировать цикловую подачу топлива по штуцерам ТНВД, проверить (и при необходимости отрегулировать) давление начала впрыскивания топлива форсунками
Забиты впускной трубопровод и/или воздушный фильтр	Проверить впускной трубопровод, очистить или заменить воздушный фильтр

6.4 Синий цвет отработавших газов

Причина проблемы	Способы устранения
Попадание масла в камеру сгорания вследствие: - либо износа или зависания поршневых колец; - либо неправильной установка поршневых колец;	Очистить или заменить поршневые кольца. Сторона колец с отметкой «вверх» должна быть обращена вверх. Проверить или заменить уплотнения толкателей впускных клапанов.

- либо некачественного уплотнения толкателей впускных клапанов.	
Слишком высокий уровень масла	Слить лишнее масло

6.5 Белый цвет отработавших газов

Причина проблемы	Способы устранения
Слишком ранний угол опережения впрыскивания топлива	Отрегулируйте угол опережения впрыскивания топлива
Слишком низкое давление впрыскивания топлива, плохое распыливание или подтекание топлива из форсунки	Проверить, отремонтировать или заменить неисправную форсунку
Слишком низкая температура охлаждающей жидкости	Прогрейте двигатель до температуры охлаждающей жидкости не менее 60 °С
Попадание воды в камеру сгорания	Проверить и, при необходимости, заменить прокладку головки блока цилиндров

6.6 Недостаточная мощность

Причина проблемы	Способы устранения
Забит воздушный фильтр	Очистите или замените
Забиты топливный фильтр или сетка фильтра подкачивающего топливного насоса	Очистить или заменить
Неравномерный впрыск топлива	См. п.6.3
Низкое давление сжатия	Измерить давление сжатия в каждом цилиндре. В случае давления менее 28 кг/см2 – чрезмерно высокий износ цилиндров, требуется замена. В случае давления 28…32 кг/см2 – проверить герметичность прилегания клапанов и исправность поршневых колец.
Плохое распыливание топлива	Проверка и ремонт элементов ТНВД давления и форсунок
Неправильный угол опережения впрыскивания топлива	Отрегулировать в соответствии с рекомендациями
Изношены элементы ТНВД	Отремонтировать или ТНВД
Деформированная и ослабленная пружина регулятора ТНВД не обеспечивает достижения номинальной скорости	Отрегулируйте и замените пружину Регулятора ТНВД
Наличие воздуха в топливной системе	См.п.6.1

Утечка клапана	Проверить зазор клапана, усилие пружины клапана, износ направляющей клапана и состояние уплотнения клапана; при необходимости замените неисправные детали или запорный клапан с седлом
Низкое давление сжатия	См. пункт 6.1.
Неправильные фазы газораспределения	При необходимости замените распределительный вал.
Ослабленные болты крепления головки блока цилиндров	Затянуть с рекомендуемым моментом затяжки
Утечка газа через отверстие форсунки	Заменить медную шайбу, очистить втулку форсунки, равномерно затянуть гайки крепления форсунки

6.7 Нехарактерный шум

Причина проблемы	Способы устранения
Слишком поздний угол опережения впрыскивания топлива приводит к металлическому стуку	Отрегулировать угол опережения впрыскивания топлива
Подтекание топлива из форсунки или зависла игла распылителя	Проверить давление начала впрыскивания топлива. В случае зависания иглы – заменить распылитель. После сбора форсунки – отрегулировать давление начала впрыскивания в соответствии с рекомендациями.
Слишком большой клапанный зазор, приводящий к четкому ритмичному стуку	Отрегулировать клапанный зазор
Удар поршня и клапана приводит к урчанию и даже ритмичному стуку. Когда ваш палец слегка касается винтов на верхней части крышки головки блока цилиндров, можно почувствовать удары поршня.	Увеличить клапанный зазор, уменьшить зазор подшипник шатуна или заменить втулку шатуна
Касание поршня о головку блока цилиндров приводит к сильной ударам	Заменить прокладку головки блока цилиндров на более толстую
Сломанная пружина клапана, погнутый толкатель или изношенная тарелка толкателя приводят к легкому стуку из механизма клапана	Заменить неисправные детали и заново отрегулируйте клапанный зазор
Звук из-за слишком большого зазора между поршнем и гильзой цилиндра. Его интенсивность будет уменьшаться по мере прогрева двигателя.	Заменить поршень или цилиндр

Звук из-за слишком большого зазора в шатунном подшипнике. При резком падении оборотов двигателя слышен тяжелый стук.	Заменить шатунный подшипник
Из-за шума возникает слишком большой зазор между поршневым пальцем и втулкой шатуна. Слышен легкий и резкий звук, особенно на холостом ходу.	Заменить втулку шатуна
Звук в результате слишком большого зазора в упорном подшипнике коленчатого вала. Слышен ударный звук от коленчатого вала, движущегося по оси взад и вперед.	Заменить упорный подшипник коленчатого вала

6.8 Сильная вибрация

Причина проблемы	Способы устранения
Большая разница между условиями работы разных цилиндров из-за плохого распыления топлива, негерметичности клапанов, разнице в степенях сжатия в разных цилиндрах и т. д.	Проверить и отрегулировать подачу топлива, отремонтировать форсунки и проверить степень сжатия в каждом цилиндре
Вода или воздух попадают в дизельное топливо	При наличии воды в топливе – топливо слить; при попадании воздуха в систему топливоподачи – прокачать систему
Неправильная установка двигателя, ослабление крепежных болтов крепления	Проверить и затянуть крепежные болты
Стук внутри цилиндра	Проверить установку угла опережения впрыскивания топлива. Не нагружать двигатель, пока двигатель не прогреется

6.9 Перегрев двигателя

Причина проблемы	Способы устранения
Плохое сгорание из-за перегрузки, износа ответственных деталей или неправильной регулировки угла опережения впрыскивания топлива	Выяснить причину перегрева; отремонтировать или перенастроить соответственно
Неисправная система охлаждения из-за повреждения водяного насоса, термостата или вентилятора, сильных отложений в водяной рубашке двигателя или радиатора, поврежденных прокладок головки блока цилиндров и т. д.	Выяснить причину проблемы и устранить ее соответственно

6.10 Повышенный расход масла

Причина проблемы	Способы устранения
Низкая вязкость масла	Использовать масло соответствующей вязкости
Изношены поршень и гильза цилиндра, забиты масляные отверстие в поршня	Заменить изношенные детали. Прочистить отверстия для отвода масла.
Зависшее поршневое кольцо или компрессионное кольцо с обратной посадкой	Очистить или заменить
Утечка масла через переднее или заднее уплотнение коленчатого вала, уплотнение масляного картера или прокладку задней крышки ГБЦ	Проверить и заменить связанные детали
Слишком высокая температура масла, приводящая к испарению и сильному разбрызгиванию	Уменьшить температуру масла; проверить и отрегулировать клапан ограничения давления масляного насоса.

6.11 Неконтролируемое повышение скорости

Причина проблемы	Способы устранения
Заедание регулятора в положении низкой скорости	Ремонт
Рычаг управления регулятором заблокирован в положении высокой скорости	Отремонтируйте регулятор и натяжной стержень
Плечо губернатора выходит из коромысла	Ремонт
Большое количество масла попадает в камеру сгорания	См. п. 6.4

6.12 Самопроизвольная остановка двигателя

Причина проблемы	Способы устранения
Заклинивание поршня или шейки коленчатого вала	Отремонтировать
Воздух, попавший в топливную систему, вызывает закупорку топливопровода, неисправный топливный насос или забит топливный фильтр	Прокачать систему топливоподачи от воздуха, отремонтировать топливный насос или очистить топливный фильтр
Заклинивание нагнетательного клапана ТНВД или держателя шарового регулятора, или сломанная пружина плунжера	Отремонтировать или заменить

6.13 Повышение уровня масла в поддоне

Причина проблемы	Способы устранения
Сломан гидрозатвор на гильзе цилиндра	Заменить гидрозатвор
Утечка воды из-за поврежденной прокладки головки блока цилиндров	Заменить прокладку головки блока цилиндров
Утечка воды через неисправных блок цилиндров или головки блока цилиндров	Проверить и отремонтировать, либо заменить блок цилиндров и/или головку блока цилиндров
Зависание иглы распылителя	Проверить и заменить распылитель

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

СПЕЦИФИКАЦИЯ ОСНОВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Масляный насос Ротор Скорость потока (л / мин)	JBZ5040 36 (1500 об/мин)	
Топливный насос высокого давления Регулятор Подкачивающий насос	Насос серии Bq Механический центробежного типа Поршневого типа	
Форсунка Диаметр отверстия сопла (мм) Давление открытия (МПа)	S430 0.30 20-21	KBAL-P001F 0.25 19-20
Стартер Модель Мощность (кВт) Напряжение (В)	QD1401 3 12	
Генератор Модель Ток (А) Напряжение (В)	JF131A, JF11A 50 12	
Водяной насос Модель Расход (л / мин)	Центробежного типа 130 (3000 об/ мин)	
Устройство для управление углом опережения впрыскивания топлива	QWNP1100-1600Y35A01 (A498BPG)	
Топливный фильтр	CX7085 (роторного типа)	
Масляный фильтр	JX85100C (роторного типа)	

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

СПИСОК КОМПЛЕКТУЮЩИХ И ИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

№ п/п	Запасная часть	Производитель (КНР)
1.	Поршневые кольца	NANJING FEIYAN PISTON RING CO., LTD
2.	Поршни	SHANDONG BINZHOU BOHAI PISTON CO.,LTD
3.	Подшипник коленчатого вала, Шатунные подшипники	HANGZHOU XINDA SLIDING BEARING CO., LTD. SHIJIAZHUANG DIAMONDBUSH BEARING CO., LTD
4.	Клапаны впускные и выпускные	SHIJIAZHUANG DIAMONDBUSH BEARING CO., LTD
5.	Гильза цилиндра	YAHTAI VAST CO., LTD
6.	Прокладка головки цилиндра	HANGZHOU CYLINDER PAD CO.,LTD
7.	Передний и задний сальники коленчатого вала	SHANGHAI SHEEN FLUOROPLASTIC SEALS CO., LTD
8.	Подшипник коленчатого вала, Головка цилиндров, Шатунные болты	TAIZHOU HUADA MACHINE CO., LTD
9.	Втулка распределительного вала	ANHUIWUHU XINDA POWDERMTALLURGY CO., LTD
10.	Форсунки	WEIFU HIGH-TECHNOLOGY CO., LTD
11.	Масляный фильтр	SHANGHAI RIXIN AUTOMOBILE FITTIN MANUFACTURE CO., LTD
12.	Топливный фильтр	SHANGHAI RIXIN AUTOMOBILE FITTIN MANUFACTURE CO., LTD
13.	Стартер	NINGBO HUATAI AUTOMOTIVE ELECTRI WORKS HUZHOU DEHONG AUTOMOTIVE ELECTRICAL SYSTEM CO., LTD
14.	Генератор	