

Предисловие

Двигатели линии WD615 , произведены в Китае по иностранной технологии. Их преимуществами являются: компактность, надежность в использовании, быстрое включение, простота операций, удобство при ремонте; они изготовлены в соответствии с новейшими требованиями НТР,.

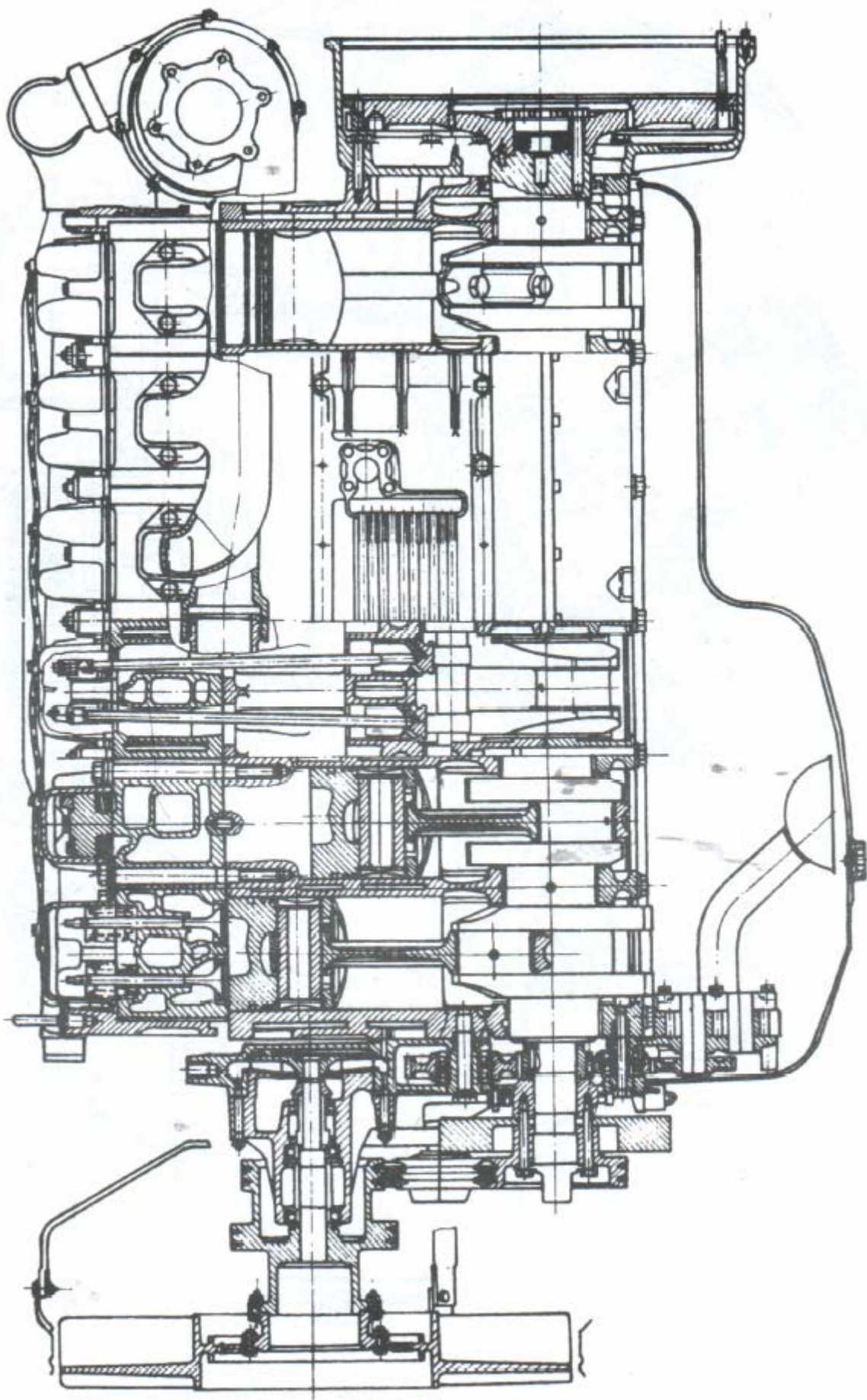
Производственная линия дизельных двигателей была разработана на основе иностранных передовых технологий. Несмотря на то, что была сохранена конструкция дизельных двигателей оригинала(Steir) и, в целом, сохранена общая совокупность деталей, были улучшены параметры системы сгорания, выхлопа, охлаждения и смазки, зажигания, выхода, оборотов скоростей, а также увеличена мощность для того, чтобы удовлетворить требования машиностроительного рынка, как в Китае, так и вне его. Настоящие дизельные двигатели используются в погрузчиках, бульдозерах, экскаваторах, грузоподъемных кранах и тому подобном оборудовании.

Данное руководство содержит важнейшие технические сведения по параметрам и характеристикам оборудования, особенностям конструкции, правилам эксплуатации и наладки. Предназначено для специалистов.

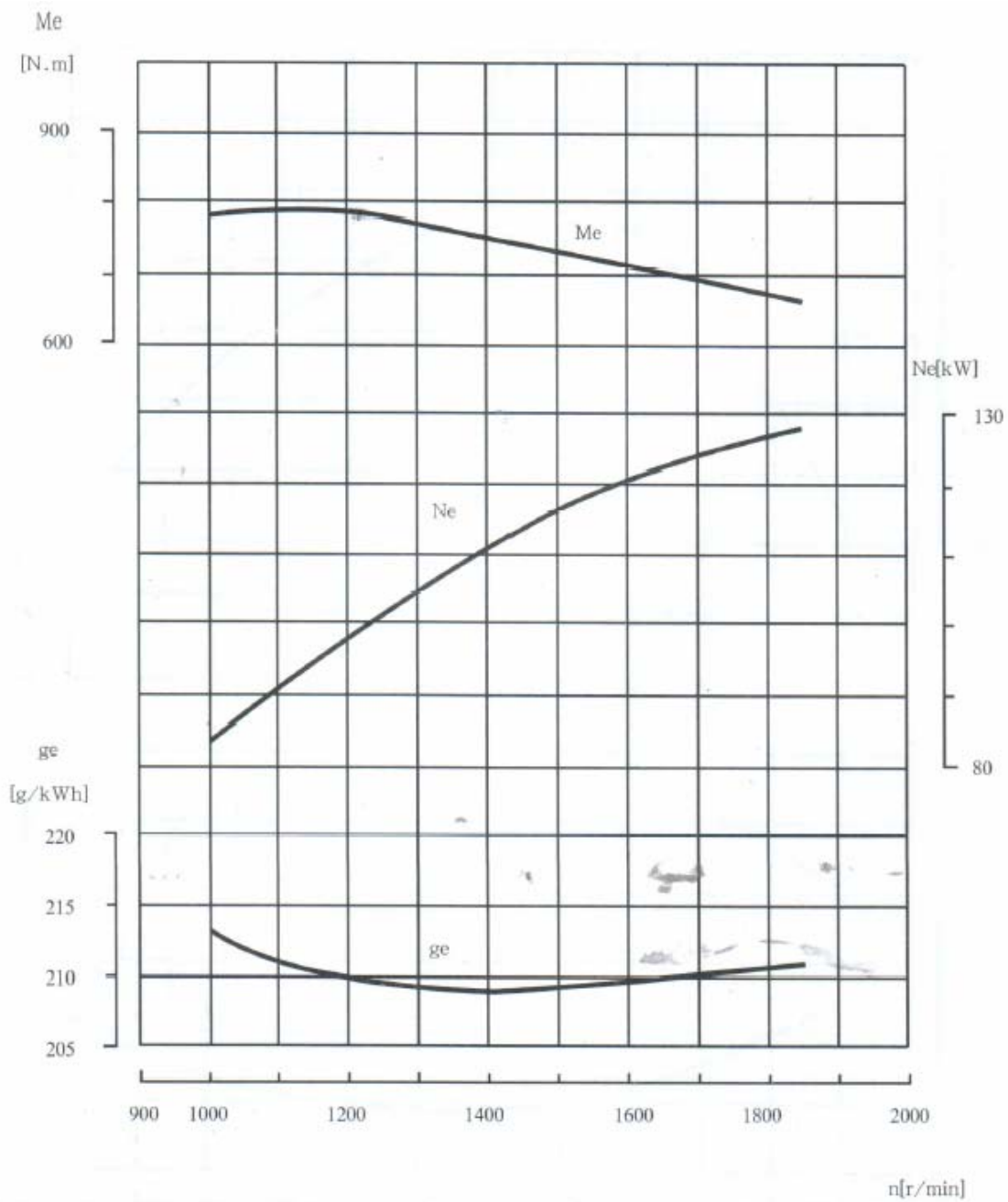
Дизельные двигатели линии WD615 очень удобны для обслуживания, эффективны в использовании. Надеемся, что пользователи смогут в полной мере понять строение двигателя, научиться ухаживать и пользоваться им. Если пользователи будут придерживаться правил содержания и ухода за данным механизмом, описанным в настоящем руководстве, они смогут значительно продлить срок его службы.

Наша продукция беспрестанно улучшается и расширяется ее ассортимент. Надеемся на своевременное получение известий о работе наших механизмов от клиентов. В свою очередь мы будем оповещать клиентов о наших инновационных мероприятиях.

Март, 2003г.



Продольное сечение дизельного двигателя серии WD615 стр.1



Кривая скоростной нагрузки двигателя WD 615.T1-3A

Глава 1. Главные технические характеристики дизельного двигателя WD615, комплектация, особенности конструкции.

Стр.16

Поряд ковый №	Пункт/механизм		67G3	67G3-28	67G3-29	67G3-29A
1	Тип		6 цилиндров, прямой ряд, 4 хода, прямое впрыскивание, водяное охлаждение			
2	Диаметр цилиндра/ход мм.		126/130			
3	Тип всасывания		Нагнетание			
4	Установленная мощность- оборот скорости		IFN 162kW2200(GB/T6072.1)			
5	Наибольшая частота вращения, Nm kgfm		843(86)			
6	Наибольшая частота вращения R/min		1450±50			
7	Коэффициент установленного расхода топлива g/(kW-h)		≤228			
8	Наименьший коэффициент расхода топлива g/(kW-h) (g/Ps/h)		≤215 (158.1)			
9	Пропорция расхода топлива, машинного масла %		≤0.5		≤0.5	
10	Разрешенный градус наклона	Продольный наклон	≤30			
		Поперечный наклон	≤25			
11	Внешние размеры: длина x ширина x высота (включая электровентилятор и водяной бак)		1712 x731x1045	1744x838x1622 (включая воздушный фильтр)	1542x675x974	
12	Угол перед подачей топлива (угол вращения коленчатого вала)		21±1			
13	Артикул нагнетателя		K29,J90S-2,J92,CJ90B,GT42			
14	Внешний диаметр электровентилятора mm		Ø670	Ø670	Ø780	Ø670
15	Настоящий тип комплектации		Погрузчик 5 т., автомобиль 25т., кран, вилочный погрузчик, машина-мешалка	Погрузчик 5 т.	погрузчик ZL50D, ZL50F	ZL50F
16	Важнейшие особенности конструкции дизельного двигателя		С масляным поддоном для всех видов вездеходного транспорта, двухступенчатым масляным насосом	С запускным механизмом на 8.1kW, Количество дутья может быть больше	С масляным поддоном для всех видов вездеходного транспорта, двухступенча	С масляным поддоном для всех видов вездеходного транспорта, двухступенча

	дизельного топлива						
21	Тип фильтра-очистителя машинного масла		Центробежный, бумажно-фитильный фильтр, два цилиндра.				
22	Подогревательный аппарат(копильный тип, укомплектован фитилем)	Открытая температура С°	71±2	71±2	71±2	71±2	71±2
		Полностью открытая температура С°	82	82	82	82	82
23	Стартер	тип	Постоянный ток, самозапускающийся, магнитный тип RB-24V-5.4kW	Постоянный ток, самозапускающийся, магнитный тип RB-24V-5.4kW	Постоянный ток, самозапускающийся, магнитный тип RB-24V-5.4kW	Постоянный ток, самозапускающийся, магнитный тип RB-24V-5.4kW	
		мощность kW					
		Напряжение V					
24	Генератор	тип	Коммутатор напряжения- типа 28V/35A	Коммутатор напряжения- типа 28V/35A	Коммутатор напряжения- типа 28V/55A	Коммутатор напряжения- типа 28V/35A	Коммутатор напряжения- типа 28V/55A
		Мощность kW					
		Напряжение V					
25	Воздушный пресс		нет				
26	Примечания						

Глава 5: Главная конструкция дизельного двигателя и способы замены деталей и наладки

1. Воздушный цилиндр, коробка коленчатого вала.

Корпус дизельного двигателя от центрального отверстия главного подшипника делится на две части. Верхняя часть – воздушный цилиндр, нижняя часть – коробка коленчатого вала. Коробка коленчатого вала с семиканальным ведущим (семиарусная резьба)подшипником составляют очень цельный единый каркас. Между этим каркасом и воздушным цилиндром нет прокладки, при установке на низ воздушного цилиндра наносят герметик оранжевого или красного цвета Loctite 510, наносить вручную, согласно схеме № 6.

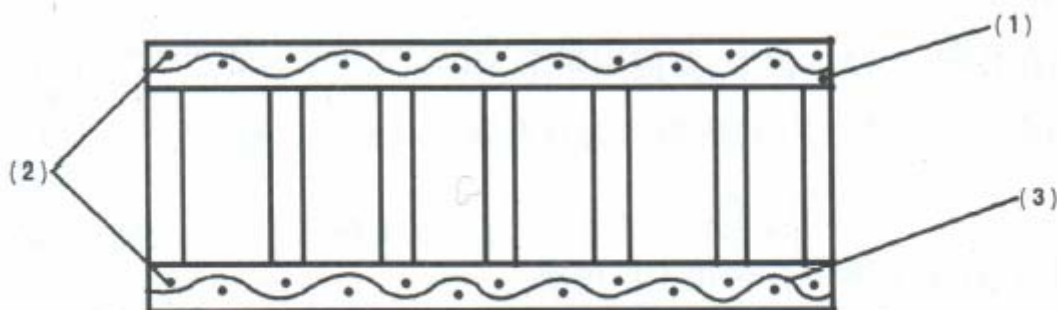


Схема 6

(1).Низ (днище) воздушного цилиндра, (2)Два боковых отверстия для болтов
(3) Линия нанесения герметика Loctite 510.

Внимание: Линия нанесения герметика Loctite 510 должна быть равномерной, не должна прерываться. Также нельзя наносить слишком много герметика, после нанесения сразу произвести сборку.

Вынуть 14 болтов (M18x2,5), находящихся между воздушным цилиндром и коленчатым валом. С двух сторон имеется еще 24 болта (M8), которые держат прочную конструкцию. Это способствует уменьшению износа частей и снижению шума работы двигателя. Дистанция центра воздушного цилиндра 150мм., и толщина тонкой стенки 2мм. Перед тем, как производить сборку (в отверстие воздушного цилиндра вложить комплект воздушного цилиндра) необходимо обработать поверхности спиртом или средством Loctite 755, затем нанести тонкий слой молибденового порошка. Рукой или специальным приспособлением распределить его по поверхности. Нужно тщательно измерить диаметр отверстия воздушного цилиндра ($130^{+0,025}$ мм.) и внешний размер цилиндра ($130^{+0,02}_{-0,002}$). При проверке высоты выступа воздушного цилиндра из корпуса двигателя (сверху), удостовериться, что она находится в пределах 0,02-0,07, одновременно необходимо проверить величину

68G, 68GA, 68GA1 снабжены воздушным компрессором со средним охлаждением. Охладитель дизельного двигателя 68G находится между вентилятором и водяным баком, воздух от вентилятора, пройдя через охлаждающее устройство, прямо идет к компрессору. Серединный охладитель двигателей 68GA, 68GA1 находится в пределах вводной трубы, охлажденная вода, поданная впрыскным насосом, частично идет в охладитель, затем возвращается в водяной трубопровод.

Компрессор воздуха требует усиленной смазки. Для того чтобы ознакомиться с артикулами дополнительных вспомогательных средств (деталей к компрессору) смотрите приложения (каталоги) к дизельному двигателю WD615. На рисунке 10 изображен турбинный воздушный компрессор:

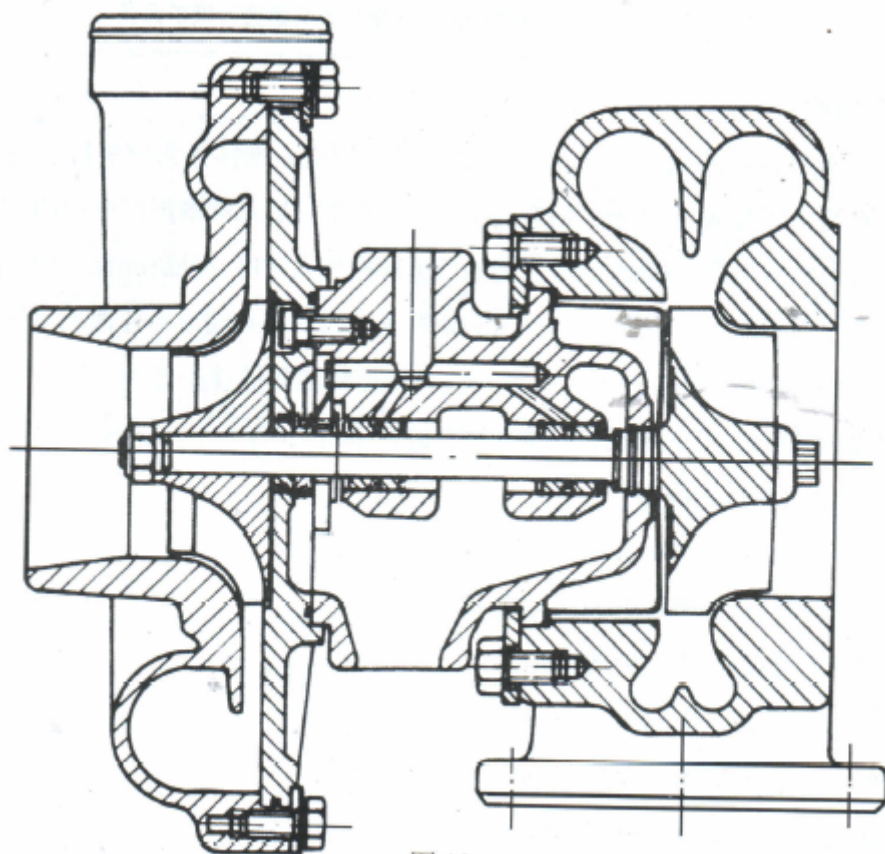


图 10

Рис.10

Стр.43

Труба, отделяющая топливо от воздуха соединяется с отверстием входа воздуха в компрессор, воздух, отделенный от масла в коробке маховика заходит в компрессор. Воздух отделяется от топлива устройством охладительного типа, имеющиеся в топливе примеси отделяется безвозвратно. Конденсат (пыль) осаждается после прохождения масла под воздействием центробежной силы (через воздушный компрессор) на стенках канала и на листовых пластинках компрессора, что влияет на КПД компрессора, качественные характеристики двигателя снижаются, поэтому двигатель через определенный временной промежуток работы нуждается в

- 2) Согласно направлению вращения масляного насоса привести в движение движущий конец масляного насоса, зафиксировать в положении первого цилиндра подачи масла. Сопоставить предварительную насечку и насечку верхней части масляного насоса (если подобные насечки имеются). Другой способ – отправить топливо в масляный насос при помощи маленького висящего ведра и ручного масляного насоса, опустить трубу первого цилиндра масляного насоса с высоким давлением, тщательно проверить обстановку внутри основания подающего масло клапана, если окажется, что движущий вал масляного насоса с высоким давлением остановился, то подобное положение и следует считать положением первого цилиндра подачи масла
- 3) Используя механизм соединительного вала и металлическую пружинную прокладку соединить масляный насос с высоким давлением с движущим валом. Для закрепления в нужной позиции использовать болт М12, затягивая его с установленной силой натяжения.
- 4) Повернув маховик в обратную сторону, одновременно проверяя маховик, масляную сторону основания подающего клапана первого цилиндра, снова сверить угол опережения подачи топлива первого цилиндра, при наличии отклонений – отрегулировать.
- 5) Регулирование электроприбора.

К электроприборам относятся генератор, стартер и др. Дизельные двигатели механизмов для строительства обычно не составляют комплекта, термостат, индукционный поршень давления, предварительное отверстие.

Стр.47

1. Генератор: генератор с тремя пересечениями, пройдя через кремниевый коммутатор, превращается в прямую цепь. В соответствии с пожеланиями пользователя можно не комплектовать мощность двигателя. Обычное напряжение- 24V, выходящий электрический ток - 35 А, вращение вправо, максимальное количество разрешенных оборотов скорости – 11000 оборотов в минуту, установленное количество оборотов в минуту 6000 оборотов в минуту, генератор укомплектован регулятором давления, электрическая цепь генератора изображена на схеме №19, внешние контуры генератора изображены на рисунке № 20.

Внутренняя электрическая цепь генератора уже установлена, ее соединительная линия D на верху конца, соединена с сигнальной лампой.

W-соединение с электроприбором измерения скорости.

B- положительный полюс отпускающей батареи и нагрузка, место соединения внешней крышки генератора.

Топливная система дизельных двигателей серии WD615 для строительной техники должна быть укомплектована топливным насосом высокого давления Р, впрыскным насосом со многими отверстиями закрытого типа, трубопровода с высоким давлением, топливным фильтром. Впрыскные насосы для строительной техники снабжены двумя механическими рукоятками, верхняя рукоятка выполняет функции полнопроцессного регулятора скорости, нижняя рукоятка – двухразрядного регулятора скорости. ТНВД типа Р изображен на рис.23

Очищающий фильтр дизельного топлива – двухразрядного типа, с бумажным фитилем (сердечником), имеется функция отделения масла от воды, фитиль заменяется согласно установленному порядку. При установке фитиля необходимо правильно определить место его установки. Будьте внимательны, не допускайте попадания пыли и других посторонних примесей в топливную систему и топливо.

Впрыскной насос с высоким давлением типа Р: Плоское дно, четырехступенчатое соединение, порядок подачи топлива 1-5-3-6-2-4.

Резьба болта соединительного окна выходного клапана М14х1,5, резьба соединительного болта трубопровода подачи топлива М14х1,5. Резьба болта масляного отверстия смазочного соединителя М10х1, отверстия возврата масла М14х1,5.

№ регулятора скорости – RFD, RQVK.

Стр.50

Поршень
Плоский кончик поршня
Надписи справа (сверху вниз)
Отверстие распределения входа масла
Поршень
Металлическая сфера
Цилиндр регулирования количества масла

Рисунок 27
Надписи слева (сверху вниз)
Основание выводного клапана
Комплект фланца
Фиксирующая втулка
Поршневой комплект
Пружина поршня
Надписи справа (сверху вниз)
Пружина выводного клапана
Выводной клапан
Распределяющее отверстие
Цилиндр регулирования количества топлива
Игольчатое колесо
Кулачковый вал

Движущий механизм состоит из кулачкового вала, игольчатого колеса и поршневой пружины. Кулачковый вал проходит через игольчатый шарикоподшипник и крепится в нижней части полости кулачкового вала, каждое кулачковое колесо движется в установленном порядке за каждым из игольчатых колес, приводя в движение поршень. Пружина поршня через кулачковый вал толкает поршень сверху вниз, благодаря чему не происходит размыкания игольчатых колес и кулачковых колес.

2. Принцип действия топливного насоса высокого давления

3. Как показывает схема 27, кулачковый вал вращается во время движения двигателя, поршень каждого цилиндра двигается под действием кулачкового вала и поршневой пружины. Когда кулачковый вал движется от нижней мертвой точки к верхней мертвой точке, поршень движется вверх, Когда верхний конец поршня закрывает отверстие подачи масла в поршневом комплекте, масло, находящееся в полости насоса сжимается под давлением. Когда давление масла превышает давление выводного клапана и давление в масляном трубопроводе клапан поднимается, топливо входит в клапан, начинается подача топлива. Поршень прерывисто движется вверх. Ребристая сторона масляной емкости становится каналом подачи топлива в полость верхней части поршня. Масло под высоким давлением проходит через емкость, емкость регулирования объема масла, поршневой комплект входит в отверстие ввода масла и попадает в масляную полость низкого давления. В это время выводной клапан под действием пружины клапана садится на место, подача топлива прекращается. После того, как поршень

подачи топлива двигается в сторону увеличения масла, таким образом происходит процесс регулирования скорости.

Принцип работы регулятора скорости RFD-K

В отличие от двигателей серии RFD двигатели RFD-K имеют силовую функцию нагрузки. Во время увеличения оборотов масляного насоса, центробежная сила колотушки, преодолевая силу нагрузки пружины, двигает гладкий комплект, благодаря чему регулировочный болт тяговой штанги и втулочный вал кронштейна рычага нагрузки входят в контакт. Кронштейн рычага прикрепляется к точке опоры регулировочным болтом, двигая вперед вал плавающей штанги, в то же время тяговая штанга подачи топлива движется вперед по направлению к увеличению количества масла.

При снижении оборотов масляного насоса центробежная сила колотушки снижается, под действием силы нагрузочной пружины, гладкий комплект двигается вперед, в то же время тяговая штанга подачи топлива движется в сторону уменьшения масла, таким образом, выполняется функция регулирования скорости нагрузкой.

Стр.58

Фиксирующая нагрузочная рукоятка, управляющая регулирующая скорость рукоятка превращают регулятор скорости RFD-K в полнопроцессный регулятор скорости. Полнопроцессный регулятор скорости справляется с любой нагрузкой при любой частоте вращения двигателя. Фиксирующая, регулирующая скорость рукоятка, управляющая нагрузочная рукоятка – атрибуты двухступенчатого регулятора скорости. Двухступенчатые регуляторы скоростей выполняют свою функцию, как в режиме замедленной скорости, так и высокой.

4. Насос выхода масла

Функцией насоса выхода масла является отправление топлива из топливного бака через очистительный фильтр в масляную полость низкого давления впрыскного масляного насоса. Насос выхода масла устанавливается на боковой стороне впрыскного насоса, приводится в рабочее состояние линейным колесом кулачкового вала. Как показывает рис.30, данное кулачковое колесо двигается по направлению к верхушке поршня, открывается клапан на левой стороне, топливо с верхней части поршня перемещается в нижнюю полость поршня. Как показывает рис.31 линейное кулачковое колесо вращается вниз, поршень под действием пружины возвращается вниз, клапан левой стороны закрывается, открывается клапан правой стороны, с одной стороны поршня возникает давление, вызывающее заход топлива, с другой стороны клапана топливо выходит из полости. Во время непрерывного поднятия давления топлива на выходном конце, давление топлива в полости и сила пружины поршня равномерны и поршень не может возвратиться. Насос выхода топлива прекращает подачу (см. рис.32)

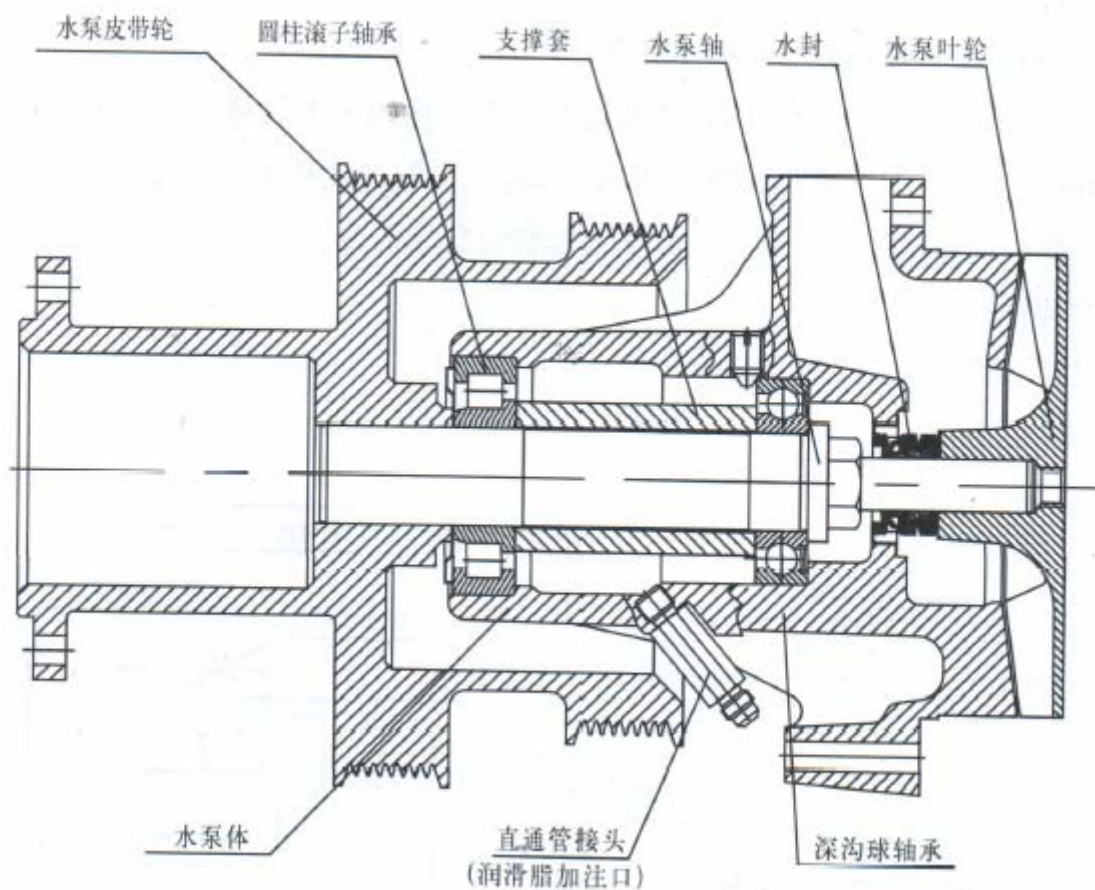


Рис.35

Верхние надписи слева направо:

Ременное колесо водяного насоса

Шариковый подшипник

Кронштейн

Вал водяного насоса

Прокладка

Пластинчатое колесо водяного насоса

Нижние надписи слева направо:

Корпус водяного насоса

Соединитель с трубой (главное отверстие для добавления смазки)

Потопленный подшипник

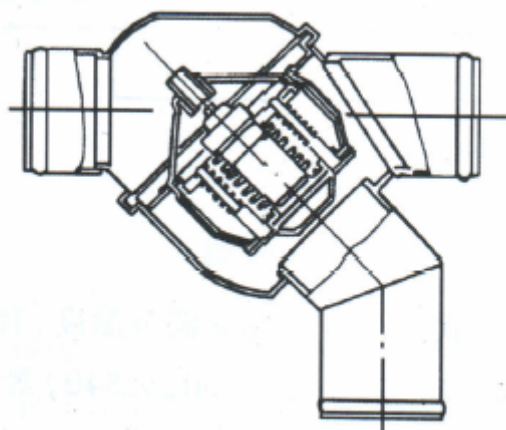


Рис.36

Крышка зубчатой передачи нагнетателя
Движущий вал
Стр.64

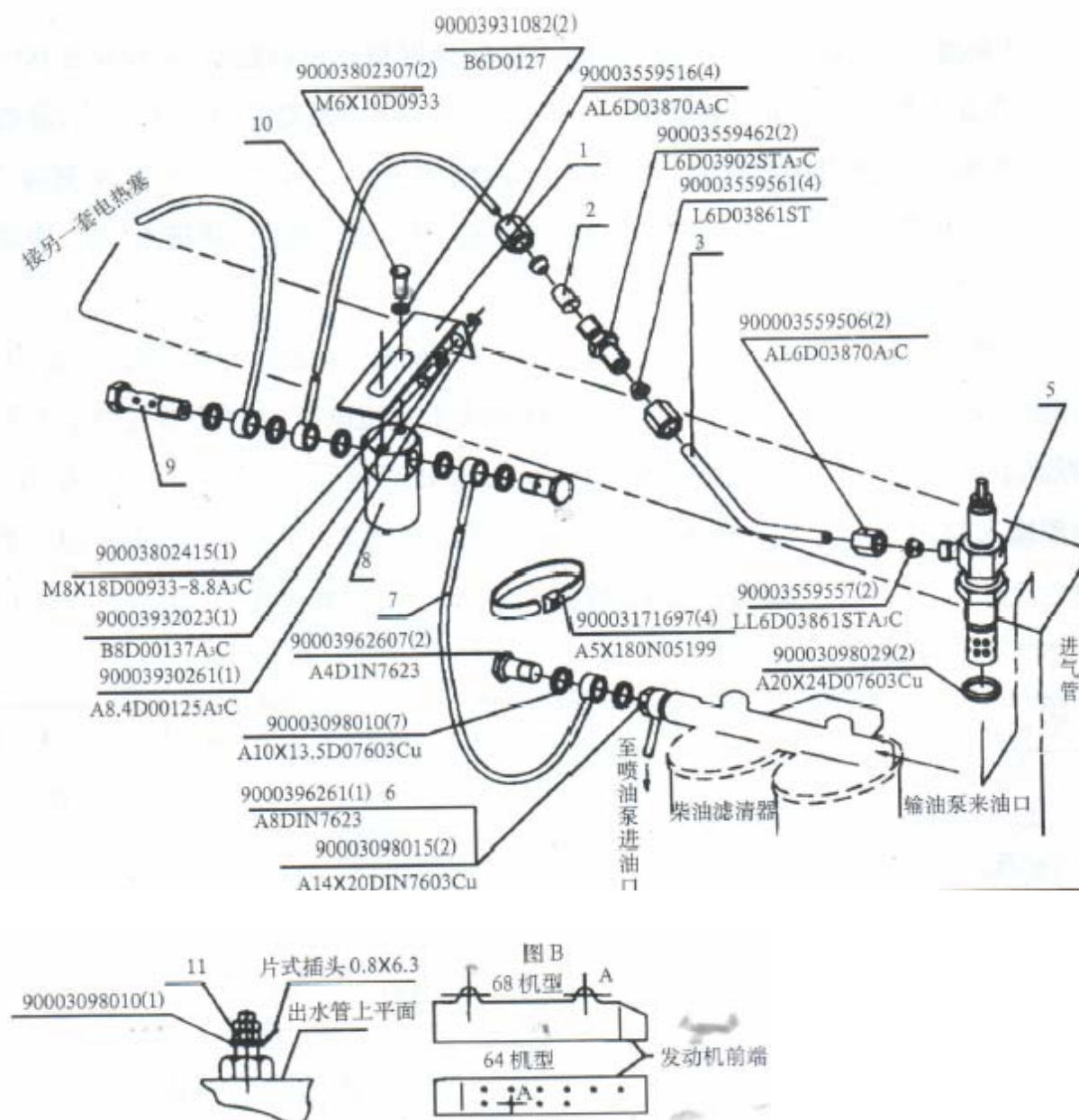


рис.38 Комплектация системы зажигания

11	61200090132	термостат
10	61560080154	Топливный трубопровод
9	81560080212	Полый болт
8	61200090163	Электромагнитный клапан
7	61200080159	Топливный трубопровод
6	609E110070	Соединительный болт
5	61200090162	Свеча зажигания (воспламенения)
4	79000770116	Линейная втулка
3	81560080327	Труба
2	99014280016	Комплект
1	99012360441	Угольный кронштейн

7. Вращение дизельного двигателя

После запуска двигателя, выдержать его в режиме замедленной скорости на протяжении нескольких минут, постепенно добавляя обороты до 1000-1200 об-мин., затем дать частичную нагрузку, температура воды должна быть около 60°C, температура машинного масла около 50°C, после этого можно дать полную нагрузку. **На новый двигатель нельзя давать полную нагрузку, мощность не должна превышать 80% от установленной. После 50 часов работы в подобном режиме можно дать полную нагрузку. Данные меры помогут избежать несанкционированных повреждений и значительно продлят срок службы двигателя.**

Дизельные двигатели обычно используются в режиме мощности, характерной для строительных механизмов, использование в условиях, соответствующих стандартным, продлевает срок службы. Не рекомендуется держать двигатель в режиме высокой частоты вращения длительное время для избежания поломок, также не рекомендуется давать слишком малую нагрузку.

Во время работы двигателя необходимо следить за показаниями табло, если табло показывает какие-либо неисправности, необходимо проверить двигатель и срочно их устранить.

8. Остановка двигателя

1) Обычная остановка

Перед остановкой, сбросьте обороты, затем отрегулируйте рукоятку регулятора скорости (подающего масло), постепенно снизьте обороты до 600-1000 в минуту, при помощи рукоятки остановите машину. После остановки, электрический ключ должен быть возвращен в среднее положение для предотвращения протекания аккумулятора. В условиях жесткой зимы после остановки, если в охлаждающую жидкость не был добавлен антифриз, откройте боковую крышку двигателя, отопите водопровод, клапаны и др., во избежание образования льдинок в воде.

2) Неотложная остановка

В условиях острой необходимости неотложной остановки, для избежания поломок необходимо предпринять надлежащие действия. Необходимо поменять положение рукоятки (сбросить скорость), также можно предпринять надлежащие меры при помощи перекрытия маслопровода топливного насоса высокого давления, заглушки воздуховода фильтра, устройства, снижающего шум.

Стр.69-70

Глава 7

Профилактические работы по уходу и диагностике за дизельным двигателем. Правильный профилактический уход обеспечивает длительный срок надежной службы дизельного двигателя. Пользователь должен производить уход за двигателем, согласно перечисленным ниже предписаниям.

1. Сроки технического обслуживания:

Первый осмотр – двигатель должен работать 30-50 часов

Текущий осмотр(Р) - каждые 250 часов

топлива, примеси.	топливо
5. Снижение замедленной скорости	Заново отрегулировать
Недостаточная мощность	
1. Закупоривание воздуховода	Проверить воздушный фильтр, вводной воздуховод, очистить или заменить фитиль.
2. Слишком высокое давление распределения воздуха	Проверить входное отверстие, распределительный воздуховод на наличие посторонних предметов, отрегулировать и отремонтировать
3. Недостаточное давление системы нагнетания	Провести диагностику, проверить на наличие утечек.
4. Сбои в работе нагнетателя	Заменить
4. 1. Закупоривание нагнетателя и турбинного пути	Очистить или заменить
4.2. Неполадки плавающего подшипника	Заменить
4.3. Наличие грязи в турбине, зазорах нагнетательного механизма,	Очистить
5. Повреждение среднего охладителя, утечка воздуха	Заменить, или отремонтировать
6. Протекание или закупоривание топливного трубопровода	Проверить трубопровод и его соединения на герметичность, степень загрязнения фильтра и топливного трубопровода, провести ремонт или устранить предметы, вызвавшие закупорку, заменить фитиль
7. Недостаточное качество топлива	Прочистить трубопровод и топливный бак, заменить топливо
8. Неполадки впрыскного насоса и регулятора скорости	Отремонтировать или заменить
9. Повреждения перепонки ограничителя выброса дыма впрыскного насоса	Отремонтировать или заменить
10. Повреждения или протекание воздуховода ограничителя выброса дыма	Заменить
11. Наличие конденсата в отверстии впрыскного насоса	Проверить давление в впрыскном насосе, наличие нагара, отрегулировать и отремонтировать
12. Нерегулярные подача масла и распределение воздуха	Проверить и отрегулировать
13. Снижение высокой скорости	Проверить регулировочную