МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Республиканское унитарное предприятие "Гомельский завод пусковых двигателей имени П.К. Пономаренко"

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

ДИЗЕЛИ МД-6, МД-8, МД-10
и их модификации

Издание первое

г. Гомель 2002

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ 3
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ 3
3. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ДИЗЕЛЯ 5
4. УКАЗАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ 21
5. ПОРЯДОК МОНТАЖА ДИЗЕЛЯ 22
6. ПОДГОТОВКА ДИЗЕЛЯ К РАБОТЕ 23
7. ПУСК И ОСТАНОВКА ДИЗЕЛЯ 24
8. ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ОБКАТКА ДИЗЕЛЯ 26
9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 27
10. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ 29
11. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ, ХРАНЕНИЯ И КОНСЕРВАЦИИ 32
12. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ 33
13. ЛИСТ ОТЗЫВА 35

ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Проверка и регулировка зазоров между клапанами и коромыслами 37
2. Демонтаж топливной форсунки и проверка на распыл 37
3. Очистка масляного фильтра 38
4. Замена фильтроэлемента воздушного фильтра 39
5. Замена топливного насоса 39
6. Проверка и установка угла опережения впрыска топлива 40
7. Промывка поддона и сетки маслозаборника 41
8. Снятие задней крышки 41
9. Требования к центрированию осей валов дизеля и приводного механизма 41
10. Регулировочные показатели дизеля и справочные данные 44
11. Параметры и качественные признаки технического состояния дизелей при диагностировании 45
12. Адреса мастерских гарантийного ремонта 46

1.ВВЕДЕНИЕ

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию предназначено для изучения устройства, а также правил эксплуатации и технического обслуживания дизелей МД-6, МД-8, МД-10 и их модификаций.

От своевременного и правильного выполнения всех изложенных указаний зависит бесперебойная работа и долговечность дизеля.

Дизели МД-6, МД-8, МД-10 и их модификации предназначены для привода электрогенераторов, дорожно-транспортных машин и других агрегатов.

Завод-изготовитель оставляет за собой право внесения в конструкцию дизеля незначительных изменений без отражения в настоящем издании, если эти изменения не ухудшают технические характеристики и не усложняют обслуживание дизеля.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Таблица 1

Наименование параметра и единицы измерения	Обозначение модели дизеля		
	МД-6 и его модификации	МД-8 и его модификации	МД-10 и его модификации
Тип дизеля	Одноцилиндровый четырехтактный, воздушного охлаждения		
Способ смесеобразования	Непосредственный впрыск топлива		
Диаметр цилиндра, мм	80	82	85
Ход поршня, мм	75		85
Рабочий объем цилиндра, дм^3(л)	0,375	0,396	0,482
Степень сжатия	19,3		
Мощность номинальная (без воздухоочистителя и глушителя), кВт(л.с.)	$^{+1,1}_{-0,35}$ 4,4 (6) $^{+1,5}_{-0,5}$	$^{+0,7}_{-0,35}$ 5,9 (8) $^{+1,0}_{-0,5}$	$^{+0,7}_{-0,35}$ 7,4 (10) $^{+1,0}_{-0,5}$
Мощность эксплуатационная, кВт (л.с.)	$^{+1,1}_{-0,35}$ 3,9 (5,3) $^{+1,5}_{-0,5}$	$^{+0,7}_{-0,35}$ 5,4 (7,3) $^{+1,0}_{-0,5}$	$^{+0,7}_{-0,35}$ 6,6 (9) $^{+1,0}_{-0,5}$
Номинальная частота вращения коленчатого вала, об/мин	3000		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
Частота вращения коленчатого вала на холостом ходу, об/мин, не более: - минимальная устойчивая - максимальная	1600 3300* * Для дизелей, поставляемых по заказу на комплектацию электрогенераторов 3200		
Максимальное значение крутящего момента, Н·м, не менее	15,2	18,9	24,5
Частота вращения при максимальном значении крутящего момента, об/мин, не менее	1800		
Удельный расход топлива на режиме номинальной мощности, г/л.с.ч.	200^{+40}		
Удельный расход топлива при эксплуатации, г/л.с.ч.	205^{+40}		
Относительный расход масла на угар в процентах к расходу топлива, не более	0,7		
Применяемое топливо и масло	Смотри пункт 6.2		
Емкость топливного бака, л	5		
Емкость масляного картера, л	1,7		
Давление начала впрыскивания топлива, кгс/см ^{2}	218^{+12}		
Установочный угол опережения впрыска топлива, град	26±2		
Направление вращения коленчатого вала со стороны маховика	По часовой стрелке		
Ресурс дизеля до первого капитального ремонта при соблюдении правил эксплуатации, и технического обслуживания, моточасы	3000		
Предельные углы наклона дизеля при его эксплуатации, градусы, не более: - продольный - поперечный	20 20		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
Обозначение базовой модели дизеля	МД-6А	МД-8А	МД-10А
Масса базовой модели дизеля сухая (уточняется согласно габаритному чертежу), кг, не более	56		59
Габаритные размеры базовой модели двигателя (уточняется согласно габаритному чертежу), мм	435x471x539		435x471x569

Примечание: Показатели мощности и расхода топлива дизелей даны согласно ГОСТ 18509-88 для стандартных атмосферных условий и плотности топлива, а именно:

- барометрическое давление - 101,3 кПа(760 мм рт.ст.);
- температура воздуха - 20° С;
- относительная влажность воздуха - 50%;
- плотность топлива - 0,83 т/м при 20° С.

Дизели предназначены для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от плюс 40°С до минус 45°С. Однако, пуск дизеля при отрицательной температуре окружающего воздуха затруднен без применения средств облегчения пуска, а при температуре окружающего воздуха ниже минус 5°С не гарантирован без обогрева теплым воздухом.

3. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ДИЗЕЛЯ

3.1. Дизели МД-6 и МД-8 имеют незначительные конструктивные различия (по диаметру цилиндра, поршня, поршневых колец). Дизель МД-6 имеет диаметр цилиндра 80 мм, а дизель МД-8 имеет диаметр цилиндра 82 мм.

Дизель МД-10 унифицирован с дизелями МД-6 и МД-8 по всем деталям, кроме цилиндро-поршневой группы, коленвала, улитки, дефлекторов.

Пуск дизелей - ручной, с помощью шнура, наматываемого на шкив. По заказу потребителя могут быть изготовлены модификации с установленным электростартером с питанием от аккумуляторной батареи типа 6СТ50, которой комплектует потребитель дизеля.

Дизели могут быть изготовлены в различных модификациях. Основные конструктивные особенности модификаций и их обозначения указаны в таблице 2.

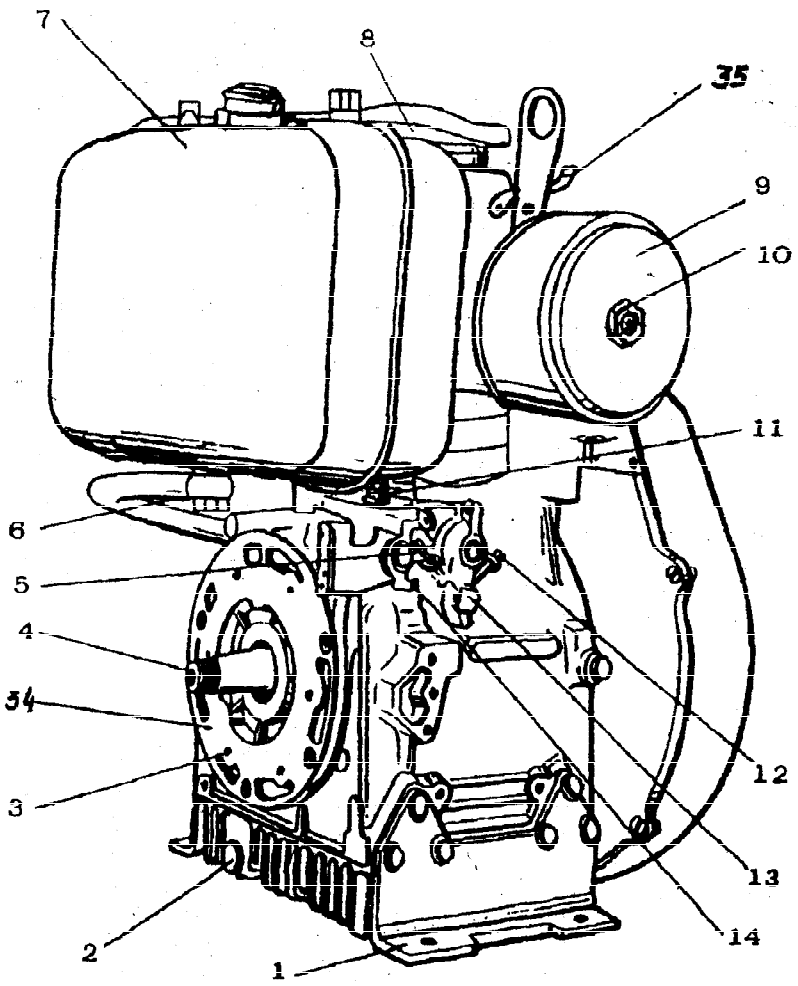

Рис. 1 Дизель МД-8А (МД-6А) (Лист 1, всего 2 листа)

1 - кронштейн; 2 - пробка слива масла; 3 - отверстия для крепления и двигателя потребителей мощности; 4 - вал коленчатый (конец вала отбора мощности). 5 - винт ограничения минимальных оборотов; 6 - фильтр топливный (в топливном баке); 7 - бак топливный; 8 - сапун; 9 - фильтр воздушный; 10 - гайка (болт); 11 - ограничитель подачи топлива; 12 - винт ограничения максимальных оборотов; 13 - рычаг управления оборотов; 14 - рычаг останова

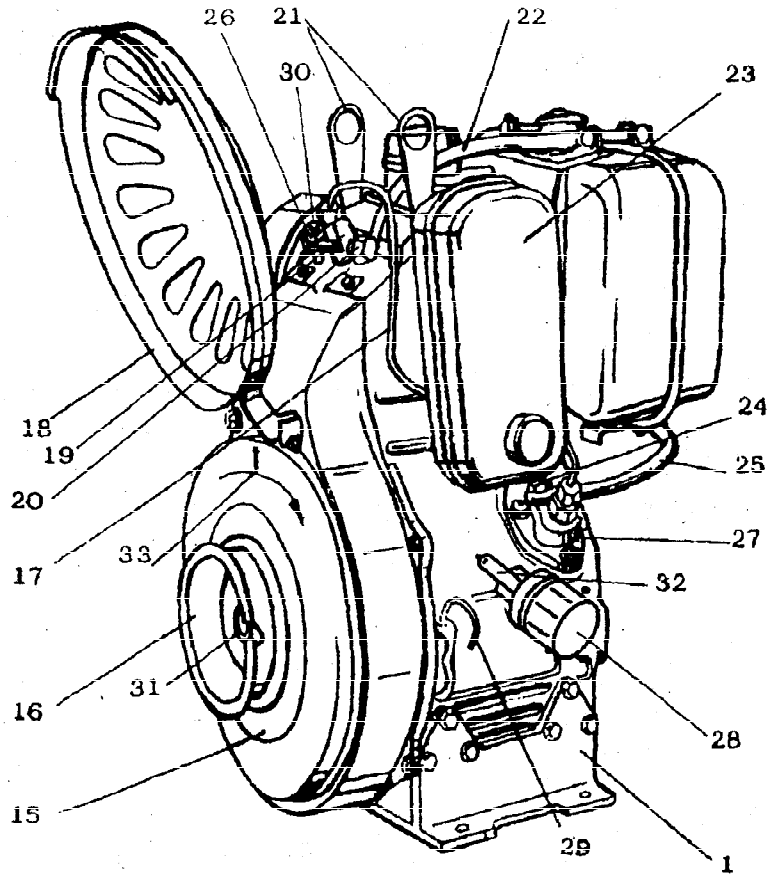

Рис. 1 Дизель МД-8А (МД-6А, МД-10А) (Лист 2, вид со стороны маховика)

15 - маховик; 16 - шкив пусковой; 17 - топливопровод высокого давления; 18 - кожух защитный (не на всех модификациях); 19 - форсунка; 20, 24 - проходники; 21 - серьга; 22 - шланг антивибрации; 23 - глушитель;25 - шланг топливный;26 - гайка;27 - насос топливный; 28 - фильтр масляный; 29 - указатель уровня масла; 30 - гайка крепления форсунки; 31 - гайка крепления маховика; 32 - сигнализатор давления масла; 33 - стрелка направления вращения коленчатого вала; 34 - крышка задняя; 35 - рычаг декомпрессора.

Таблица 2

Обозначение модификации дизеля	Обозначение чертежа	Основные конструктивные особенности модификации
МД-6А	6Д.00.000-01	Базовая модель. С ручным пуском, защитным кожухом маховика, дистанционным управлением оборотами.
МД-8А	8Д.00.000-01	
МД-10А	10Д.00.000-01	
МД-6А-1	6Д.00.000-011	С ручным пуском, защитным кожухом маховика, ручным управлением оборотами.
МД-8А-1	8Д.00.000-011	
МД-10А-1	10Д.00.000-011	
МД-6	6Д.00.000	С ручным пуском, без защитного кожуха маховика, с дистанционным управлением оборотами.
МД-8	8Д.00.000	
МД-10	10Д.00.000	
МД-6-1	6Д.00.000-001	С ручным пуском, без защитного кожуха маховика, с ручным управлением оборотами.
МД-8-1	8Д.00.000-001	
МД-10-1	10Д.00.000-001	
МД-8Б	6Д.00.000-02	С ручным и стартерным пуском, защитным кожухом маховика, маховичным генератором, дистанционным управлением оборотами
МД-8Б	8Д.00.000-02	
МД-6В	6Д.00.000-03	С ручным и стартерным пуском, агрегатным генератором, защитным кожухом маховика, дистанционным управлением оборотами
МД-8В	8Д.00.000-03	
МД-6Г	6Д.00.000-04	С ручным пуском, защитным кожухом маховика, маховичным генератором, дистанционным управлением оборотами.
МД-8Г	8Д.00.000-04	
МД-6Д	6Д.00.000-05	С ручным пуском, агрегатным генератором, защитным кожухом маховика, дистанционным управлением оборотами
МД-8Д	8Д.00.000-05	
МД-6Е	6Д.00.000-06	С ручным и стартерным пуском, защитным кожухом маховика, дистанционным управлением оборотами.
МД-8Е	8Д.00.000-06	

3.2. Двигатель состоит из следующих основных составных частей - корпус, цилиндр, головка цилиндра, кривошипно-шатунный механизм, механизм газораспределения, а также систем: топливоподачи, смазки, охлаждения, впуска воздуха, выпуска газов и вентиляции картера.

Основные детали дизеля представлены на рисунках 2 (продольный разрез) и 3 (поперечный разрез).

Конструкция механизмов и материалы деталей для всех типоразмерных моделей дизелей аналогичны.

На различных модификациях дизелей могут быть установлены: электростартер, генератор маховичный или агрегатный, механизм ручного управления и другие изделия (см. табл. 2).

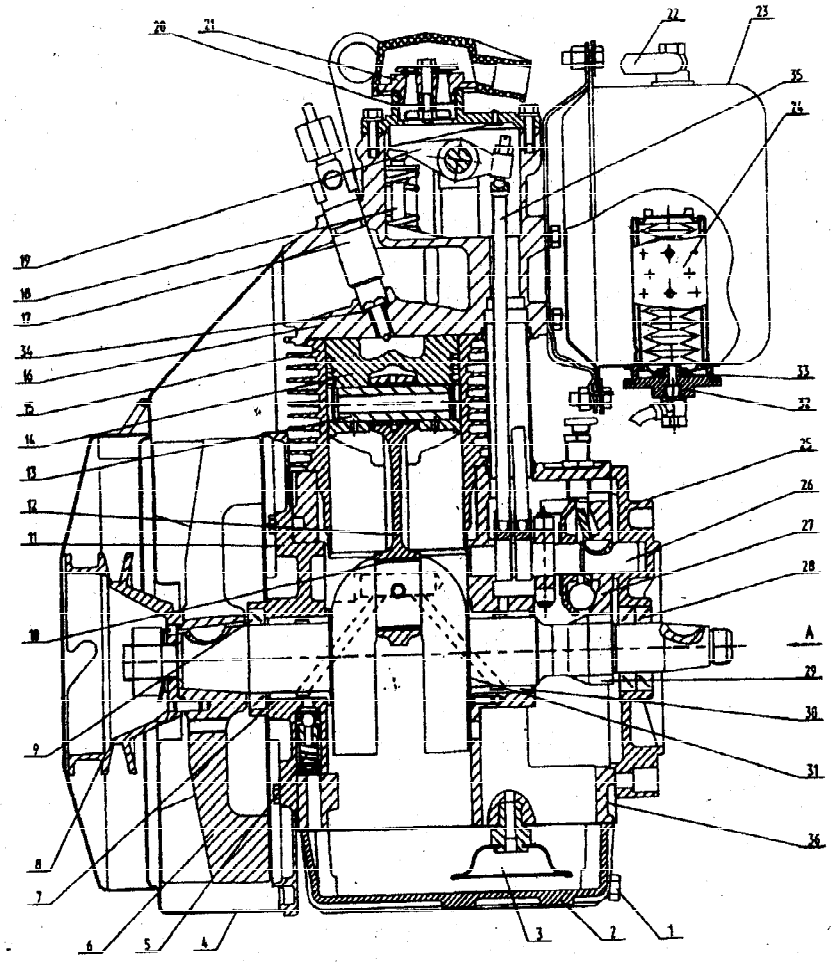

Рис. 2. Дизель МД-6А(МД-8А, МД-10А). Продольный разрез

1 - пробка для слива масла; 2 - поддон; 3 - заборник масла; 4 - улитка; 5 - клапан перепускной; 6 - маховик; 7, 30 - коренной подшипник (вкладка); 8 - щеки; 9, 28 - манжета; 10 - шатунный вкладыш; 11 - крышка передняя; 12 - шатун; 13 - палец шатуна; 14 - поршень с кольцами; 15 - цилиндр; 16 - головка цилиндра; 17 - форсунка; 18 - клапан; 19 - коромысло; 20 - корпус сапуна; 21 - пробка сапуна; 22 - штанга антиаэрации; 23 - бак топливный; 24 - фильтр топливный; 25 - крышка задняя; 26 - вал распределительный; 27 - шестерня распределительного вала; 29 - венец зубчатый коленчатого вала; 31 - вал коленчатый; 32 - корпус фильтра топливного; 33 - прокладка фильтра топливного; 34 - прокладка форсунки; 35 - штанга толкателя; 36 - корпус.

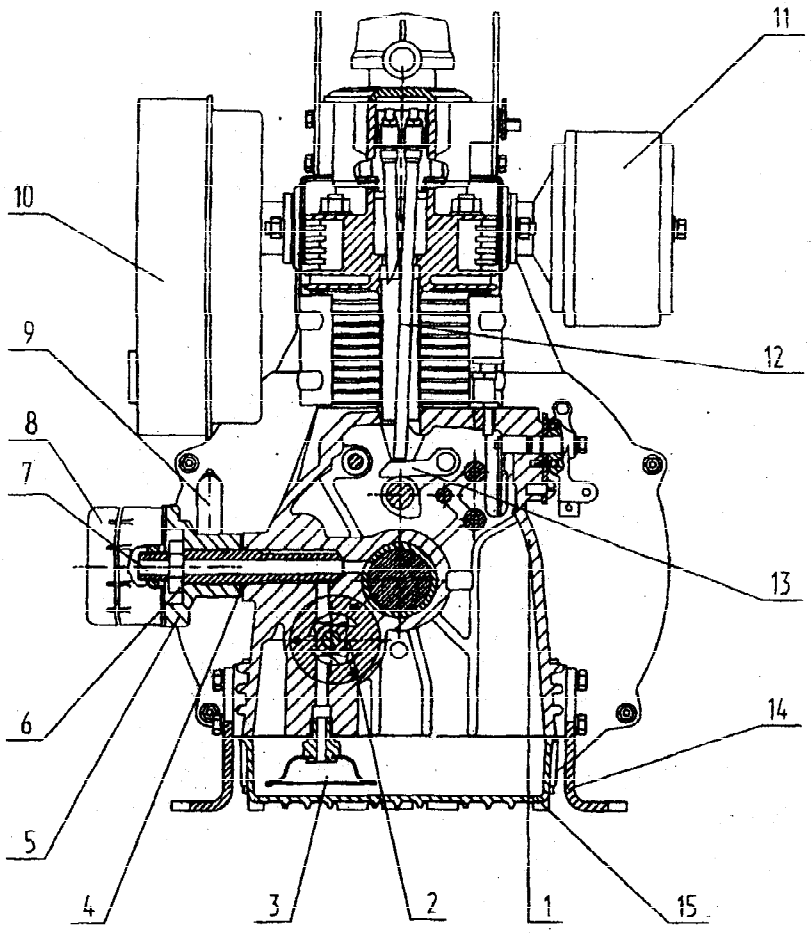

Рис.3. Дизель МД-6А (МД-8А, МД-10А). Поперечный разрез

1 -корпус; 2 - насос масляный; 3 - заборник масла; 4 - прокладка проставки; 5 - проставка; 6-гайка крепежная проставки; 7 - штуцер резьбовой; 8 - фильтр масляный; 9 - сигнализатор давления масла; 10 - глушитель; 11 - фильтр воздушный; 12 - штанга толкателя; 13 - толкатель; 14 - кронштейн опорный; 15 - поддон.

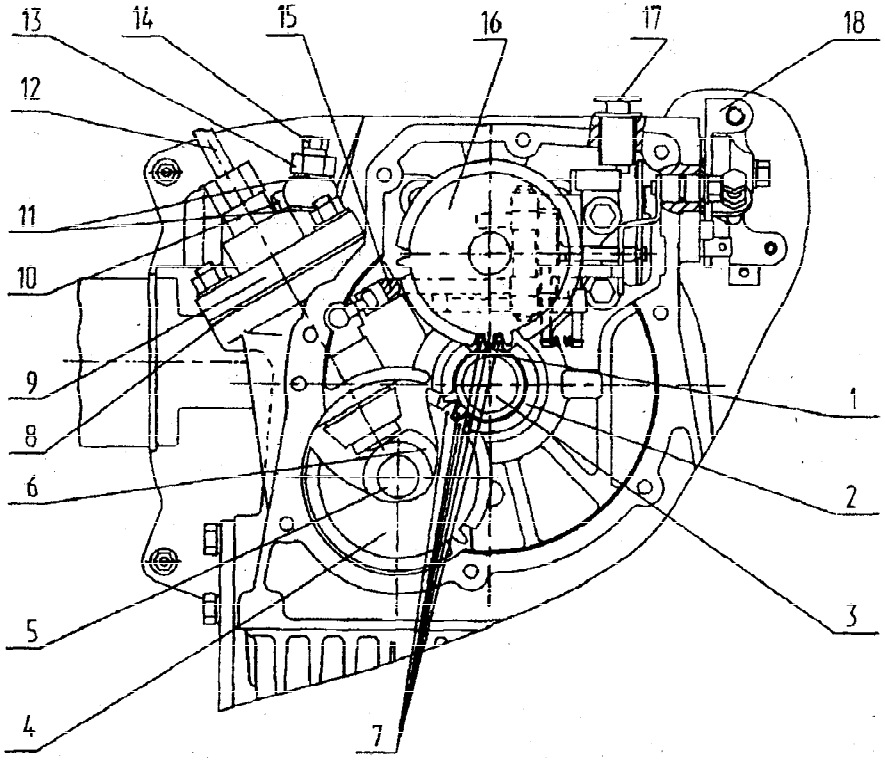

Рис. 4 Вид по стрелке А рисунка 2 (крышка задняя 25 (рис.2) условно не показана)

1 - паз шпоночный коленчатого вала; 2 - венец зубчатый коленчатого вала; 3 - коленчатый вал; 4 - шестерня вала привода топливного и масляного насосов; 5 - вал привода топливного и масляного насосов; 6 - кулачок привода топливного насоса; 7 - метки на торцах шестерен для установки фаз газораспределения; 8 - прокладка топливного насоса; 9 - топливный насос; 10 - шланг топливный; 11 - прокладка топливного шланга; 12 - топливопровод высокого давления; 13 - проходник; 14 - болт проходника; 15 - качалка регулятора (механизм управления топливным насосом); 16 - шестерня распределительного вала; 17 - ограничитель подачи топлива; 18 - рычаг управления подачей топлива.

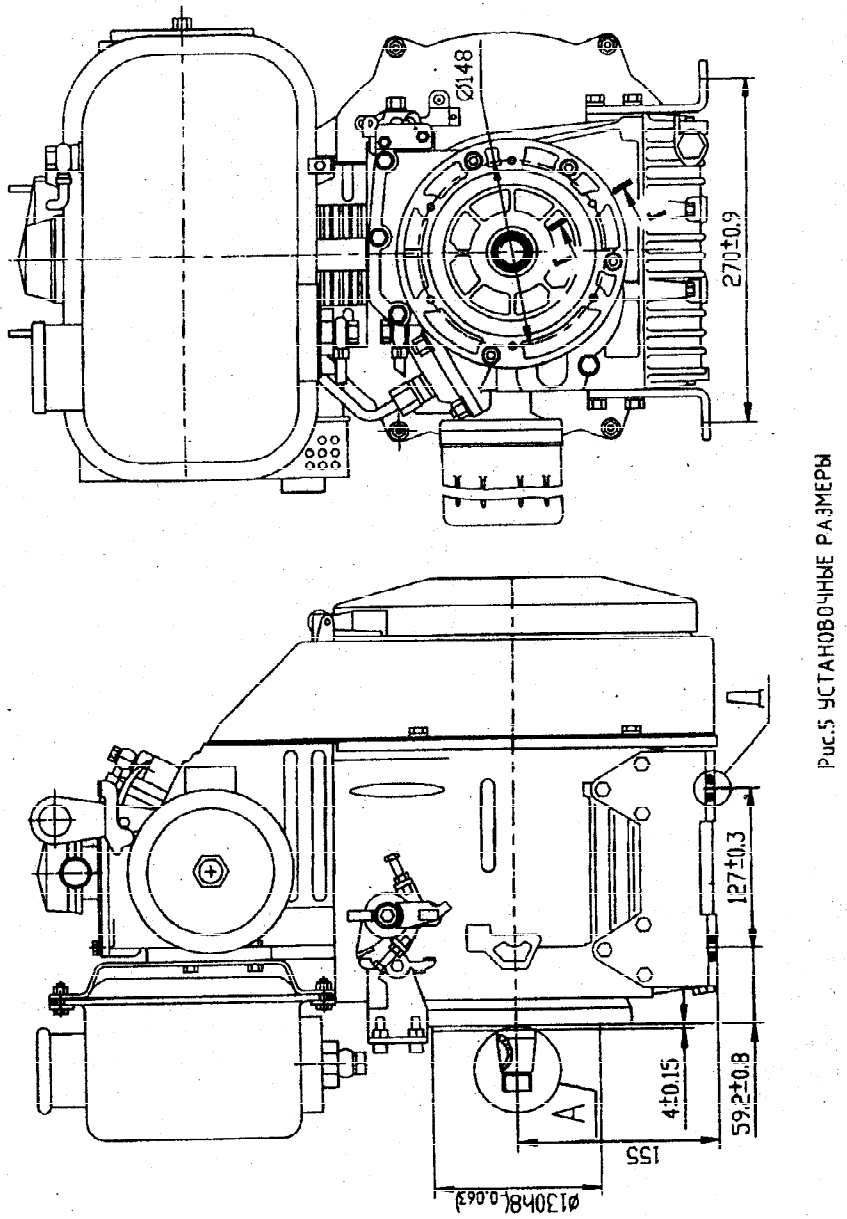

Рис.5 УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

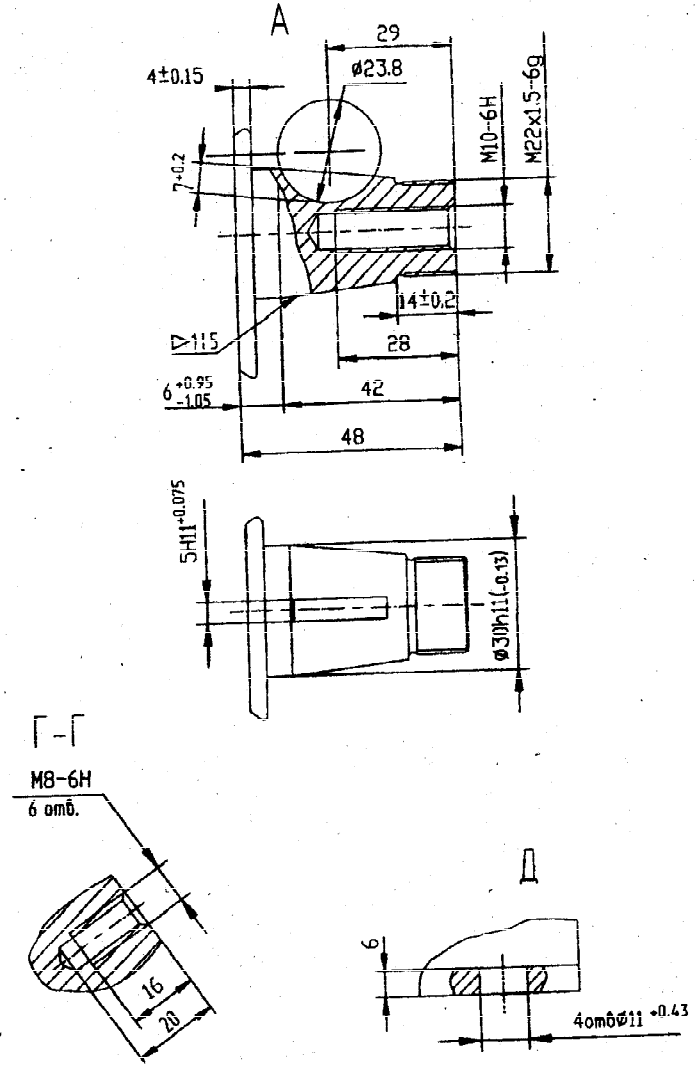

Рис. 6. УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ (элементы и сечения рис.5)

3.3. Корпус 36 (рис.2) отлит из алюминия. Сверху на корпус установлен чугунный цилиндр 15.

Цилиндры дизелей МД-6 и МД-8 отлиты из чугуна, на внешней поверхности имеют ребра охлаждения и различны только по внутреннему диаметру - 80 и 82 мм соответственно. Цилиндр дизелей МД-10 состоит из чугунной гильзы с внутренним диаметром 85 мм и, наплавленной на нее снаружи, алюминиевой рубашки охлаждения с ребрами.

Масляная полость корпуса закрыта крышкой передней 11 (рис. 2), крышкой задней 25 и поддоном 2. Для обеспечения герметичности между корпусом, крышками и поддоном установлены картонные прокладки. Для уплотнения зазоров между передней 11 и задней 25 крышками и коленчатым валом 31 установлены манжеты 9 и 28 (соответственно 1.2-42х62-1 и 1.2-30х52-1 по ГОСТ 8752-79).

В передней крышке и в корпусе запрессованы подшипники скольжения 7 и 30 коленчатого вала, выполненные в виде втулок зафиксированных от проворачивания цилиндрическими штифтами. В корпусе имеются каналы для подвода смазки к подшипникам скольжения.

В верхней части корпуса расточено отверстие для установки цилиндра 15. Правильное положение цилиндра в корпусе обеспечивается установочным пояском, расположенным в его нижней части. Цилиндр 15 и головка цилиндра 16 крепятся к корпусу четырьмя шпильками. Между цилиндром и головкой установлена медная прокладка.

3.4. Кривошипно-шатунный механизм.

Коленчатый вал 31 (рис.2) изготовлен из стали цельноштампованным. Поверхности шатунной и коренных шеек закалены, тщательно отшлифованы и отполированы.

Для дизелей МД-6 и МД-8 применен унифицированный коленчатый вал (коленвал). Для дизелей МД-10 коленвал с увеличенными щеками и радиусом кривошипа.

Для крепления маховика 6 и пускового шкива 8 на коническом хвостовике коленвала выполнены шпоночный паз и резьба. Пусковой шкив фиксируется установочным штифтом на маховике. Маховик и шкив закреплены при помощи специальных шайбы и гайки.

Прилегание конусов маховика и коленчатого вала должно быть не менее 75%.

Со стороны отбора мощности на коленвалу выполнен зубчатый венец 2 (рис.4), который входит в зацепление с шестерней 16 привода распределительного вала 26 (рис.2) (на котором расположен центробежный регулятор частоты вращения (рис.10 Вид А)), и с шестерней 4 (рис.4) привода масляного и топливного насосов.

Коленчатый вал с маховиком динамически отбалансирован. Допустимая величина дисбаланса 150 г·мм^2. При замене коленчатого вала или маховика необходимо их совместно отбалансировать динамически.

В расточку верхней головки стального шатуна 12 (рис.2) запрессована бронзовая втулка и установлен поршневой палец 13. Для подвода масла к поршневому пальцу в верхней головке шатуна и в бронзовой втулке выполнено осевое отверстие.

Нижняя головка шатуна выполнена разъёмной и закрывается съёмной крышкой. Крышка шатуна крепится с применением специальных шатунных болтов.

Подшипник нижней головки шатуна представляет собой два тонких взаимозаменяемых стале-алюминиевых вкладыша 10. Для предупреждения осевого перемещения и проворачивания вкладыши фиксируются выступами, входящими в гнезда на стержне и съёмной крышке шатуна.

Поршень 14 из жаропрочного алюминиевого сплава имеет два компрессионных и одно маслосъемное кольцо. Канавка под маслосъемное кольцо имеет отверстия для отвода масла.

Поршневые кольца изготовлены из специального чугуна. Для повышения износостойкости верхнее компрессионное кольцо покрыто пористым хромом. С целью улучшения приработки поверхность второго кольца выполнена минутной (конусообразной) и устанавливается в канавке маркировкой «В» вверх. Может быть установлено второе кольцо с кольцевой проточкой по краю рабочей поверхности, проточка должна быть ориентирована вниз. Третье кольцо является маслосъёмным и имеет 8 сквозных прорезей. При установке замки колец должны быть разориентированы под углами 120° между собой.

3.5. Механизм газораспределения.

Распределительный вал 26 (рис.2) цельный, стальной с двумя кулачками. На распределительном валу смонтирован центробежный всережимный регулятор частоты вращения (рис.10 Вид А). Опорами распределительного вала служат: отверстия в корпусе 36 (рис.2)и задней крышке 25, которые одновременно являются и подшипниками скольжения.

Толкатели 13 (рис.3) стальные, литые, рычажного типа. Толкатели устанавливаются на оси, запрессованные в среднюю стенку корпуса.

Коромысла 19 (рис.2) стальные. На коромыслах установлены винты для регулировки зазоров между торцами клапанов и бойками коромысел. В коромыслах выполнено маслоулавливающие отверстия для подвода смазки к осям коромысел.

Клапаны 18 имеют рабочие фаски, которые притерты к седлам в головке цилиндра. Клапаны изготовлены из жаропрочной стали.

Штанга толкателя 12 (рис.3) представляет собой трубку из алюминиевого сплава, на концах которой запрессованы стальные наконечники.

Фазы газораспределения обеспечиваются при установке шестерен распределительного вала, вала привода насосов и венца зубчатого коленчатого вала согласно меткам рисунка 4 при положении поршня в верхней мертвой точке (ВМТ) в конце такта сжатия.

При поднятии вверх рычага декомпрессора 35 (рис.1) происходит открытие впускного клапана и обеспечивается облегчение проворачивания коленчатого вала.

3.6. Система топливоподачи.

Схема системы топливоподачи приведена на рис.10.

Топливо через фильтр тонкой очистки 3, смонтированный внутри топливного бака 4, самотеком поступает по топливному шлангу Г к топливному насосу 2. Топливный насос плунжерного типа с приводом от кулачка 1 производит им-

пульсную подачу топлива по топливопроводу высокого давления Е в цилиндр через форсунку 5. Избыточное топливо, просочившееся по зазору между иглой и корпусом распылителя форсунки, по шлангу антиаэрации Д отводится в топливный бак.

Регулятор частоты вращения коленвала дизеля (рис.10 вид А) – центробежный всережимный. Служит для поддержания заданной частоты вращения путем изменения подачи топлива в зависимости от нагрузки. В состав регулятора входят: диск регулятора 14, шестерня привода 12, три шарика 15,875-200 ГОСТ 3722-81, размещенных в сепараторе и рычаг регулятора связаный посредством пружины с рычагом управления 7.

Регулирование частоты вращения производится рычагом управления оборотами 7 (рис.10), который через кинематический механизм связан с поводком Б рейки топливного насоса.

Ограничитель подачи топлива 6 (рис.10) при работе дизеля ограничивает производительность насоса на режиме максимальной мощности. Перед запуском ограничитель подачи топлива 6 поднимают вверх, снимая ограничение производительности насоса для облегчения запуска (повышая подачу топлива). После запуска центробежный регулятор возвращает ограничитель подачи топлива в положение ограничения подачи топлива на режиме максимальной мощности. Рычагом останова 8 производится останов дизеля принудительным перемещением рычага по часовой стрелке и через него перемещением поводка рейки топливного насоса Б в сторону выключения подачи топлива. Если ограничитель подачи 6 не поднимается вверх от усилия двух пальцев руки, то это означает, что на дизеле установлен усовершенствованный регулятор с автоматическим повышением подачи топлива при пуске дизеля.

3.7. Система смазки.

Система смазки дизеля - комбинированного типа: под давлением и разбрызгиванием.

Система смазки включает в себя масляный насос 2 (рис.3), масляный фильтр 8 (рис.3), перепускной клапан 5 (рис.2), поддон 15 (рис.3) и заборник масла 3 (рис.3). В перепускном клапане 5 установлен шарик 7,938 ГОСТ 3722-81.

Масло забирается масляным насосом из поддона через заборник масла 3 (рис.3) и под давлением через специальные зазоры между отверстием в корпусе 1 и резьбовым штуцером 7 подается к масляному фильтру 8. Очищенное масло по каналу в штуцере 7 подается к подшипнику (втулке) 30 (рис. 2), через отверстие во втулке - к коренной шейке коленчатого вала, затем по сверлению в коленчатом валу - к шатунной шейке и подшипнику (вкладышу) нижней головке шатуна 10 (рис.2), далее по сверлению в коленчатом валу масло попадает ко второй коренной шейке и подшипнику (втулке) 7. Через отверстие в подшипнике (втулке) 7 достигает перепускного клапана 5. При чрезмерном повышении давления масла в системе перепускной клапан 5 открывается и масло перетекает в поддон 2.

Зеркало цилиндра, поршень с кольцами, вал привода насосов, зубчатые колеса, а также стержни клапанов в направляющих втулках, коромысла и ось коромысел смазываются разбрызгиванием масла, вытекающего из зазоров коренных и шатунного подшипников. Распределительный вал, толкатели, штанги

толкателей смазываются струей масла из сквозного отверстия диаметром 1 мм в подшипнике (втулке) 30 (рис.2) и корпусе дизеля. Для смазки поршневого пальца и втулки в верхней головке шатуна выполнено маслоулавливающее отверстие диаметром 4 мм.

Масляный фильтр8 (рис.3)(от автомобиля ВАЗ-2108) - полнопоточный с бумажным фильтрующим элементом. Фильтр крепится на специальном штуцере. Уплотнение фильтра обеспечивается прокладкой 4.

Перед фильтром на специальной проставке установлен сигнализатор давления масла 9 (рис.3) со штоком-указателем, показывающим наличие давления масла за маслонасосом.

На дизелях выпуска 1991-1999 г.г. вместо масляного фильтра от автомобиля ВАЗ-2108 установлен сетчатый фильтр масла, который расположен в отверстии корпуса под сигнализатором давления масла.

Заборник масла 3 (рис.3) имеет сетку, которая предназначена для предварительной очистки масла.

3.8. Система охлаждения.

Охлаждение дизеля воздушное, принудительное от вентилятора, выполненного за одно целое с маховиком. Направление потока воздуха создается с помощью улитки и дефлекторов, охватывающих маховик и цилиндр с головкой со стороны маховика.

3.9. Система впуска воздуха, выпуска газов и вентиляции картера.

Впуск воздуха в цилиндр осуществляется через воздушный фильтр 11 (рис.3) с бумажным фильтрующим элементом и дополнительным фильтрующим волокнистым кольцом.

Выпуск отработавших газов осуществляется через глушитель 10 (рис.3).

Вентиляция картера (корпуса) осуществляется через клапан, расположенный в пробке сапуна 21 (рис.2).

3.10. Рабочий процесс дизеля.

Каждый цикл работы дизеля осуществляется в течение двух оборотов коленчатого вала и включает четыре такта: впуск, сжатие, рабочий ход и выпуск.

1) При такте впуска под действием разряжения, созданного движущимся вниз поршнем, в цилиндр через открытый впускной клапан поступает свежий воздух.

2) При движении поршня от нижней мертвой точки (НМТ) к верхней мертвой точке (ВМТ) при закрытых клапанах происходит сжатие поступившего воздуха. При этом температура сжатого воздуха повышается до 500...700°С.

3) В конце такта сжатия, когда поршень еще не доходит до ВМТ 26±2°, топливо впрыскивается форсункой в камеру в поршне под давлением 218^{+10} кгс/см^2. Распыленное и перемешанное в среде сжатого воздуха топливо воспламеняется, при этом давление в камере резко повышается с повышением температуры.

4) Образующиеся при сгорании газы, расширяясь, давят на днище поршня, в результате чего поршень двигается от ВМТ к НМТ и через шатун передает усилие на кривошип коленчатого вала, заставляя его вращаться, т.е. происходит рабочий ход.

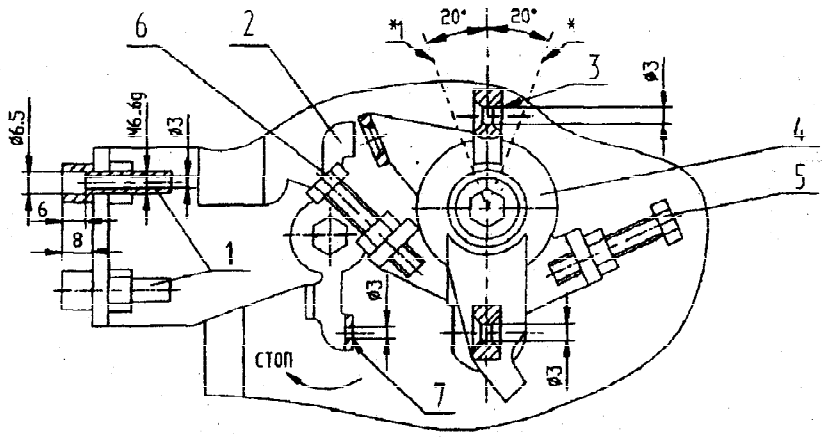

Рис. 7 ОРГАНЫ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ДИЗЕЛЕМ

1 - футорка; 2 - рычаг останова; 3 - отверстие под трос; 4- рукоятка рычага управления; 5 - винт ограничения максимальных оборотов; 6 - винт ограничения минимальных оборотов; 7 - отверстие под трос; * - положение рычага соответствует минимальной подаче топлива; *1 - положение рычага соответствует максимальной подаче топлива.

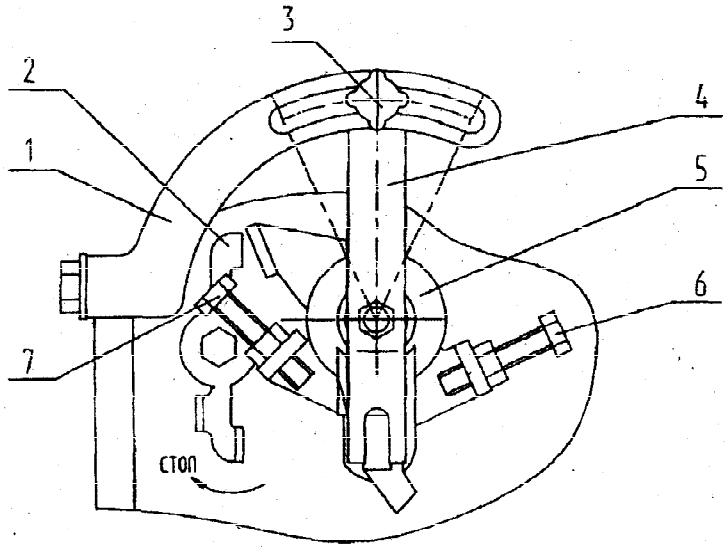

Рис. 8. ОРГАНЫ РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ ДИЗЕЛЕМ

1 - сектор регулировки оборотов; 2 - рычаг останова; 3 - болт фиксирующий; 4 - рычаг управления оборотами; 5 - рукоятка рычага управления; 6 - винт ограничения максимальных оборотов; 7 - винт ограничения минимальных оборотов.

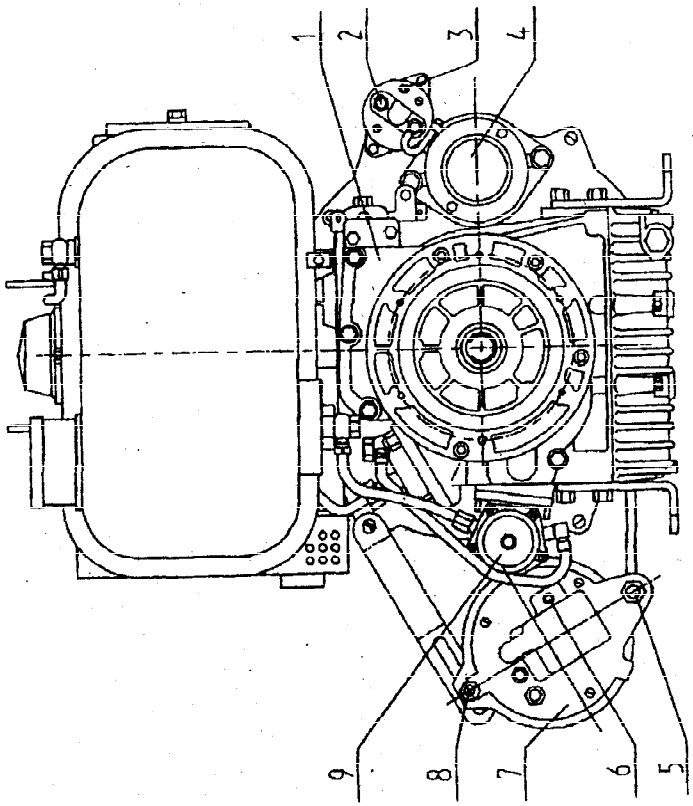

Рис. 9 Модификация дизеля МД- 9В и МД-6В со стартером типа 6331.3701.9 и агрегатным генератором типа Г46.3701.

1 - дизель; 2 - выводной болт М3 к аккумуляторной батарее; 3 - выводной болт М5 обмоток реле; 4 - стартер; 5 - ось крепления генератора; 6 - винт посезонной регулировки напряжения 'Зима-Лето' (в направлении стрелки 3 или Л); 7 - агрегатный генератор; 8 - болт для регулировки натяжения ремня; 9 - подкачивающий насос (не на всех модификациях).

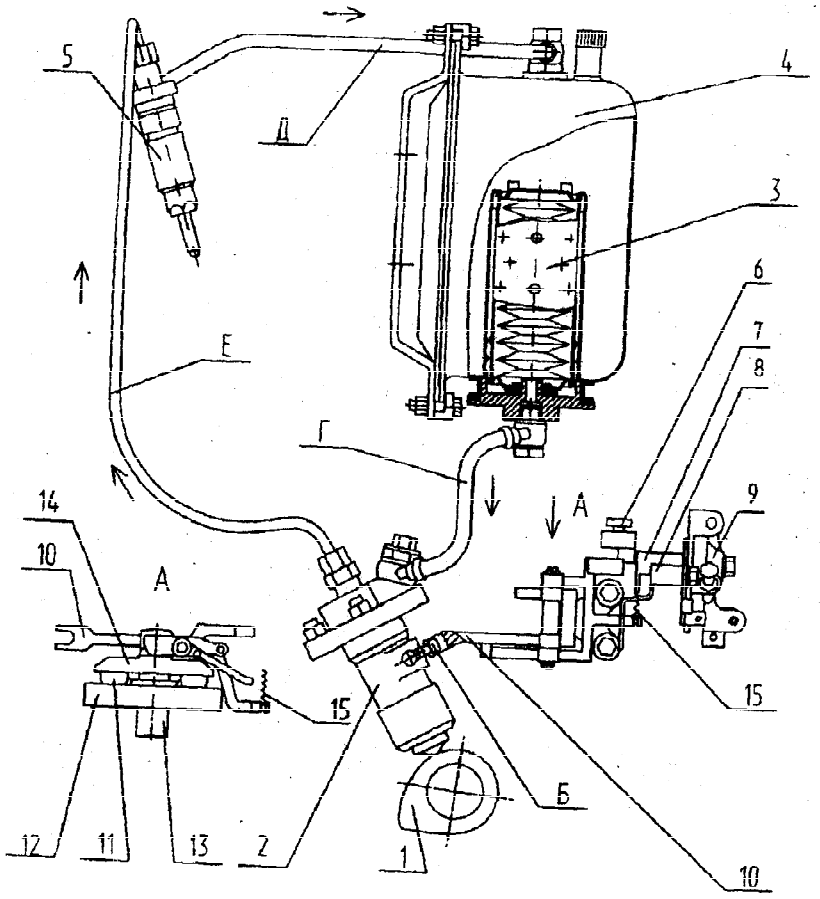

Рис. 10 СИСТЕМА ТОПЛИВОПОДАЧИ ДИЗЕЛЯ

1 - кулачок привода топливного насоса; 2 - топливный насос; 3 - фильтр топливный; 4 - бак топливный; 5 - форсунка; 6 - ограничитель подачи топлива; 7 - рычаг управления; 8 - рычаг останова; 9 - рукоятка рычага управления; 10 - качалка; 11 - шарик 15,875 ГОСТ3722-81; 12 - шестерня распредвала; 13 - вал распределительный; 14 - диск регулятора; 15 - пружина регулятора. А - регулятор частоты вращения; Б - поводок рейки топливного насоса; Г - шланг топливный; Д - шланг антиаэрации; Е - топливопровод высокого давления.

5) Когда поршень после рабочего хода под действием сил инерции, вызываемых маховиком, начинает двигаться вверх, открывается выпускной клапан и отработавшие газы выталкиваются поршнем из цилиндра - происходит такт выпуска.

После выпуска отработавших газов цикл повторяется.

Для лучшего протекания рабочего процесса подобраны оптимальные фазы газораспределения. Впускной клапан открывается за 20° до ВМТ на такте выпуска, а закрывается через 56° после прохождения НМТ на такте сжатия, т.е. продолжительность впуска составляет 256°. Выпускной клапан открывается за 56° до НМТ на такте рабочего хода и закрывается через 20° после ВМТ на такте впуска, т.е. продолжительность выпуска составляет 256°.

4. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. К работе с дизелем допускаются лица, достигшие 16 лет и изучившие настоящее Руководство эксплуатации и техническому обслуживанию.

4.2. Регулировку, техническое обслуживание, устранение неисправностей, заправку топливного бака, мойку и чистку производите только на неработающем дизеле.

4.3. При эксплуатации дизеля не допускается:

- применение для монтажно-регулировочных работ на дизеле неисправного инструмента и приспособлений;
- подносить к маховику-вентилятору на работающем дизеле обтирочный материал, ветошь и другие аналогичные предметы.

4.4. Запрещается:

- эксплуатация дизеля лицам в нетрезвом состоянии;
- пуск, прогрев и работа дизеля в закрытом помещении с плохой вентиляцией во избежание отравления угарным газом;
- использование для запуска дизеля самодельных шнуров вместо прилагаемого к двигателю пускового шнура завода-изготовителя;
- наматывать пусковой шнур на руку при пуске дизеля;
- нахождение посторонних лиц в плоскости пускового шкива сзади запускающего ближе 3-х метров во избежание возможного получения травмы при рывке шнура;
- оставлять работающий дизель без присмотра;
- прикасаться к вращающимся частям работающего дизеля;
- эксплуатировать дизель с открытым защитным кожухом (при наличии его в данной модификации);
- эксплуатировать дизель со снятой улиткой и дефлекторами;
- пуск незакрепленного дизеля (на изделии-потребителе мощности или на специальной подставке).

4.5. В случае самопроизвольного роста оборотов коленчатого вала (дизель идет в разнос) немедленно заглушите дизель согласно пункту 7.7.

4.6. Правила противопожарной безопасности.

4.6.1. При эксплуатации дизеля не допускается:

- работа дизеля с подтеканием топлива из бака и топливопроводов, а также с подтеканием масла;
- пользование открытым огнем и курение при заправке топливного бака и прокачке топливной системы;
- прогревание картера открытым огнем для облегчения пуска при низких температурах окружающего воздуха;
- работа дизеля вблизи легковоспламеняющихся материалов.

4.6.2. Следите за состоянием изоляции и надежностью крепления электрических проводов (на модификациях дизелей с генератором или стартером). Искрение в местах повреждения изоляции и ослабление крепления в местах подсоединения проводов может вызвать пожар.

4.6.3. В случае воспламенения дизельного топлива остановите дизель, прекратив подачу топлива.

Тушение пламени производите углекислотными огнетушителями или накройте очаг пламени войлоком, брезентом и т.п. При отсутствии указанных средств засыпьте огонь песком или землей. Не заливайте горящее топливо водой.

4.7. Меры предосторожности.

4.7.1. При ремонте (разборке) дизеля после снятия маховика, установку маховика производите с заменой шайбы контровочной на новую заводского изготовления с затяжкой гайки 31 (рис.1) моментом 12+0,5 кгс·м и контровкой гайки.

4.7.2. Во время работы глушитель, корпус дизеля, головка цилиндра нагреваются до высокой температуры, поэтому касание этих частей двигателя незащищенными участками тела может вызвать серьезные ожоги.

5. ПОРЯДОК МОНТАЖА ДИЗЕЛЯ

5.1. Установку двигателя на изделие-потребитель мощности производите согласно Инструкции по эксплуатации изделия-потребителя мощности с учетом Приложения 9.

При подъеме и перемещении дизеля следует пользоваться серьгами 21 (рис.1).

5.2. Крепление двигателя на изделие-потребитель мощности производится за кронштейны 1 (рис.1) к раме изделия.

Предусмотрено также фланцевое крепление двигателя за шесть резьбовых отверстий 3 на задней крышке с центровкой по цилиндрическому пояску. Установочные размеры показаны на рис.5.

5.3. Перед монтажом двигателя на изделие-потребитель мощности проверьте прилегание конусов коленчатого вала 4 (рис.1) двигателя и муфты изделия-потребителя мощности. Прилегание должно быть не менее 80%. Гайку на хвостовике коленчатого вала затянуть моментом 12+0,5 кгс·м. При этом необходимо

удерживать коленчатый вал 4 от проворота ключом за гайку крепления маховика 31.

5.4. Дистанционное управление двигателем осуществляется рычагом управления оборотов 13 (рис.1) и рычагом останова 14.

Дистанционное управление двигателем осуществляется двумя тросами. Трос управления двигателем закрепить в отверстие 3 (рис.7) рукоятки рычага управления оборотов 4.

Упор оплетки троса производить в верхней футорке 1.

Трос останова двигателя подсоединить к отверстию 7 рычага останова 2 с упором его оплетки в нижней футорке 1.

5.5. Ручное управление оборотами осуществляется перемещением рычага управления оборотами 4 рис.8 за фиксирующий болт 3 по сектору регулировки оборотов 1.

Останов двигателя в этом случае производится перемещением рычага 4 в крайнее правое положение по сектору регулировки оборотов 1.

5.6. Во время гарантийного срока эксплуатации не разрешается нарушать заводскую окраску (пломбы) на винтах ограничения минимальных и максимальных оборотов поз.5 и 12 (рис.1), ограничителе поз.11 (рис.1), а также на гайке крепления маховика поз. 31, болтах крепления задней крышки поз. 34 и штуцере высокого давления на топливном насосе поз.27.

6. ПОДГОТОВКА ДИЗЕЛЯ К РАБОТЕ

6.1. Расконсервируйте двигатель:

- удалите упаковочную бумагу с деталей двигателя;
- протрите ветошью, смоченной в керосине или дизтопливе, детали и узлы, имеющие наружную консервацию;
- снимите защитные заглушки.

6.2. Убедитесь в соответствии условиям эксплуатации марок дизельного топлива и масла, заправляемых в двигатель.

При температуре окружающей среды выше 0°С применяйте топливо дизельное Л-0,2-40 или Л-0,5-40 ГОСТ305-82, масло М-10$Г_2$К или М-10$Г_2$ ГОСТ8581-78.

При температуре окружающей среды ниже 0°С применяйте топливо дизельное З-0,2минус35 или З-0,5минус35 ГОСТ305-82, масло М-8$Г_2$К или М-8$Г_2$ ГОСТ 8581-78.

При температурах ниже минус 20°С рекомендуется применять топливо дизельное А-0,2 или А-0,4 ГОСТ 305-82.

Масла М-10$Г_2$К и М-8$Г_2$К являются предпочтительными.

6.3. Проверьте указателем уровня масла 29 (рис.1) уровень масла в поддоне. Уровень должен быть между нижней и верхней риской указателя. При необходимости произведите дозаправку масла.

Заправку масла в картер производите через гнездо сапуна 8 (рис.1) при вертикальном положении цилиндра, сняв резиновый сапун 8 и отвинтив пробку

сапуна в сборе. Для выхода воздуха рекомендуется вынуть указатель уровня масла во время заправки.

6.4. Залейте в топливный бак 7 (рис.1) отстоянное и отфильтрованное топливо согласно п.6.2. Произведите внешний осмотр двигателя на отсутствие подтекания топлива и масла.

> **ВНИМАНИЕ!** Заправка топливом бака под дождем и попадание воды в бак не допускается. Работа дизеля может быть надежной и долговечной только при применении топлива и масла без воды, пыли и грязи, а также без попадания воздуха в топливопроводы топливной системы.

Проверните за пусковой шкив на 2...5 оборотов коленчатый вал по часовой стрелке (глядя со стороны маховика). Коленчатый вал должен проворачиваться без заеданий и подклиниваний. На такте сжатия должно чувствоваться значительное упругое сопротивление вращению.

6.5. Удалите возможные воздушные пробки из топливной магистрали:

6.5.1. Примерно на три оборота выверните болт М6 из проходника 24 (рис.1) на топливном насосе 27. После появления топлива без пузырьков воздуха заверните болт. Удалите пролитое топливо салфеткой или ветошью.

6.5.2. Прокачайте топливную магистраль высокого давления.

Отверните на два-три оборота гайку 26 (рис.1) топливопровода высокого давления 17 от форсунки 19, рычаг останова 14 поверните против часовой стрелки до упора, поверните рычаг управления оборотов 13 против часовой стрелки до упора в винт ограничения максимальных оборотов 12, приподнимите вверх ограничитель подачи топлива 11. Поднимите вертикально вверх рычаг декомпрессора 35. После этого пусковым шнуром за шкив вращайте маховик 15 по часовой стрелке (если смотреть на двигатель со стороны маховика) до появления пульсирующих выбросов топлива из топливопровода высокого давления 17. Затем подсоедините гайкой 26 к форсунке 19 топливопровод 17 и удалите салфеткой или ветошью пролитое топливо.

Примечание: пункт 6.5.2 выполняйте только при неудавшемся запуске двигателя после выполнения пунктов 7.2 и 7.3.

7. ПУСК И ОСТАНОВКА ДИЗЕЛЯ

7.1. Произведите наружный осмотр двигателя.

7.2. Запуск дизеля пусковым шнуром.

Откройте защитный кожух 18 (рис.1), если он имеется на данной модификации двигателя.

Рычаг управления оборотов 13 (рис.1) установите на максимальные обороты (до упора в винт ограничения максимальных оборотов 12), а рычаг останова 14 поверните против часовой стрелки до упора. Поднимите вверх ограничитель подачи топлива 11. Он должен зафиксироваться в верхнем положении. Если ограничитель подачи топлива не фиксируется в верхнем положении, то попробуйте завести двигатель с опущенным ограничителем по описанной ниже методике, или зафиксируйте рычаг управления оборотов 13 до упора в винт ограничения максимальных оборотов 12. Повторно поднимите ограничитель подачи топлива. Рукой проверните шкив 16 против часовой стрелки (глядя со стороны шкива) до ВМТ поршня (максимальное сопротивление проворачиванию шкива). Заправьте узел пускового шнура в специальный паз на шкиве 16. С небольшим натягом намотайте пусковой шнур на шкив на 2,5...3 оборота по часовой стрелке. Расположитесь у дизеля со стороны воздушного фильтра, заняв устойчивое положение с обеспечением упора ног. **Не наматывайте пусковой шнур на руку!** Резким рывком за ручку вытяните пусковой шнур на себя. Дизель должен запуститься. При неудавшемся запуске повторите запуск в той же последовательности.

Через 3...5 секунд после запуска и выхода на режим максимальной частоты вращения плавно переведите рычаг управления оборотов 13 до упора в винт ограничения минимальных оборотов 5. Закройте защитный кожух 18.

> **Примечание: Если ограничитель подачи топлива 11 (рис.1) не поднимается вверх от усилия двух пальцев руки, то это означает, что на дизеле внедрен усовершенствованный регулятор с автоматическим повышением подачи топлива при пуске дизеля.**

7.3. Запуск дизеля электростартером.

При наличии электростартера на дизеле и аккумуляторной батареи, которой комплектует потребитель, пуск дизеля производится следующим образом:

- Рычаг управления оборотов 13 (рис.1) установите на максимальные обороты (до упора в винт ограничения максимальных оборотов 12), а рычаг останова 14 поверните против часовой стрелки до упора.
- Поднимите вверх ограничитель подачи топлива 11. Он должен зафиксироваться в верхнем положении.
- Включите стартер и запустите дизель.
- Через 3...5 секунд после запуска и выхода на режим максимальной частоты вращения плавно переведите рычаг управления оборотов 13 до упора в винт ограничения минимальных оборотов 5.

Продолжительность непрерывной работы стартера не должна превышать 15с. Если дизель не запустился, повторный запуск производите через 1...2 мин. Если после трех попыток дизель не запустился, найдите неисправность и устраните причину плохого пуска.

7.4. После запуска прогрейте двигатель на минимальных оборотах холостого хода в течении 2 ...5 минут летом и 5...10 минут зимой. **Полная загрузка непрогретого дизеля запрещается.**

Контролируйте давление масла в двигателе по красному пояску сигнализатора давления масла 32 (рис.1).

На режимах номинальной и максимальной частоты вращения коленчатого вала хвостовик сигнализатора выдвинут полностью и видны красный поясок и поверхность штока со шлицами, что соответствует нормальному давлению масла 2...5 кгс/см^2. Если видна только красная окраска, то это свидетельствует о низком давлении масла, что недопустимо на этих режимах.

При понижении частоты вращения коленчатого вала двигателя (все промежуточные режимы работы) хвостовик сигнализатора давления масла должен занимать положение красной окраски индикатора.

7.5. Запуск дизеля при отрицательной температуре окружающего воздуха затруднен даже при применении зимних марок дизельного топлива и масла согласно пункта 6.2. При этом рекомендуется применять средства облегчения пуска:

- Снимите резиновую пробку 1 (рис.11) на впускном патрубке головки цилиндра и впрысните в патрубок не более 0,3 $см^3$ автожидкости для запуска двигателей ТУ 6-15-1601-88.
- Установите резиновую пробку в отверстие, не допуская попадания пыли и грязи в отверстие под клапан.
- Произведите запуск дизеля согласно п.7.2 или п.7.3.
- При отсутствии автожидкости для запуска двигателей допускается заливка 0,5...1,0 $см^3$ керосина.

При запуске электростартером согласно пункту 7.3 дополнительно поднимите вертикально вверх рычаг декомпрессора 35 (рис.1) и прокрутите электростартером в течение 5 секунд. Далее запуск дизеля производится при опущенном рычаге декомпрессора.

Примечание: Допускается выполнение этих рекомендаций при первоначальном запуске нового дизеля или после длительного хранения.

7.6. Остановка дизеля:

Поверните рычаг управления оборотов 13 (рис.1) по часовой стрелке до упора в винт ограничения минимальных оборотов 5 . Поверните рычаг останова двигателя 14 до упора по часовой стрелке. Дизель должен заглохнуть.

7.7. ВНИМАНИЕ: Для аварийной остановки дизеля, в случае продолжения его работы после выполнения действий по пункту 7.6 (дизель идет в разнос), поднимите вертикально вверх рычаг декомпрессора 35 (рис.1) на головке цилиндра и удерживайте его до полной остановки двигателя, или прекратите подачу топлива, сорвав гибкий топливный шланг 25 (рис.1) со стороны топливного насоса и исключив вытекание топлива из шланга подручным материалом.

7.8. Рекомендуется перед остановкой дизеля после снятия нагрузки дать ему поработать в течение 3...4 минут сначала на средних, а затем на минимальных оборотах холостого хода для снижения температуры цилиндро-поршневой группы.

7.9. Работа дизеля при температуре окружающего воздуха выше плюс 5°С на минимально-устойчивых оборотах холостого хода более 15 минут не рекомендуется.

8. ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ОБКАТКА ДВИГАТЕЛЯ

Новый дизель в эксплуатации должен пройти период приработки.

Для этого в течение первых 60 часов с начала эксплуатации дизель следует использовать на легких работах с нагрузкой примерно 50% от эксплуатационной мощности.

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1. В период эксплуатации дизеля для обеспечения его надежной работы должны производится следующие виды технического обслуживания:

- ежесменное техническое обслуживание (ЕТО) после наработки 8 часов;
- техническое обслуживание после наработки дизелем первых 60 часов;
- первое техническое обслуживание (ТО-1) через каждые 100...125 часов наработки;
- второе техническое обслуживание (ТО-2) через каждые 200...250 часов наработки;
- сезонное техническое обслуживание:
  а) при подготовке к осенне-зимним условиям эксплуатации;
  б) при подготовке к весенне-летним условиям эксплуатации.

При эксплуатации двигателя в неблагоприятных условиях: повышенной влажности, запыленности, при предельно высоких или низких температурах окружающего воздуха, рекомендуется более частое, чем указано, проведение работ по ТО-1 и ТО-2 и тщательное проведение ЕТО.

Рекомендуется в журнале (тетради) вести учет наработки часов дизеля и проведения ТО-1, ТО-2.

9.2. ЕЖЕСМЕННОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ (ЕТО).

9.2.1. Произведите наружный осмотр дизеля и, при необходимости, очистите наружные поверхности двигателя от пыли и грязи.

Проверьте уровень масла в картере. Если уровень масла ниже нижней риски на указателе, произведите дозаправку масла согласно пункту 6.3. Запрещается работа двигателя с уровнем масла в масляном картере ниже нижней риски на указателе уровня масла.

9.2.2. Дозаправьте топливный бак согласно пунктам 6.2 и 6.4.

ВНИМАНИЕ! Для избежания попадания воздуха в систему питания дизеля не допускайте полную выработку топлива из бака. Остаток топлива должен быть не менее 1/7 объема топливного бака. Если полная выработка произошла, то после заправки удалите воздушные пробки из топливопровода (см. п.6.5).

9.3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОСЛЕ НАРАБОТКИ ДИЗЕЛЕМ ПЕРВЫХ 60 ЧАСОВ.

9.3.1. Осмотрите и при необходимости очистите наружные поверхности от грязи и пыли.

9.3.2. Прогрейте двигатель и заглушите его. Отверните ключом пробку слива масла 2 (рис.1) и слейте масло. Установите пробку на место.

9.3.3. Снимите и промойте поддон 2 (рис.3) и сетку заборника масла 3 согласно Приложению 7.

9.3.4. Установите поддон на место.

9.3.5. Замените масляный фильтр 8 (рис.3) от автомобиля ВАЗ-2108 согласно Приложению 3.

9.3.6. Залейте новое масло (см. п. 6.3).

9.3.7. Проверьте и при необходимости подтяните наружные резьбовые соединения дизеля.

9.4. ПЕРВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ (ТО-1).

9.4.1. Проведите работы по ЕТО.

9.4.2. Проверьте зазоры между клапанами и коромыслами и при необходимости отрегулируйте зазоры (см. Приложение 1).

9.4.3. Проверьте состояние воздушного фильтра и при необходимости (после работы в пыльных условиях) продуйте бумажный фильтроэлемент воздухом.

9.5. ВТОРОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ (ТО-2).

9.5.1. Проведите работы в объеме ЕТО и ТО-1.

9.5.2. Снимите головку цилиндра. Очистите днище поршня и головки цилиндра от нагара (при значительном отложении) медным или алюминиевым скребком.

Проверьте герметичность клапанов газораспределения, залив во впускной и выпускной каналы цилиндра керосин. Если в течение трех минут не будет подтекания из-под клапанов, то герметичность нормальная.

При обнаружении негерметичности клапанов снимите пружины клапанов и притрите коническую запирающую поверхность клапанов к седлу головки цилиндра.

Притирку производите пастой из микрошлифпорошка зернистостью М50 или М63 по ГОСТ 3647-80, смешанной с моторным маслом.

После притирки удалите пасту, стержни клапанов смажьте маслом, установите клапаны и проверьте их герметичность.

9.5.3. Снимите с двигателя цилиндр.

Проверьте состояние и посадку поршневых колец. Разъемы колец должны располагаться относительно друг друга под углом 120° градусов.

Установите на двигатель цилиндр и головку цилиндра, обеспечив утопание поршня при нахождении в ВМТ 0,1 ... 0,2 мм от кромки цилиндра.

Затяжку гаек крепления произведите поочередно по диагонали в два-три приёма моментом 4...4,5 кгс·м.

ПРИМЕЧАНИЕ: Пункты 9.5.2 и 9.5.3 выполняйте при проведении второго, четвертого и т.д. ТО-2.

9.5.4. Замените полностью масло в двигателе. Для чего отверните ключом пробку слива масла 2 (рис.1) и слейте масло из прогретого двигателя. Установите пробку на место. Промойте поддон и сетку заборника масла согласно Приложению 7. Через 500 часов работы дизеля замените масляный фильтр 8 (рис.3)) от автомобиля ВАЗ-2108 согласно Приложению 3.

Произведите заправку масла согласно п.6.3.

9.5.5. Слейте отстой из топливного бака, вывернув корпус топливного фильтра 32 (рис.2) из топливного бака. Промойте дизельным топливом бак, корпус топливного фильтра и топливный фильтр, установите все в обратном порядке. Момент затяжки корпуса топливного фильтра в баке 0,9...1,0 кгс·м.

9.5.6. Проверьте затяжку наружных резьбовых соединений дизеля и крепления дизеля к изделию-потребителю. При необходимости подтяните резьбовые соединения.

9.5.7. Проверьте состояние крепления маховика. При обнаружении люфта выясните причину и устраните ее.

9.5.8. На прогретом двигателе проверьте отсутствие посторонних стуков.

9.5.9. В случае значительного снижения мощности и повышенного дымления прогретого двигателя очистите от нагара форсунку без ее разборки и проверьте на распыл согласно Приложению 2.

9.6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ГЕНЕРАТОРА (при наличии его на данной модификации)

9.6.1. Во время эксплуатации генератора следите за надежностью крепления проводов, а также за чистотой наружных поверхностей генератора и клемм.

9.6.2. Натяжение ремня агрегатного генератора проверяйте через 100...125 часов работы дизеля. Натяжение должно быть таким, чтобы при нажатии с усилием 4 кгс прогиб ремня составлял 15...20 мм.

Для регулировки натяжения ремня генератора отверните болт 8 (рис.9) и отрегулируйте натяжение ремни как указано выше. Затяните болт 8 моментом 1,5...1,7 кгс·м.

9.6.3. Сезонная регулировка напряжения агрегатного генератора типа Г46.3701 осуществляется винтом регулировки напряжения "Зима-Лето", расположенном на задней стенке генератора позиция 6 (рис.9). Затяжку винта переключателя посезонной регулировки "Зима-Лето" производите моментом 0,25 - 0,35 кгс·м.

9.7. СЕЗОННОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.

Сезонное техническое обслуживание заключается в замене топлива и масла согласно пункту 6.2.

10. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Таблица 3

Возможная причина неисправности	Способы устранения	Примечание
1	2	3
ДВИГАТЕЛЬ НЕ ЗАПУСКАЕТСЯ		
Некачественное топливо	Замените топливо в баке согласно пунктам 6.2 и 6.4 и прокачайте систему топливоподачи (п. 6.5)	
Пустой топливный бак	Заполните топливный бак топливом (п. 7.2.2)	
Воздушная пробка в системе топливоподачи	Устраните подсос воздуха и прокачайте топливную систему (п. 6.5)	
Засорен топливопровод высокого давления	Промойте и продуйте сжатым воздухом топливопровод	
Неисправен топливный насос*	Замените топливный насос на станции техобслуживания (Приложение 5 и 6)	

Продолжение таблицы 3

1	2	3
ДВИГАТЕЛЬ ОСТАНАВЛИВАЕТСЯ		
Засорен воздушный фильтр	Замените или продуйте воздухом фильтрующий элемент в воздушном фильтре (Приложение 4)	
Попадание воздуха в топливную систему	Подтяните гайки крепления топливопровода и топливного шланга. Проверьте уровень топлива в баке. При необходимости долейте. Прокачайте топливную систему.	
Закрыто отверстие в крышке топливного бака	Прочистите отверстие в крышке топливного бака	
Засорен топливный фильтр	Слейте топливо из бака, промойте или замените фильтрующий элемент, отвернув ключом с зевом 32 корпус фильтра топливного 32 (рис.2) и болт топливного шланга.	
ДВИГАТЕЛЬ НЕ РАЗВИВАЕТ МОЩНОСТИ		
Засорен воздушный фильтр	Замените или продуйте сжатым воздухом фильтрующий элемент в воздушном фильтре (Приложение 4)	
Неисправность форсунки	Проведите работу по Приложению 2.	
Износ или закоксовывание поршневых колец и канавок в поршне	Замените изношенные детали или очистите их при закоксовывании.	
Не отрегулированы зазоры клапанов	Отрегулируйте зазоры клапанов (Приложение 1)	
Неисправен топливный насос*	Замените топливный насос на станции техобслуживания (Приложение 5 и 6)	
Негерметичность клапанов головки цилиндра	Выполните работу согласно п.9.5.2	
ДВИГАТЕЛЬ ДЫМИТ, ВЫХЛОПНЫЕ ГАЗЫ ГОЛУБОГО ИЛИ СИЗОГО ЦВЕТА (повышенный расход масла)		
Повышенный износ маслоотражательных колпачков клапанов	Замените изношенные колпачки	
Повышенный износ в сопряжении поршень-цилиндр	Замените изношенные детали	
Повышенный износ поршневых колец	Замените изношенные детали	

Продолжение таблицы 3

1	2	3
Повышенный уровень масла в картере	Слейте избыток масла, установите уровень масла между верхней и нижней метками указателя уровня масла.	
ДВИГАТЕЛЬ ДЫМИТ, ВЫХЛОПНЫЕ ГАЗЫ ЧЕРНОГО ЦВЕТА		
Перегрузка двигателя	Уменьшите нагрузку на двигатель (переведите на пониженную передачу)	
Закоксованы сопловые отверстия распылителя форсунки	Проведите работу по Приложению 2	
Засорен воздушный фильтр	Продуйте или замените фильтрующий элемент (Приложение 4)	
ДВИГАТЕЛЬ ПЕРЕГРЕВАЕТСЯ		
Засорено оребрение цилиндра, головки цилиндра или забита сетка на входе воздуха в вентилятор	Очистите оребрение цилиндра, головки цилиндра и сетку на входе воздуха в вентилятор	
В КАРТЕРЕ УВЕЛИЧИВАЕТСЯ УРОВЕНЬ МАСЛА		
Износ плунжерной пары топливного насоса*	Замените топливный насос на станции техобслуживания	
НЕУСТОЙЧИВАЯ РАБОТА ДВИГАТЕЛЯ		
Неисправность в регуляторе оборотов*	Найдите причину и устраните неисправность на станции техобслуживания	
Туго перемещается рейка топливного насоса*	Требуется устранение неисправности на станции техобслуживания	
СТУК В ГОЛОВКЕ ЦИЛИНДРА		
Повышенный зазор в клапанном механизме	Проведите работы по Приложению 1	
Повышенный зазор между шатуном и поршневым пальцем	Замените изношенные детали	
СТУК В КАРТЕРЕ ДВИГАТЕЛЯ		
Износ коренных втулок или шатунных вкладышей*	Замените изношенные детали на станции техобслуживания	

Продолжение таблицы 3

1	2	3
НЕТ ДАВЛЕНИЯ МАСЛА НА ПРОГРЕТОМ ДВИГАТЕЛЕ		
Засорены сетка маслозаборника или масляный фильтр	Промойте поддон, сетку маслозаборника, замените масляный фильтр согласно Приложениям 7 и 3	
Неисправен сигнализатор давления масла	Проверьте сигнализатор по контрольному манометру в мастерской (давление масла в главной масляной магистрали при 3000 об/мин коленвала и температуре масла 80...95°С должно быть 2,0...5,0 кг/см^2.	
Износ шатунных вкладышей и коренных втулок*	Замените изношенные детали при ремонте дизеля.	
Неисправен масляный насос*	Замените масляный насос на станции техобслуживания	
ГЕНЕРАТОР НЕ ОТДАЕТ ПОЛНОЙ МОЩНОСТИ (устанавливается на отдельных модификациях дизелей		
Проскальзывание приводного ремня агрегатного генератора	Отрегулируйте натяжение приводного ремня согласно пункту 9.6.2	
Обрыв одной из фаз статора или проводов	Спаяйте и изолируйте место обрыва	
СТАРТЕР НЕ РАБОТАЕТ (устанавливается на отдельных модификациях дизелей)		
Обрыв или неисправность в проводке	Проверьте проводку к стартеру и устраните неисправность.	
Неисправен стартер*	Проверьте стартер на станции техобслуживания.	
Разряжена аккумуляторная батарея	Зарядите аккумуляторную батарею	

* - Неисправности устраняются только на станции техобслуживания.

11. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ, ХРАНЕНИЯ И КОНСЕРВАЦИИ

11.1. Дизели, законсервированные и упакованные, допускается транспортировать любым видом транспорта при условии защиты от воздействия влаги и механических повреждений.

11.2. Срок сохраняемости дизелей 12 месяцев с последующей переконсервацией (срок консервации уточнить согласно прилагаемому Паспорту).

11.3. Условия хранения двигателя должны исключать воздействие осадков, кислот, щелочей, минеральных удобрений и механических повреждений.

11.4. При подготовке двигателя к длительному хранению выполните следующие работы по консервации:

- очистите дизель от пыли и грязи;
- слейте масло из картера дизеля;
- залейте в картер дизеля консервационное масло К-17 ГОСТ 10877-76 или свежее обезвоженное штатное моторное масло с 10% присадки АКОР-1 ГОСТ 15171-78;
- запустите дизель и прокрутите на минимальных оборотах холостого хода в течение 1...1,2 минут и слейте консервационное масло из дизеля;
- подкрасьте места, где повреждена краска;
- смажьте консервационным маслом К-17 или аналогичной смазкой наружные поврежденные места антикоррозионных покрытий и крепежа, а также присоединительный конец коленчатого вала дизеля;
- наружные отверстия воздухоочистителя, глушителя и сапуна герметизируйте чехлами из полиэтиленовой пленки или парафинированной бумаги.

11.5. Расконсервацию и подготовку дизеля к работе произведите согласно разделу 6.

12. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Гарантии завода - изготовителя указаны в прилагаемом Паспорте.

Гарантийный срок исчисляется от даты продажи дизеля, указанной в Паспорте дизеля и заверенной печатью завода-изготовителя или торгующей организации. В случае отсутствия даты продажи, гарантийный срок исчисляется с даты выпуска дизеля.

Предприятие-изготовитель не несет ответственности за работу дизеля в случае несоблюдения Потребителем правил эксплуатации, технического обслуживания, транспортирования и хранения, изложенных в настоящем Техническом Описании, при нарушении заводских пломб (см. пункт 3.6), а также при установке дизеля на агрегаты без согласования установки с изготовителем РУП «ГЗПД».

При приобретении дизеля проверьте комплектность согласно прилагаемому Паспорту.

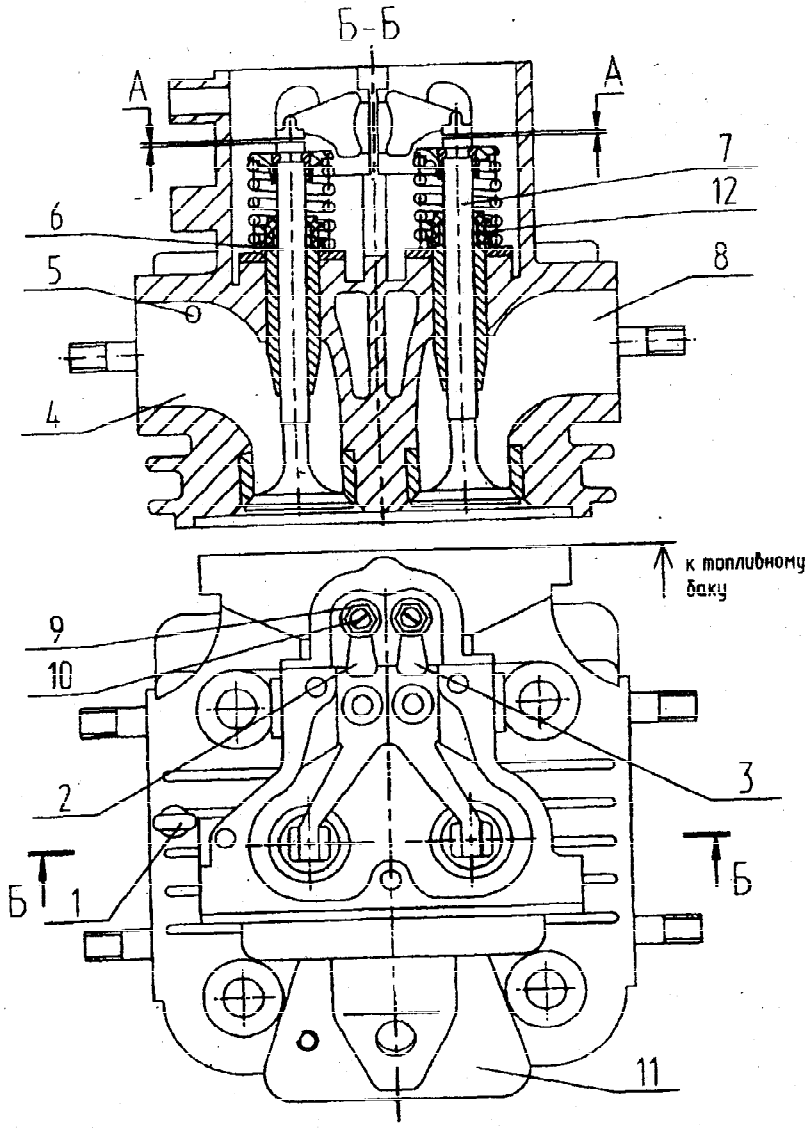

Рис. 11 Головка цилиндра с клапанами

1 - пробка резиновая; 2 - коромысло левое; 3 - коромысло правое; 4 - канал впускной; 5 - выход отверстия для заливки топлива; 6 - клапан впускной; 7 - клапан выпускной; 8 - канал выпускной; 9 - гайка контровочная; 10 - винт регулировочный; 11 - фланец крепления топливной форсунки; 12 - колпачок маслоотражательный.

ЛИНИЯ ОТРЕЗА

ЛИСТ ОТЗЫВА

Уважаемый ПОТРЕБИТЕЛЬ!

В целях дальнейшего улучшения конструкции и повышения надежности дизеля просим Вас заполнить настоящий лист отзыва и направить по адресу:

246646, Республика Беларусь, г. Гомель - 27, ул. Барыкина, 150

Дизель _____ № _____ Год выпуска _____

Дата начала эксплуатации _____

Условия эксплуатации (на мотоблоке, электроагрегате):

_____

Общая наработка дизеля (сезоны, примерно моточасов):

_____

Наиболее часто встречающиеся неисправности: _____

_____

_____

_____

_____

_____

Ваши замечания и предложения: _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Адрес ПОТРЕБИТЕЛЯ:

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ЗАЗОРОВ МЕЖДУ КЛАПАНАМИ И КОРОМЫСЛАМИ

Зазоры между клапанами и коромыслами проверяйте и регулируйте на холодном двигателе.

Отверните 2 болта М6 и снимите сапун в сборе 20 (рис.2). Зазоры в клапанах регулируют после полного закрытия впускного и выпускного клапанов. Для этого поршень переместите в верхнюю мертвую точку (ВМТ) на такте сжатия, рукой поворачивая пусковой шкив 16 (рис.1) по часовой стрелке до положения максимального сопротивления повороту коленчатого вала. Совместите метку (риску) ВМТ на маховике 6 (рис.2) или на его сетке со стрелкой (пазом) на улитке 4. Замерьте зазоры "А" (рис.11) между бойками коромысел 2, 3 и торцами стержней впускного 6 и выпускного 7 клапанов.

Для впускного клапана 6 зазор "А" должен быть 0,1...0,15 мм, а для выпускного клапана 7 - 0,15...0,20 мм.

При необходимости отрегулируйте зазоры. Для этого ослабьте контровочную гайку 9 (рис.11) регулировочного винта 10 отверткой, вворачивая или выворачивая винт 10, установите с помощью щупа необходимый зазор, при котором щуп проходит в зазор "А" с небольшим усилием без закусывания. Регулировочный винт 10 законтрите гайкой 9 моментом 0,7...0,9 кгс·м. Щупом еще раз проверьте зазоры "А".

Установите сапун в сборе 20 (рис.2) и заверните болты крепления М6 моментом 0,4...0,5 кгс·м.

Приложение 2

ДЕМОНТАЖ ТОПЛИВНОЙ ФОРСУНКИ И ПРОВЕРКА НА РАСПЫЛ

Отсоедините от форсунки 19 (рис.1) топливопровод высокого давления 17, отвернув гайку топливопровода 26, и шланг антиаэрации 22, отвернув болт проходника 20. Отверните гайку крепления форсунки 30 и снимите форсунку. Проверьте момент затяжки и, при необходимости, затяните моментом 4,4...5,9 кгс·м гайку распылителя форсунки.

Подсоедините к снятой форсунке топливопровод высокого давления 17. Поднимите вверх рычаг декомпрессора 35. Пусковым шнуром прокрутите коленчатый вал, при этом ограничитель подачи топлива 11 должен быть поднят вверх. Если из форсунки не появились 4 распыленные (туманообразные) струи топлива, то отсоедините от форсунки топливопровод высокого давления, опустите носик

распылителя форсунки в керосин на несколько часов. Очистите от нагара деревянным скребком, сопловые отверстия осторожно прочистите специальной иглой из ЗИПа или струной диаметром 0,20 мм. Подсоедините к форсунке топливопровод высокого давления 17. Проверьте форсунку на распыл (см. выше). Если из форсунки не появились 4 распыленных (туманообразных) струи топлива, обращайтесь для дальнейшей проверки форсунки на станцию техобслуживания.

Если 4 распыленных струи топлива появились, то проведите монтаж форсунки на дизель. Для этого отсоедините от форсунки топливопровод высокого давления 17. Установите в головку цилиндра форсунку, заменив под ней старую фторопластовую прокладку на новую из комплекта ЗИП. Закрепите форсунку в головке цилиндра с помощью скобы, затянув гайку 30 (рис. 1) на шпильке крепления форсунки моментом 2,5...3,0 кгс·м. Подсоедините к форсунке топливопровод высокого давления 17, затянув гайку 26 крепления топливопровода высокого давления моментом 2,5...3,0 кгс·м, и шланг антиаэрации 22, затянув болт проходника 20 моментом 0,5...0,7 кгс·м. Произведите запуск двигателя, прогрейте его и работайте 10 ...15 минут на режиме номинальной частоты вращения.

Остановите двигатель, произведите подтяжку гайки 30 указанным выше моментом.

Примечание: Замену на новую старой фторопластовой прокладки под форсункой производите только при ее значительном раздавливании или прогорании.

Приложение 3

ОБСЛУЖИВАНИЕ МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА

На дизеле установлен масляный фильтр 8 (рис.3) от автомобиля ВАЗ-2108 типа 2108-10125005.

Для замены фильтра вывинтите его с резьбового штуцера 7. При затруднительном отворачивании рекомендуется применить специальное приспособление, состоящее из охватывающего корпус хомута и рукоятки.

При установке нового масляного фильтра убедитесь в исправности уплотнительной прокладки, чистоте сопрягаемых поверхностей. Смажьте прокладку моторным маслом и усилием рук заверните фильтр на резьбовой штуцер до касания прокладкой корпуса и доверните рукой до упора.

Приложение 4

ЗАМЕНА ФИЛЬТРОЭЛЕМЕНТА ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА

Отверните болт 10 М8 (рис.1) и снимите корпус с фильтра. Извлеките из фильтра фильтроэлемент и установите вместо него новый. Допускается снять с фильтроэлемента бумажного фильтр предварительной очистки (кольцо волокнистое).

Установите на место корпус фильтра, закрепите его к крышке болтом 10 М8 моментом 0,7..0,8 кгс·м.

Приложение 5

ЗАМЕНА ТОПЛИВНОГО НАСОСА

Отсоедините топливопроводы высокого и низкого давления. Проверните коленчатый вал двигателя, установив его в положение, соответствующее минимальному сжатию пружины топливного насоса. Указанное положение соответствует примерно 70...90 градусам (четверть оборота) до ВМТ в конце такта "сжатие", впускной и выпускной клапаны закрыты. (Поршень находится в верхней мертвой точке при совпадении метки на маховике (или сетке маховика) с пазом (стрелкой) на улитке).

Поверните рычаг управления оборотов 13 (рис.1) до соприкосновения с винтом ограничения максимальных оборотов 12.

Отверните три гайки крепления топливного насоса. После этого топливный насос 27 (рис.1) может приподняться на 3...5 мм над фланцем. Одной рукой попеременно то вжимайте насос в посадочное гнездо до соприкосновения с фланцем корпуса, то прикладывайте незначительное усилие к съему, другой плавно поворачивайте рычаг останова 2 (рис.3) в сторону останова двигателя (т.е. по часовой стрелке). Когда поводок рейки насоса займет среднее положение, насос должен сам легко выйти из гнезда корпуса. В случае неудачи повторите попытку, вернув рычаг останова в рабочее положение (повернуть против часовой стрелки).

ВНИМАНИЕ! В случае невозможности съема насоса указанными выше операциями прекратите попытки снять насос.

Во избежание поломки насоса его дальнейший съем необходимо производить при снятой задней крышке двигателя (см. Приложение 8). Прижав насос к корпусу, переместите рычаг регулятора до положения, когда торец рейки насоса совмещен с поверхностью корпуса топливного насоса. В этом положении насос должен легко выйти из корпуса двигателя.

Установку насоса осуществляйте в следующей последовательности. Переведите рычаг управления оборотов 13 (рис.1) в положение максимальной подачи топлива, т.е. до соприкосновения с винтом ограничения максимальных оборотов 12, при необходимости поднимите ограничитель подачи топлива 11. Рычагом останова 14 (рис.1) установите вилку рычага регулятора в середине отверстия

под насос. Выставьте сферу поводка рейки на насосе в среднее положение. Установите насос.

ВНИМАНИЕ! Сфера поводка рейки насоса должна войти в паз вилки рычага регулятора.

Установите насос до соприкосновения с фланцем корпуса и, не отпуская, зафиксируйте одной гайкой. Затем установите две гайки и затяните.

После затяжки гаек крепления насоса обязательно проверьте правильность его установки (перемещение рычага управления оборотов 13 и рычага останова 14 должно быть без заеданий). Подсоедините к топливному насосу трубопровод высокого давления 17 (рис.1), завернув ключом его накидную гайку 26, и шланг 25 низкого давления, завернув болт проходника 24 на насосе моментом 2,5...3,0 кгс·м.

ВНИМАНИЕ: При неправильной установке топливного насоса дизель может пойти в разнос с неуправляемым увеличением оборотов коленчатого вала, то есть может быть создана аварийная ситуация. Немедленно заглушите дизель согласно пункту 7.7.

Приложение 6

ПРОВЕРКА И УСТАНОВКА УГЛА ОПЕРЕЖЕНИЯ ВПРЫСКА ТОПЛИВА

Проверку угла опережения впрыска топлива на двигателе проводите после замены или ремонта топливного насоса и вала привода насосов.

Отсоедините трубопровод высокого давления 17 от штуцера топливного насоса и установите моментоскоп (стеклянную или другую прозрачную трубку с внутренним диаметром 1...2 мм).

Установите рычаг управления оборотов 13 (рис.1) в положение, соответствующее максимальным оборотам коленчатого вала (до упора в винт 12).

Поднимите вверх рычаг декомпрессора 35. Прокачайте топливную систему. Для этого 5...15 раз резко проверните коленчатый вал двигателя до появления топлива в трубке моментоскопа без пузырьков. Удалите часть топлива из трубки моментоскопа, встряхнув трубку.

Медленно проворачивайте коленчатый вал по часовой стрелке и следите за уровнем топлива в трубке. Начало подъема мениска должно происходить при нахождении риски на маховике между двумя точками (углублениями) слева сверху на улитке.

Если метка на маховике не лежит между точками на улитке, установите угол опережения впрыска топлива 24...28 градусов путем изменения количества регулировочных прокладок между корпусом топливного насоса и корпусом двигателя. Изменение толщины прокладок на 0,1 мм изменяет угол опережения впрыска на 2 градуса.

Присоедините топливопровод высокого давления 17 к штуцеру топливного насоса, отсоединив моментоскоп.

Приложение 7

ПРОМЫВКА ПОДДОНА И СЕТКИ ЗАБОРНИКА МАСЛА

Перед снятием поддона слейте масло, для чего отверните пробку 2 (рис.1) и поднимите указатель уровня масла 29.

Снимите поддон 2 (рис.2) отвернув десять болтов М6. Заборник масла 3 отверните ключом S=22. Промывку поддона и сетки заборника масла производите дизельным топливом. После промывки заборник масла и поддон установите на прежнее место.

Обратите внимание на правильную установку прокладки поддона, болты М6 затяните моментом 0,5...0,6 кгс·м.

Приложение 8

СНЯТИЕ ЗАДНЕЙ КРЫШКИ

Отверните четыре болта М8, затем торцевым шестигранным ключом отверните четыре винта М8. Затем несильными постукиваниями медного или деревянного молотка по боковой стороне крышки 34 (рис.1) добейтесь ее выдвижения на 10...12 мм.

После этого обратите внимание на шестерню и вал привода насоса (шестерня и вал находятся со стороны топливного насоса). В случае их выхода из посадочного отверстия вместе с крышкой, при помощи отвертки установите их до упора в корпус двигателя и зафиксируйте. Произведите съём крышки.

Установку крышки произведите в обратной последовательности. При установке обратите внимание на правильную установку прокладки, чтобы избежать её заламывания. Болты и винты М8 затяните моментом 2,0...2,15 кгс·м.

Приложение 9

ТРЕБОВАНИЯ К ЦЕНТРИРОВАНИЮ ОСЕЙ ВАЛОВ ДИЗЕЛЯ И ПРИВОДНОГО МЕХАНИЗМА

В случае соединения дизеля с приводным механизмом (изделием-потребителем мощности) посредством соединительных муфт центрирование

осей валов должно быть выполнено с точностью: по смещению осей - 0,2 мм, по излому осей - 0,1 мм на длине 1м.

Схема центрирования и места замеров приведены на рис.11. Центрирование и проверка центрирования выполняются с помощью одной или двух измерительных стрел (струбцин) путем перемещения приводного механизма в вертикальной и горизонтальной плоскостях.

Центрирование производится в следующей последовательности:

- установить на полумуфту дизеля измерительную стрелу и выставить с помощью винтов предварительные зазоры "a" и " b", равные 0,5 мм;
- обозначить положение стрелы: вверху - 1, внизу - 2, слева - 3, справа - 4;
- проворачивая полумуфту дизеля с полумуфтой приводного механизма, замерить зазоры между винтами и плоскостью полумуфты приводного механизма, полученные результаты в мм занести в таблицу 4.

Пример расчета излома и смещения осей при установке одной стрелы приведен в таблице 4.

Таблица 4

Положение стрелы	Величина зазора, мм	Способ подсчёта
СМЕЩЕНИЕ		
1	$a_1 = 0{,}47$	$X_{верт.} = \frac{a_1 - a_2}{2} = \frac{0{,}47 - 0.31}{2} = 0{,}08$ мм
2	$a_2 = 0{,}31$	
3	$a_3 = 0{,}41$	$X_{гор.} = \frac{a_3 - a_4}{2} = \frac{0{,}41 - 0.35}{2} = 0{,}03$ мм
4	$a_4 = 0{,}35$	
ИЗЛОМ		
1	$b_1 = 0{,}45$	$Y_{верт.} = \frac{b_2 - b_1}{L} = \frac{0{,}48 - 0.41}{L} < 0{,}1$ мм
2	$b_2 = 0{,}48$	
3	$b_1 = 0{,}45$	$Y_{верт.} = \frac{b_2 - b_1}{L} = \frac{0{,}48 - 0.41}{L} < 0{,}1$ мм
4	$b_2 = 0{,}48$	

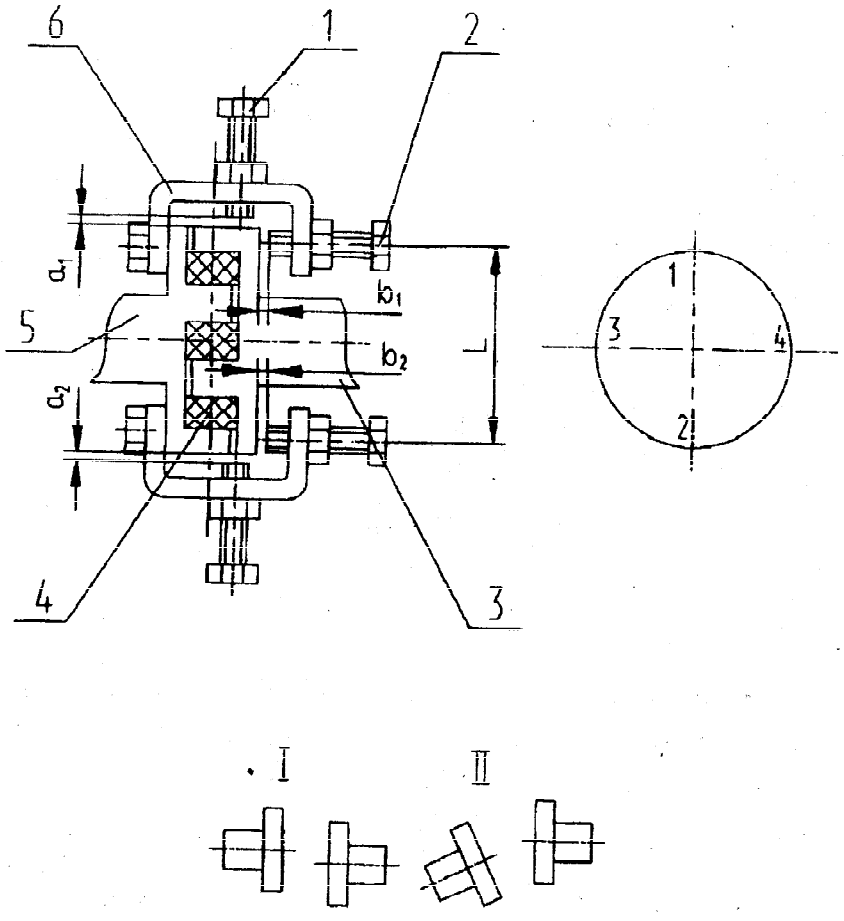

Рис.12. Схема центрирования дизеля с приводным механизмом.

Положение измерительной стрелы (струбцины):

1 - вверху; 2 - внизу; 3 - слева; 4 - справа.

5 ; 6 - винты установочные; 7 - полумуфта приводного механизма; 8 - элемент эластичный; 9 - полумуфта дизеля; 10 - стрела измерительная (струбцины); a_1, a_2-величины зазоров по смещению; b_1, b_2- величины зазоров по излому; L - удвоенное расстояние между винтами и осью коленчатого вала; I - смещение; II - излом

Приложение 10

РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДИЗЕЛЯ И СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Наименование показателя и единицы измерения	Значение
Установочный угол впрыска топлива, градус	24 - 28
Давление начала впрыскиванеия топлива, МПа (кгс·см^2)	218 - 230 (20,6 – 21,8)
Зазор между клапаном и бойком коромысла (на холодном дизеле), мм: • на всасывании • на выхлопе	 0,10 – 0,15 0,15 – 0,20
Давление масла в главной масляной магистрали при номинальной частоте вращения коленчатого вала и температуре масла 80...95 С, МПа (кгс/см)	0,2...0,5 (2,0...5,0)
Давление масла при минимальной частоте вращения холостого хода, МПа (кгс/см^2), не менее	0,12 (1,2)

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Наименование соединения	Значение, Н·м, (кгс·м)
Шатунные болты	40...45 (4,0...4,5)
Гайки крепления головки цилиндров	40...45 (4,0...4,5)
Гайка крепления форсунки	25...30 (2,5...3,0)
Гайки крепления топливопровода высокого давления	25...30 (2,5...3,0)
Проходники (болты) крепления топливного шланга и шланга антиаэрации	5...7 (0,5...0,7)
Винт регулировки зазора между клапаном и коромыслом	7...9 (0,7...0,9)
Болты и винты крепления задней крышки к корпусу	20...21,5 (2,0...2,15)
Гайка крепления маховика	120...125 (12,0...12,5)
Болты крепления поддона масляного к корпусу	5...6 (0,5...0,6)
Корпус топливного фильтра в баке	9..10 (0,9...1,0)
Гайка крепления проставки	70..80 (7,0..8,0)
Сигнализатор давления масла	60...70 (6,0...7,0)
Болты крепления сапуна	4,0..5,0 (0,4...0,5)
Болт воздушного фильтра	7,0..8,0 (0,7...0,8)
Гайки крепления топливного насоса	40...45 (4,0...4,5)
Болт регулировки натяжения ремня агрегатного генератора	15...17 (1,5...1,7)

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Заправочные емкости дизеля	Смотри раздел 3
Применяемое топливо	Смотри пункт 6.2
Перечень применяемых резиновых манжет	Смотри пункт 3.3
Применяемые подшипники скольжения	Смотри раздел 3
Применяемые шарики	Смотри рис.7 и пункты 3.5, 3.7
Ведомость индивидуального комплекта запасных частей, инструмента и принадлежностей дизеля	Смотри Паспорт дизеля

Приложение 11

ПАРАМЕТРЫ И КАЧЕСТВЕННЫЕ ПРИЗНАКИ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДИЗЕЛЕЙ МД- 6, МД-8, МД - 10 И ИХ МОДИФИКАЦИЙ

Наименование кинематической пары	Номинальное значение зазора	Предельное значение зазора*
Цилиндр - поршень	0,070...0,090	0,210
Коренная шейка коленчатого вала - втулка корпуса	0,040...0,076	0,150
Шатунная шейка коленчатого вала - вкладыши в шатуне	0,028...0,065	0,160
Поршень - поршневой палец	0...0,01	0,060
Втулка верхней головки шатуна - поршневой палец	0,005...0,028	0,070
Коромысло - ось коромысел	0,016...0,052	0,120
Втулка направляющая - впускной клапан	0,025...0,052	0,100
Ось распредвала – втулка (расточка) крышки задней	0,016...0,045	0,100
Ось распредвала – втулка (расточка) корпуса	0,016...0,045	0,100
Ось вала привода топливного и масляного насосов – втулка (расточка) крышки задней или масляного насоса	0,016...0,045	0,095

* - Предельные значения зазоров требуется уточнить после анализа статических данных

Приложение 12

АДРЕСА МАСТЕРСКИХ ГАРАНТИЙНОГО РЕМОНТА

Адреса мастерских гарантийного ремонта:

246646, Республика Беларусь,
г. Гомель-27, ул. Барыкина, 150
РУП «ГЗПД» телефон 375-232-49-46-98

248634, Россия,
г. Калуга, ул. Московская, 250
ОАО «КЗТМ»
телефон 7-08422-59-34-73

УВАЖАЕМЫЙ ПОТРЕБИТЕЛЬ!

Конструкция дизеля непрерывно совершенствуется, поэтому в данном «Техническом описании» могут быть не отражены некоторые незначительные конструктивные изменения.

ВЕДОМОСТЬ

индивидуального комплекта запасных частей инструмента и принадлежностей

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
	Запасные части		
МДВ-1111022	Прокладка форсунки с диаметром распылителя 7 мм	3	
245-1111022-А	Прокладка форсунки с диаметром распылителя 9 мм	3	
ВД.09.020	Элемент фильтрующий воздушный	1	
	Инструменты и принадлежности		
	Шнур пусковой	1	
П24с27	Шпонка 5х9 ГОСТ	1	
24071-80		1	
П2404А	Гайка	1	Для присоединения деталей привода агрегата
ВД.00.250	Ключ специальный	1	Для регулировки зазора клапанов
7810-0968 4В1 Н12Х	Отвертка	1	Для регулировки зазора клапанов
ГОСТ 17199-88			
ВД.00.280	Игла для чистки форсунки	1	
ВД.00.290	Набор щупов	1	Допускается ТУ 2-034-225-87 Щупы 100, набор 4, кл. точности 2
7811-0004 НД2Ш15Хр	Ключ 10х12	1	
ГОСТ 2839-80			
7811-0007	Ключ 12х13	1	
ГОСТ 2839-80			
7811-0023	Ключ 17х19	1	
ГОСТ 2839-80			

Примечание: Допускается замена комплектации ЗИПа другими инструментами и принадлежностями, не ухудшающими качества обслуживания дизеля.