



ОАО «Заволжский моторный завод»

УСТАНОВКА ДЕТАЛЕЙ  
ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА  
НА ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ  
ПРОИЗВОДСТВА ОАО «ЗМЗ»

# **ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ 514300.3906550-00 ИМ**

Г. ЗАВОЛЖЬЕ

2018 г.

## Установка деталей газораспределительного механизма на дизельные двигатели инструкция по монтажу 514300.3906550-00 ИМ

Работы по техническому обслуживанию и ремонту проводить специалистами на предприятиях технического обслуживания, имеющих специальное оборудование и инструмент.

Полную разборку и сборку привода распределительных валов можно произвести как на двигателе, установленном на автомобиле, так и снятом с автомобиля.

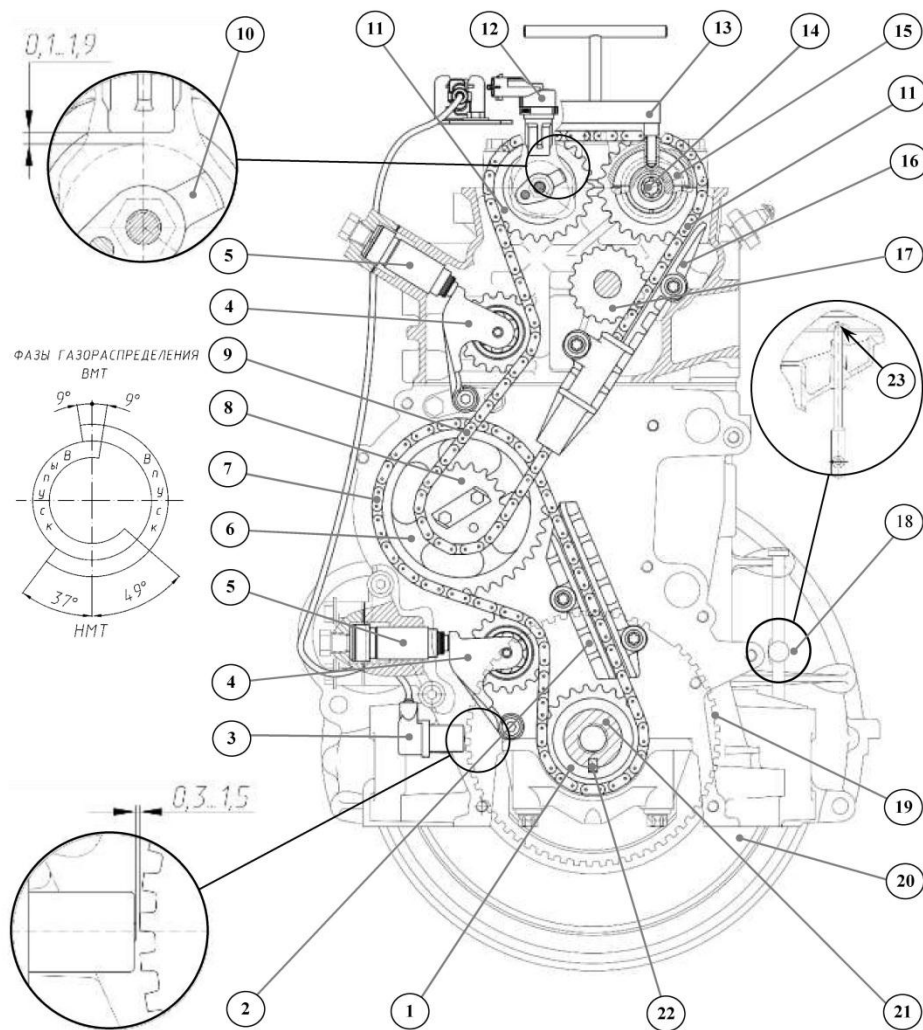


Рис1. Привод распределительных валов:

1 - звездочка коленчатого вала (23 зуба); 2 - успокоитель цепи нижний; 3 - датчик положения коленчатого вала; 4 - натяжное устройство; 5 - гидронатяжитель; 6 - звездочка промежуточного вала ведомая (38 зубьев); 7 - цепь нижняя (72 звена); 8 - звездочка промежуточного вала ведущая (19 зубьев); 9 - цепь верхняя (82 звена); 10 - отметчик датчика фазы; 11 - звездочка распределительного вала (23 зуба); 12 - датчик фазы; 13 - штифт-фиксатор распределительных валов; 14 - болт стяжной крепления звездочки распределительного вала выпускных клапанов; 15 - фланец упорный распределительного вала; 16 - успокоитель цепи средний; 17 - звездочка привода вакуумного насоса; 18 - штифт-фиксатор коленчатого вала; 19 - ротор датчика положения коленчатого вала; 20 - маховик; 21 - вал коленчатый; 22 - шпонка сегментная (6x10); 23 - паз (отверстие) в маховике под штифт-фиксатор коленчатого вала.

Правильная сборка и точная установка деталей привода обеспечивается при положении поршня первого цилиндра в верхнюю мертвую точку (ВМТ) с помощью штифтов 13, устанавливаемых через отверстия в крышке передней распределительных валов в соответствующие отверстия в передних опорных шейках распределительных валов.

Положение поршня первого цилиндра в ВМТ обеспечивается штифтом-фиксатором, установленным через отверстие в блоке цилиндров в паз маховика. При этом углы между кромкой выреза 2-х зубьев и датчиком положения коленчатого вала на блоке цилиндров, и между отметчиком и датчиком фазы на головке цилиндров будут соответствовать величинам:  $114^\circ$  и  $57^\circ$ , соответственно.

Двигатель имеет два распределительных вала для привода впускных и выпускных клапанов. Кулачки впускного и выпускного распределительных валов имеют разный профиль. Для отличия валов на их задних торцах выбита маркировка: впускной - «ВП», выпускной - «ВЫП». Каждый вал имеет пять опорных шеек и вращается в опорах, образованных головкой цилиндров и крышками. От осевых перемещений каждый распределительный вал удерживается упорной полушайбой, которая установлена в выточку крышки передней опоры и выступающей частью входит в проточку на первой опорной шейке распределительного вала.

Для точной установки фаз газораспределения в первой опорной шейке каждого распределительного вала имеется технологическое отверстие с точно заданным угловым расположением относительно профиля кулачков. На первой промежуточной шейке распределительных валов имеются лыски под ключ, предназначенные для поворота и удержания вала при затяжке болта крепления звездочки после окончательного натяжения цепи. Передние концы распределительных валов имеют конусные поверхности для установки звездочек привода. Звездочки устанавливаются через стальные разрезные втулки и крепятся стяжным болтом с шайбой. При затягивании стяжного болта разрезная втулка, под воздействием шайбы смещаясь на конусе вала, разжимается и создает натяг, обеспечивающий передачу крутящего момента через звездочку на распределительный вал. При этом звездочка должна быть прижата к торцу передней опорной шейки вала и ориентирована меткой «П» («перёд»), выбитой на её торце, в сторону переа двигателя.

Гидронатяжитель устанавливается на двигатель в собранном (заряженном) состоянии.

Для приведения гидронатяжителя в рабочее состояние (разрядки) необходимо после окончательной затяжки болтов крепления крышки гидронатяжителя через отверстие крышки нажать на гидронатяжитель с усилием, обеспечивающим выход плунжера из корпуса гидронатяжителя. Под действием пружины корпус гидронатяжителя переместится до упора в крышку, а плунжер через рычаг натяжного устройства со звездочкой натянет цепь.

## Проверка и корректировка фаз газораспределения

В процессе эксплуатации двигателя из-за удлинения цепей привода распределительных валов (следствие износа шарнирных соединений звеньев) происходит изменение фаз газораспределения. При этом ухудшаются показатели двигателя, возникает повышенное дымление отработавших газов, возрастает уровень шума, возможно соударение поршней и клапанов, что может привести к поломке двигателя.

Для **проверки фаз газораспределения** необходимо сделать следующее:

1. Извлечь заглушку из отверстия в задней стенке блока цилиндров под установочный штифт коленчатого вала, вставить штифт ЗМ 7820-4582 до упора в маховик, снять крышку маслозаливной горловины с крышки клапанов.

2. Медленно вращая коленчатый вал по часовой стрелке (зажигание должно быть выключено), совместить штифт с пазом маховика, визуально через маслозаливную горловину убедиться, что через отверстие в передней крышке распредвала видно отверстие (часть отверстия) в передней шейке распредвала, это свидетельствует, что поршень первого цилиндра находится в верхней мертвой точке в конце такта сжатия, зафиксировать положение коленчатого вала с помощью штифта ЗМ 7820-4582.



3. Оценить визуально величину перекрытия отверстий в первой шейке впускного распределительного вала и в передней крышке распределительных валов. При перекрытии отверстий **более 1/3**, необходимо произвести корректировку установки распределительных валов с помощью приспособлений ЗМ7820-4579 и ЗМ7820-4580.



Порядок действий для **корректировки установки распределительных валов** следующий:

1. Снять вентилятор с муфтой, ремень привода вентилятора и шкив вентилятора.

2. Снять охладитель рециркулируемых газов, топливопроводы высокого давления, топливные форсунки со шлангами отсечного топлива. Отсоединить шланг вентиляции от патрубка крышки клапанов. Снять крышку клапанов и переднюю крышку головки цилиндров с вакуумным насосом.

3. Ослабить на 2-3 оборота стяжные болты звездочек распределительных валов. Сдвинуть с помощью молотка и оправки из мягкого металла звездочки вместе с разрезными втулками для обеспечения их свободного вращения на концах распределительных валов.

4. Довернуть распределительные валы до совмещения установочных отверстий на первых опорных шейках распределительных валов и в передней крышке опоры распределительных валов.

5. Принудительным поворотом звездочки впускного распределительного вала ключом ЗМ7812-4791 против часовой стрелки натянуть рабочую ветвь цепи до устранения слабины и, не отпуская ключа, завернуть моментом 98...107,9 Н·м (10...11 кгс·м) сначала стяжной болт звездочки впускного распределительного вала, затем стяжной болт звездочки выпускного распределительного вала, при необходимости придерживая валы рожковым ключом 24 мм за лыски на первой промежуточной шейке.

6. Извлечь установочный штифт коленчатого вала, повернуть коленчатый вал на два оборота ( $720^\circ$ ) и вновь зафиксировать коленчатый вал штифтом. При этом установочные отверстия распределительных валов и передней крышки должны совпадать и штифты приспособления ЗМ7820-4579 должны свободно входить и выходить из этих отверстий.

7. Установить вакуумный насос в сборе с передней крышкой головки цилиндров с новой прокладкой и крышку клапанов.

8. Извлечь установочный штифт и установить заглушку в отверстие блока цилиндров под установочный штифт коленчатого вала. Установить снятые детали на двигатель. Для сборки рекомендуется использовать новые прокладку передней крышки головки цилиндров и топливопроводы высокого давления. Натянуть ремень привода вентилятора.

После проведения нескольких корректировок установки распределительных валов удлинение цепи может достигнуть критической величины, при которой стопорное кольцо плунжера гидронатяжителя может выйти из корпуса гидронатяжителя до последней канавки корпуса, при этом натяжитель и привод распределительных валов будут работать с ударными нагрузками, что приведет к быстрому разрушению звеньев цепей и зубьев звездочек, соударению клапанов с поршнями и поломке двигателя.

После проведения трех корректировок установки распределительных валов рекомендуется заменить цепи совместно со звездочками и гидронатяжителями, если обнаружено, что хотя бы один гидронатяжитель «разряжен» до предельного положения плунжера, так как ресурс новых цепей при работе с изношенными звездочками и, возможно, неисправным гидронатяжителем будет значительно снижен.