

## Газораспределительный механизм и турбокомпрессор дизеля ЯМЗ-236

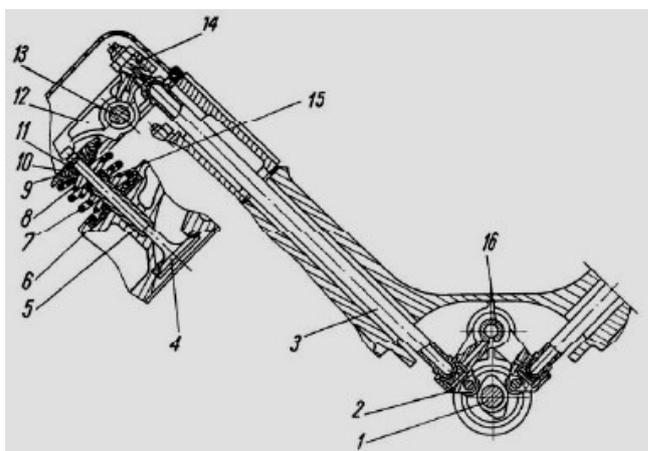
### ГРМ дизельных двигателей ЯМЗ-236

Механизм газораспределения ГРМ двигателя ЯМЗ-236 автомобилей Урал, Маз, трактора Т-150 – верхнеклапанный с нижним, расположением распределительного вала и приводом клапанов через толкатели, штанги и коромысла.

Основными компонентами механизма газораспределения ГРМ ЯМЗ-236 являются:

- распределительный вал с шестерней привода и подшипниками, толкатели, оси толкателей, штанги, коромысла с регулировочными винтами, оси коромысел, клапаны, пружины клапанов с деталями крепления и направляющие втулки клапанов (рис. 11).

Привод клапанов осуществляется от распредвала ЯМЗ-236 через роликовые толкатели 2, трубчатые штанги 3 и коромысла 12 с регулировочными винтами 14.



**Рис.11. Механизм газораспределения ЯМЗ-236**

1—распределительный вал; 2—толкатель; 3—штанга толкателя; 4—клапан; 5—направляющая втулка клапана; 6—шайба пружин клапана; 7—наружная пружина; 8—внутренняя пружина; 9—тарелка пружин клапана; 10—втулка тарелки пружин клапана; 11—сухарь клапана; 12—коромысло клапана; 13—ось коромысла; 14—регулирующий винт коромысла; 15—уплотнительная манжета; 16—ось толкателей.

Распределительный вал ЯМЗ-236 автомобилей Урал, Маз, трактора Т-150 – стальной, штампованный, опорные шейки и кулачки для повышения износостойкости закалены ТВЧ.

Расположен в верхней части картера блока цилиндров и приводится во вращение от переднего конца коленчатого вала через пару косозубых шестерен.

Шестерни устанавливаются по меткам, выбитым на торцах зубчатых венцов. Подшипниками распределительного вала служат бронзовые втулки, запрессованные в расточки блока цилиндров.

Продольное смещение вала ограничивается стальным упорным фланцем, установленным между ступицей шестерни и передней опорной шейкой вала.

После установки распредвала двс ЯМЗ-236 с шестерней в блок цилиндров фланец крепится к переднему торцу блока болтами с пружинными шайбами. Осевой люфт вала 0,08...0,21 мм.

Толкатели клапанов ЯМЗ-236 – стальные, штампованные, качающегося типа с роликом для контакта с кулачками распределительного вала. Ролик установлен на оси, запрессованной в проушину толкателя и закерненной с двух сторон от выпадения.

Между осью и роликом установлена «плавающая» втулка из подшипниковой стали. В ступицу толкателя запрессованы две тонкостенные бронзовые втулки, пространство между втулками служит масляной полостью для подвода масла от оси толкателей к штангам.

Для сопряжения со штангой в расточку толкателя запрессована стальная закаленная пята.

Толкатели мотора ЯМЗ-236 подвешены на трубчатых осях, установленных в расточках блока цилиндров в чугунных втулках, из которых передняя запрессована в блок, остальные установлены с зазором.

От продольного перемещения оси толкателей клапанов стопорятся спереди выступом упорного фланца распределительного вала, сзади – картером маховика. Штанги толкателей – стальные, трубчатые с высаженными на концах сферическими поверхностями.

Для повышения износостойкости сферические поверхности закалены ТВЧ.

Коромысла клапанов ЯМЗ-236 автомобилей Урал, Маз, трактора Т-150 – стальные, штампованные, с запрессованной в ступицу тонкостенной бронзовой втулкой.

На конце длинного плеча коромысла для контакта с клапаном выполнена пята с цилиндрической опорной поверхностью, закаленная ТВЧ.

Короткое плечо коромысла оканчивается бобышкой с резьбовым отверстием М12х1, в которое ввернут регулировочный винт со сферическим гнездом под штангу на одном конце и пазом под отвертку на другом конце. Винт стопорится от отворачивания гайкой.

Коромысла установлены на индивидуальные оси и застопорены от спадания стопорными кольцами с упорными шайбами.

Оси коромысел устанавливаются на головку цилиндров двс ЯМЗ-236 по двум цилиндрическим штифтам, запрессованным в оси со стороны опорной поверхности и крепятся к головке цилиндров шпильками с гайками.

Впускные и выпускные клапаны двигателя ЯМЗ-236 изготовлены из специальных жаропрочных сталей. Рабочая фаска выпускного клапана наплавлена жаропрочным сплавом типа «стеллит», к стержню приварен наконечник из легированной стали.

Для повышения износостойкости торцы стержней впускных и выпускных клапанов закалены ТВЧ.

Впускные клапаны двигателей ЯМЗ-236 с индивидуальными головками цилиндров отличаются от клапанов двигателей с общими головками цилиндров уменьшенным диаметром тарелки, выпускные клапаны одинаковы.

Клапаны ЯМЗ-236 автомобилей Урал, Маз, трактора Т-150 перемещаются в металлокерамических направляющих втулках, запрессованных в головку цилиндров. На втулки впускных клапанов установлены уплотнительные манжеты.

Клапаны поджимаются к седлам двумя цилиндрическими винтовыми пружинами, имеющими разное направление навивки.

Пружины одним концом упираются в опорные шайбы, установленные в цековки на головке цилиндров, а другим – в тарелку пружин, закрепленную на стержне клапана с помощью промежуточной втулки и двух конических сухарей.

Наличие втулки между тарелкой пружин и клапаном способствуют повороту клапанов при работе двигателя ЯМЗ-236, и обеспечивает равномерный износ фасок и стержней клапанов в процессе эксплуатации.

## Турбокомпрессор ТКР-90 дизеля ЯМЗ-236



Двигатель ЯМЗ-236 автомобилей Урал, Маз, трактора Т-150 оборудован турбокомпрессором ТКР-90, использующим энергию выхлопных газов для наддува двигателя.

Увеличивая массу воздуха, поступающего в цилиндры, турбокомпрессор ТКР-90 способствует более эффективному сгоранию увеличенной дозы топлива, за счет чего повышается мощность двигателя при умеренной тепловой напряженности.

Турбокомпрессор ТКР-90 (рис. 12) двигателя ЯМЗ-236 автомобилей Урал-4320, 43206, Урал-5557 и МАЗ-5551, МАЗ-5335, 5336, 5337 состоит из одноступенчатого центробежного компрессора и радиальной центростремительной турбины.

Колесо турбины 14 и колесо компрессора 23 расположены на противоположных концах вала ротора консольно по отношению к втулке подшипника 17.

Рабочее колесо 23 центробежного компрессора полуоткрытого типа, с радиальными лопатками, отлито из алюминиевого сплава. Оно напрессовано на вал и закреплено гайкой 1, установленной с герметиком.

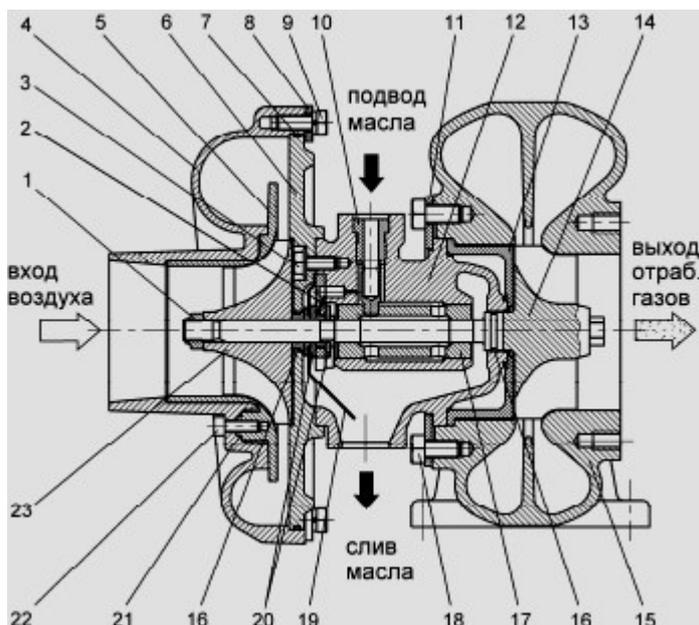
Рабочее колесо турбины 14 — полуоткрытого типа, с радиальными лопатками, изготовлено методом литья из жаропрочного сплава. Оно соединено с валом методом сварки трением.

Корпус турбины ЯМЗ-236 изготовлен из жаропрочного чугуна. Газ подводится к колесу турбины ЯМЗ двумя суживающимися каналами. На торце корпуса турбины имеются шпильки для крепления выпускного трубопровода.

Корпус компрессора 4, вставка и крышка корпуса подшипников 6 изготовлена из алюминиевого сплава. Крышка корпуса подшипника 6 крепится к корпусу подшипника болтами 3 с применением герметика.

В турбокомпрессоре ЯМЗ-236 применен подшипник скольжения 17 в виде втулки, изготовленной из алюминиевого сплава. Она установлена в расточке чугунного корпуса подшипника 12 и удерживается от осевых перемещений болтом-стопором 10.

Смазывание втулки турбокомпрессора осуществляется под давлением из системы смазки двигателя.



**Рис.12. Турбокомпрессор ТКР-90 двигателя ЯМЗ-236**

1–гайка крепления колеса компрессора; 2–подшипник упорный; 3–болт; 4–корпус компрессора; 5–вставка; 6–крышка корпуса подшипников; 7–кольцо уплотнительное; 8–пластина компрессора; 9–болт; 10–болт-стопор; 11–пластина турбины; 12–корпус подшипника; 13–проставка корпуса турбины; 14– колесо турбины с валом; 15–корпус турбины; 16–кольца уплотнительные; 17–втулка; 18–болт; 19–экран маслосбрасывающий; 20–шайбы упорные; 21–кольцо уплотнительное; 22–винт; 23–колесо компрессора.

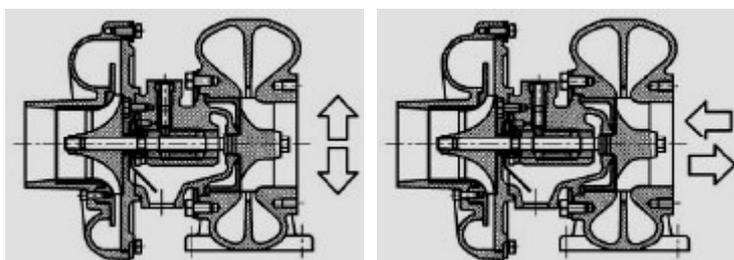
Тщательно отбалансированный ротор установлен во втулке 17. Осевые усилия, действующие на ротор, воспринимаются упорным подшипником 2. На каждом конце вала ротора установлены разрезные уплотнительные кольца 16, изготовленные из специального чугуна.

Турбокомпрессор ЯМЗ-236 автомобилей Урал, Маз, трактора Т-150 крепится к выпускным коллекторам за корпус турбины.

Выходной патрубок корпуса компрессора соединен через патрубки со впускными коллекторами двигателя или, при наличии, с охладителем наддувочного воздуха.

При техническом обслуживании турбокомпрессора ТКР-90 проверить осевой и радиальный люфты ротора с помощью индикатора. Люфт определяется как разность показаний индикатора при отклонении вала в двух взаимно противоположных направлениях рис. 13.

Допустимые предельные величины люфтов осевой - 0,20 мм, радиальный - 0,80 мм. Если люфты больше предельных значений, турбокомпрессор ТКР-90 надо заменить.



**Рис.13. Проверка люфта ротора турбины двс ЯМЗ-236**

1 - радиального; 2 – осевого

Один раз в год удалять отложения с корпуса турбины компрессора и с рабочих колес. Очистку деталей компрессора производить с помощью бензина, деталей турбины - с помощью

декарбонизатора.

При установке турбокомпрессора на двигатель ЯМЗ-236 автомобилей Урал, Маз, трактора Т-150 тщательно проследить за чистотой трубопроводов, подсоединяемых к турбокомпрессору и отсутствие в них предметов и мусора.

Для очистки деталей турбокомпрессора ЯМЗ-236 произвести его частичную разборку, для чего:

- Снять турбокомпрессор с двигателя.
- Нанести метки на корпуса турбокомпрессора с таким расчетом, чтобы при сборке сохранить взаимное расположение корпусов.
- Отвернуть болты корпуса компрессора и снять корпус, не допуская его перекоса, таким образом, чтобы не повредить лопатки колеса компрессора.
- Отвернуть болты крепления корпуса турбины ЯМЗ-236 и снять корпус. При затрудненном отвертывании болтов смазать их резьбу дизельным топливом.

Дальнейшая разборка турбокомпрессора в условиях эксплуатации не допускается. Сборку турбокомпрессора ТКР-90 производить в порядке, обратном разборке.

Корпуса устанавливать осторожно, предохраняя от повреждения лопатки рабочих колес. Для обеспечения правильного взаимного расположения корпусов, использовать метки, нанесенные перед разборкой.