

## Система охлаждения двигателя ЯМЗ



Система охлаждения предназначена для отвода тепла от деталей, соприкасающихся во время работы двигателя с горячими газами. Температурный режим работы двигателя существенно влияет как на эффективные показатели двигателя, так и на износостойкость деталей цилиндро-поршневой группы.

Двигатели ЯМЗ-236 и ЯМЗ-238 имеют жидкостное охлаждение с замкнутой схемой циркуляции жидкости. Система рассчитана на работу в пределах температур охлаждающей жидкости 75-98° С. Циркуляция охлаждающей жидкости в системе осуществляется насосом центробежного типа. Отвод тепла от охлаждающей жидкости производится в специальном теплообменнике — радиаторе.

В подавляющем большинстве случаев для отбора тепла применяется поток воздуха, просасываемого через радиатор вентилятором.

Для более интенсивного прогрева двигателя после пуска, а также для поддержания более стабильной температуры охлаждающей жидкости на двигателях установлены термостатические устройства.

Охлажденная в радиаторе жидкость из нижнего бачка радиатора поступает во всасывающий патрубок центробежного насоса и подается им через литой канал крышки шестерен распределения в продольные каналы блока, расположенные на обоих рядах цилиндров с наружной стороны. Через выполненные в литье на внутренней стенке канала отверстия, расположенные против каждого цилиндра, жидкость поступает в рубашку блока. Такое распределение жидкости обеспечивает более равномерное охлаждение всех цилиндров.

Омывая наружные поверхности гильз цилиндров, охлаждающая жидкость через отверстия в верхней привалочной плоскости блока поступает в полость головки цилиндров. Для охлаждения наиболее нагретых частей головки (выпускного канала и стакана форсунки) охлаждающая жидкость подается непосредственно из распределительного канала блока направленным потоком.

Нагретая жидкость отводится из двигателя через верхние трубы, установленные на головках со стороны развала. На передних концах труб установлены термостаты, имеющие два клапана. Во время прогрева двигателя при температуре охлаждающей жидкости до 70° С центральный клапан термостата плотно закрывает отверстие, сообщающее рубашку двигателя с радиатором. Охлаждающая жидкость циркулирует через перепускную трубу, соединяющую полость коробки термостата со всасывающим патрубком насоса. В этом случае жидкость быстро нагревается. Когда ее температура будет выше 70° С, центробежный клапан начнет открываться, и часть жидкости пройдет через радиатор. При дальнейшем повышении температуры охлаждающей жидкости увеличивается открытие центрального клапана, и при температуре около 85 градусов клапан полностью открывается. В то же время кольцевой клапан полностью закрывает отверстия в корпусе термостата, через которые жидкость поступала в перепускную трубу. С этого момента вся жидкость циркулирует через радиатор.

Центробежный насос системы охлаждения установлен на правой боковой стенке крышки шестерен распределения и крепится к ней четырьмя шпильками с гайками. Стык между крышкой и корпусом насоса уплотняется паронитовой прокладкой.

Насос приводится в действие клиновым ремнем от шкива коленчатого вала. Для регулировки натяжения ремня ведомый шкив, насаженный на передний конец валика насоса, выполнен разъемным. Задняя боковина шкива выполнена как одно целое со ступицей, передняя 24 — штампованная из листовой стали. Обе боковины скрепляются тремя шпильками через регулировочные прокладки. Количество прокладок равно, толщина каждой прокладки 1 мм. При регулировке натяжения ремня часть прокладок переставляется на наружную сторону передней боковины шкива. Выбрасывать прокладки нельзя, так как они вновь используются при установке нового ремня.

Чугунный литой корпус насоса в задней части выполнен по спирали для направления потока воды, сходящего с лопастей крыльчатки насоса.

В расточки передней части на шарикоподшипниках и устанавливается валик насоса. От осевого перемещения валик фиксируется корпусом сальника, который крепится к переднему торцу корпуса винтами. Для уплотнения полости подшипников в корпусе насоса также установлен войлочный сальник.

Полости подшипников заполняются консистентной смазкой через специальную пресс-масленку шприцем до появления свежей смазки из контрольного отверстия.

К корпусу насоса через прокладку крепится всасывающий патрубок, соединяемый трубопроводом с нижним бачком радиатора. Сверху в корпус ввернут ниппель, к которому дюритовым шлангом подсоединяется перепускная трубка. На заднем конце валика насоса установлена литая чугунная крыльчатка, в которой смонтирован торцовый сальник, состоящий из резиновой манжеты с латунными обояками, пружины и уплотнительного кольца из графитированного текстолита. Крестообразные выступы кольца входят в пазы крыльчатки, и, таким образом, при вращении крыльчатки кольцо вращается вместе с ней. Сальник в крыльчатке удерживается стопорным кольцом.

Крыльчатка крепится на валу колпачковой гайкой со специальной стопорной шайбой. Для уменьшения износа торца корпуса, соприкасающегося с уплотнительным кольцом, в корпус между его торцом и кольцом запрессована стальная втулка с буртом. Рабочий торец втулки полируется. Для отвода проникающей через торцовый сальник охлаждающей жидкости в корпусе насоса имеется дренажное отверстие, через которое просачившаяся жидкость свободно вытекает наружу. Выделение отдельных капель жидкости из дренажного отверстия при работе двигателя не является признаком ненормальной работы насоса.

Задний фланец корпуса закрывается штампованной крышкой с паронитовой прокладкой, закрепленной шестью шпильками стайками.

В случае нарушения торцового уплотнения водяного насоса и появления течи воды из дренажного отверстия корпуса насоса необходимо, сняв заднюю крышку водяного насоса, расконтрить и отвернуть болт крыльчатки и снять крыльчатку с сальником. Изношенные или разрушившиеся детали сальника заменить новыми и установить крыльчатку на место.