

## **9. Насос водяной, вентилятор**

**9.1.** При сборке руководствоваться общими положениями и требованиями раздела 1 Руководства и, кроме того, следующими требованиями.

**9.2.** Опорная втулка сальника крыльчатки должна быть установлена в корпус на герметике с натягом 0,005 –0,05 мм; допускается установка втулки на нитроэмали или белилах.

**9.3.** Торцовая поверхность опорной втулки должна иметь шероховатость 0,32 мкм и быть перпендикулярна к оси отверстий корпуса под подшипники с допуском не более 0,1 мм на крайних точках. Плоскостность торцовой поверхности опорной втулки следует проверять на краску; прилегание должно быть не менее 80% при ширине непрерывного кольцевого отпечатка не менее 2 мм.

**9.4.** Сборный сальник крыльчатки с металлическим корпусом должен быть установлен в корпус до упора на герметике. Допускается установка сальника на краску. При запрессовке приложение усилия к концу сальника не допускается. После запрессовки сальника при нажатии рукой на кольцо уплотнения должно быть плавное осевое сжатие сальника.

**9.5.** Манжеты уплотнения вала должны быть запрессованы в корпус до упора, отворотом (пружиной) в сторону подшипников; перекос и повреждения манжеты не допускается.

**9.6.** Манжета сальника крыльчатки вместе с кольцом, обоймой, упорной пружиной и уплотнительной шайбой должны надежно удерживаться в гнезде крыльчатки стопорным кольцом. Уплотнительная шайба сальника должна перемещаться в осевом направлении при усилии 25 –35 Н (2,5 –3,5 кгс). Зазор между выступами уплотнительной шайбы сальника и пазами гнезда крыльчатки должен быть в пределах 0,3 –1,5 мм.

**9.7.** Биение конической поверхности ручья шкива относительно оси отверстия ступицы при установке индикатора перпендикулярно образующей поверхности не должно быть более 0,3 мм. Шероховатость конической поверхности ручья – 0,63 мкм.

**9.8.** Радиальное биение поверхности шейки ступицы шкива под манжету относительно отверстия ступицы допускается не более 0,04 мм. Биение торцовой поверхности фланца ступицы относительно оси отверстия не должно быть более 0,10 мм на крайних точках.

**9.9.** После восстановления отверстия ступицы шкив водяного насоса, вентилятора должен быть отбалансирован. Шкив со съемной ступицей следует балансировать в сборе со ступицей. Допустимый статический дисбаланс – не более 200 г×мм для дизелей тракторов и грузовых автомобилей, и 100 г×мм для бензиновых двигателей автомобилей. При балансировке съем металла следует производить на боковых поверхностях и диаметре, допускающем сверление отверстий диаметром 8 мм, глубиной не более 4 мм и шагом 12 мм. Допускается съем металла фрезерованием.

**9.10.** Перед установкой вала в сборе с подшипниками в корпус полость между подшипниками заполнить на 1/2 –2/3 объема смазкой Литол-24. Допускается применение других консистентных смазок, применяемых для смазки подшипников качения.

**9.11.** Вал, установленный в корпус, должен вращаться легко, без заеданий. После установки крышки (или стопорного кольца) должен быть едва ощутимый осевой люфт вала в корпусе. Вал в сборе с подшипниками должен надежно фиксироваться стопорным кольцом в корпусе. Стопорное кольцо должно быть плотно посажено в канавку корпуса.

**9.12.** При напрессовке крыльчатки на вал упор должен быть на передний торец вала, шкива, ступицы шкива – на задний торец вала; передача усилия на корпус и подшипники не допускается. При монтаже уплотнения крыльчатки торцевую поверхность уплотняющей шайбы смазать тонким слоем притирочной пасты, состоящей из одной части окиси хрома и двух частей масла "Велосит" ГОСТ 20799. Допускается смазка коллоидно-графитовой масляной смазкой.

**9.13.** После установки и закрепления крыльчатки на вале необходимо проверить зазор между поверхностью конуса корпуса и лопатками крыльчатки. Наибольший и наименьший зазор проверяют, отжимая вал в одну и другую сторону, в трех местах; зазор должен быть в пределах 0,50 –1,3 мм. При вращении вала задевание крыльчаткой корпуса и тугое вращение не допускаются.

**9.14.** После полной сборки вал насоса должен вращаться от руки свободно, без заедания и задевания крыльчатки за поверхность корпуса.

**9.15.** Собранный насос должен быть обкатан и испытан при температуре воды  $85\pm 10^{\circ}\text{C}$  в соответствии с требованиями таблицы 9.1. Предварительно следует обкатать насос без воды в течение 2 мин для сухой притирки уплотнения крыльчатки.

**9.16.** При испытании насоса течь воды через сальник крыльчатки, прокладки, резьбу шпилек, патрубков, нагрев подшипников и нехарактерный шум не допускаются. В начале обкатки и испытания допускаются капельные утечки воды из дренажного отверстия корпуса (не более 5 капель в мин.) с прекращением утечек к концу испытания. В конце испытания насос проверить на герметичность при полностью закрытом кране на выходе.

**9.17.** Насосы, подвергнутые переборке для устранения дефектов, подлежат повторной обкатке и испытанию.

**9.18.** Расклепанные головки заклепок вентилятора должны иметь высоту не менее 3 мм и диаметр не менее 7 мм. Передние кромки лопастей вентилятора должны лежать в одной плоскости с отклонением не более  $\pm 1$  мм и быть перпендикулярны оси вращения.

**9.19.** После ремонта с переклепкой лопастей вентилятор должен быть отбалансирован. Допустимый статический дисбаланс – не более 300 г $\times$ мм для дизелей тракторов и грузовых автомобилей, и 150 г $\times$ мм для бензиновых двигателей автомобилей. Массу корректируют приваркой к выпуклой стороне лопасти пластин круглой или прямоугольной формы толщиной не более 1,5 мм в количестве не более двух на лопасть и не более чем на двух лопастях.

**9.20.** Вентилятор должен быть окрашен в яркий цвет, отличающийся от цвета окраски двигателя.

**9.21.** Термостаты, поступающие на сборку, должны быть очищены от грязи и накипи. Начало открытия клапана должно происходить при температуре воды  $80\pm 2^{\circ}\text{C}$ . Полное открытие клапана должно происходить при  $90\pm 3^{\circ}\text{C}$ .

**Таблица 9.1.**

**Режимы обкатки и испытания водяных насосов.**

Марка (модель) двигателя	Частота вращения вала насоса, мин <sup>-1</sup>	Давление на выходе из насоса, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Производительность не менее, л/мин	Время, мин.
Д-50, Д-240...Д-248 и модиф.	2620 $\pm$ 20	0,03 $\pm$ 0,01 (0,3 $\pm$ 0,1)	120	2
Д-65 и модиф.	1870 $\pm$ 20	0,035 $\pm$ 0,01 (0,35 $\pm$ 0,1)	110	2
СМД-14...СМД-22 и модиф.	1900 $\pm$ 20	0,017 $\pm$ 0,022 (0,17 $\pm$ 0,22)	175	1
СМД-23/24, СМД-31/32, СМД-60...СМД-73 и модиф.	2300 <sup>+115</sup>	0,030 $\pm$ 0,032 (0,3 $\pm$ 0,32)	425	1
А-01 и модиф.	2000 $\pm$ 20	0,035 $\pm$ 0,040 (0,35 $\pm$ 0,40)	262	1
А-41,-440, Д-442 и модиф.	1800 $\pm$ 20	0,035 $\pm$ 0,040 (0,35 $\pm$ 0,40)	232	1
ЯМЗ-236,-238,-240БМ и модиф.	1500 $\pm$ 50	0,02 $\pm$ 0,01 (0,2 $\pm$ 0,1)	330	2
ЯМЗ-8421,-8423,-8481,-8482 и модиф.	3000 $\pm$ 50	0,01-0,02 (0,1-0,2)	*	10

Продолжение таблицы 9.1.

Марка (модель) двигателя	Частота вращения вала насоса, мин <sup>-1</sup>	Давление на выходе из насоса, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Производительность не менее, л/мин	Время, мин.
Д-108,-160 и модиф.	500±50	–	*	2
	1000±50	–		3
	2000±50	–		5
	2000±50	0,15-0,2 (1,5-2,0)		1
КамАЗ-740 и модиф. обкатка	2000±50	не менее 0,06 (0,6)	*	3
	испытание	3000±50		0,12±0,01 (1,2±0,1)
ЗИЛ-130,-131,-375 и модиф.	3000±50	при закрытом клапане	*	5
ЗИЛ-645 и модиф.	3300±50	0,1±0,01	*	1
	600±10	(1,0±0,1)		1
ЗМЗ-53/5233,-672/5234,-24,-402, -405,-406,-409 и модиф.	3250±50	0,15 <sup>+0,015</sup> (1,5 <sup>+0,15</sup> )	*	2

**Примечания:**

1. \* Производительность не контролируется, работоспособность насоса оценивается по развиваемому (указанному в таблице) напору и отсутствию течи при полностью закрытом выходном вентиле.

2. При использовании универсального стенда допускается обкатка и испытание насоса на частоте вращения вала с отклонением до 25% в сторону уменьшения с соответствующей корректировкой напора и подачи насоса.