

НАСОСЫ ВАКУУМНЫЕ ВОДОКОЛЬЦЕВЫЕ

П А С П О Р Т

HT2.960.029ПС

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Водокольцевые вакуумные насосы НВВ-4,5, НВВ-6, НВВ-12, НВВ-25, НВВ-50 и НВВ-50Э (далее насосы) предназначены для применения в медносплавных паровых стерилизаторах и любом другом оборудовании, где требуется откачка от атмосферного давления до рабочего газа, паров и парогазовых смесей с температурой не более 373К (100°C), не образующих с водой агрессивных сред, воздействующих на материалы конструкций насосов.

Внимание! Насосы следует применять только для работы в режимах, указанных в разделе 7 настоящего паспорта.

1.2. Насосы изготавливаются в климатическом исполнении УХЛ категории размещения 4.2 по ГОСТ 15150-69 и предназначены для эксплуатации в стационарных условиях на производствах категорий Д «Строительных Норм и Правил» (СНиП-П-90).

1.3. Насосы комплектуются электродвигателями общепромышленного назначения с синхронной частотой вращения 3000 об/мин.

В зависимости от комплектации питание электродвигателя насоса НВВ-4,5 возможно также от сети однофазного переменного тока напряжением 220В частотой 50Гц.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

2.1. Основные технические характеристики и параметры насосов приведены в таблице 2.1.

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1. Комплектность насосов должна соответствовать указанной в таблице 3.1.

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
HT2.960.044-01	Насос вакуумный водокольцевой НВВ-4,5	1	
HT2.960.029ПС	Паспорт	1	
HT2.960.044	Насос вакуумный водокольцевой НВВ-6	1	
HT2.960.029ПС	Паспорт	1	
HT2.960.045	Насос вакуумный водокольцевой НВВ-12	1	
HT2.960.029ПС	Паспорт	1	
HT2.960.036	Насос вакуумный водокольцевой НВВ-25	1	
HT2.960.029ПС	Паспорт	1	
HT2.960.043	Насос вакуумный водокольцевой НВВ-50	1	
HT2.960.029ПС	Паспорт	1	
HT2.960.043-01	Насос вакуумный водокольцевой НВВ-50Э	1	
HT2.960.029ПС	Паспорт	1	

Наименование характеристик и параметров	Нормы						
	НВВ-4,5	НВВ-6	НВВ-12	НВВ-25	НВВ-50	НВВ-50С	
1. Производительность при атмосферном давлении на входе, м ³ /год	4,5 ± 0,45 (1,25 ± 0,13)	6 ± 0,6 (1,66 ± 0,17)	12 ± 1,2 (3,33 ± 0,33)	25 ± 2,5 (7 ± 0,7)	50 ± 5 (13,88 ± 1,38)	7500 ± 750 (21 ± 2,1)	30 ± 3 (8,3 ± 0,83)
2. Предельное остаточное давление, кПа (мм рт.ст.)	3,3 ± 0,33 (25 ± 2,5)	3,3 ± 0,33 (25 ± 2,5)	3,3 ± 0,33 (25 ± 2,5)	3,3 ± 0,33 (25 ± 2,5)	3,3 ± 0,33 (25 ± 2,5)	3,3 ± 0,33 (25 ± 2,5)	0,06 ± 0,06 (5 ± 0,5)
3. Рабочее давление, кПа (мм рт.ст.), не менее,	5,33 (40)	5,33 (40)	5,33 (40)	5,33 (40)	5,33 (40)	5,33 (40)	0,66 (5)
4. Средний ресурс на отказ, %, не менее	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
5. Средний ресурс до капитального ремонта, % не менее	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
6. Средний срок службы до капитального ремонта, год, не менее	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500
7. Мощность электродвигателя, кВт	0,25	0,25	0,55	0,75	1,5	1,5	4
8. Габаритные размеры, мм, не более:							
длина	235	240	285	360	415	415	430
ширина	125	125	135	170	175	175	175
высота	135	135	165	205	220	220	275
9. Масса, кг, не более	7	7,5	9	20	25	25	27

Примечания. 1. Производительность и предельное остаточное давление должны обеспечиваться при нормальных значениях климатических факторов окружающей среды по ГОСТ 15150-69, температуре на входе воды – не более 15°C, откачиваемой среды – не более 20°C, и качестве электрической энергии по ГОСТ 13109-87.

2. Нормы показателей безопасности и долговечности обеспечиваются при условии выполнения потребителем указаний по эксплуатации.

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1. Принцип действия водовольевых насосов основан на всасывании и нагнетании откачиваемой среды, происходящих в ячейках серповидного пространства, образующегося между корпусом 3 (см. рис 4.1), водным кольцом и лопастями рабочего колеса 2 при его вращении.

Откачиваемая среда всасывается через отверстие В и нагнетается через отверстие Б. Вода для питания водного кольца подается через отверстие А.

4.2. Насос состоит из корпуса 3, рабочего колеса 2, эксцентрично посаженного на вал электродвигателя 5, крышки 1, клапанной пластины 10, в которой выполнены всасывающие и выхлопные окна.

Защита от утечки воды по валу обеспечивается торцевым уплотнением, состоящим из неподвижного узла 4, запрессованного в корпус 3, и вращающегося элемента 9, сопрягаемого с рабочим колесом 2.

Обойлки 7 дополнительно защищают электродвигатель от попадания воды при возможной ее утечке через торцевое уплотнение. Слив протекшей воды осуществляется через отверстие Г.

Пробки 11 на крышке 1 предназначены для слива воды из полостей насосов.

Болт 6 предназначен для проворачивания ручную, при помощи гаечного ключа, вала электродвигателя.

4.3. Насос НВВ-50С содержит в своем составе эжектор (см. габаритный чертеж), который устанавливается на входное отверстие.

4.4. В связи с постоянным совершенствованием насосов возможны некоторые расхождения между их фактической конструкцией и описанием в настоящем паспорте, не ухудшающие их технических характеристик.

5. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. Источником возможного поражения электрическим током являются электродвигатели насосов.

По способу защиты человека от поражения электрическим током насосы относятся к электрическим изделиям 1 класса по ГОСТ 12.2.007.0-75, поэтому электродвигатели насосов должны быть тщательно заземлены на месте эксплуатации.

5.2. Сопротивление изоляции обмоток электродвигателей в практически холодном состоянии при нормальных значениях климатических факторов внешней среды относительно корпусов должно быть не менее 2 Мом, а между обмотками не менее 0,5Мом.

5.3. Уровень звука, создаваемый насосами на расстоянии 1м от контура насоса, не более 60 дБа для НВВ-4,5, НВВ-6, НВВ-12; 65дБа – для НВВ-25; 70дБа – для НВВ-50, НВВ-50С.

5.4. При эксплуатации насосов руководствоваться «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ), «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ и ПТБ).

6. ПОДГОТОВКА НАСОСОВ К РАБОТЕ

6.1. Распаковать насосы.

6.2. После транспортирования или хранения при температуре ниже 1°C, расконсервацию насосов проводить после выдержки не менее 24 часов при температуре окружающей среды, соответствующей условиям эксплуатации.

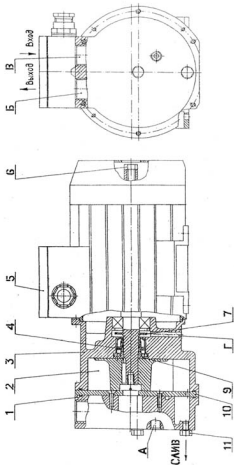


Рис. 4

6.3. Расконсервировать насосы, удалить упаковочные чекры и заглушки с всасывающего и нагнетательного отверстий.

Внимание! До начала монтажа проверить вал электродвигателя вручную за болт 6 (см. рис. 4.1) и убедиться, что он вращается без заеданий.

6.4. Установить насосы на месте эксплуатации на жесткой горизонтальной поверхности и закрепить болтами (шпильками) в местах согласно приложениям 1, 2, 3, 4.

Для нормальной работы насосов предусмотреть свободное воздушное пространство не менее 40 мм от решетки вентилятора двигателя до ближайшего предмета.

6.5. Подсоединить всасывающие и выхлопные трубопроводы к соответствующим отверстиям, а также трубопровод подвода воды в насосы согласно приложениям 1, 2, 3, 4.

Трубопроводы должны иметь внутренний диаметр не менее условного прохода отверстий входа и выхода насосов: не менее 15 мм – для НВВ-4,5, НВВ-6, НВВ-12, не менее 20 мм – для НВВ-25 и не менее 25 мм – для НВВ-50 и НВВ-50С.

6.6. Всасывающие трубопроводы должны иметь меньшую длину и при монтаже должна быть обеспечена их герметичность для максимального использования характеристик насосов по производительности и остаточному давлению.

6.7. На всасывающих трубопроводах, непосредственно перед насосами, установить запорные вентили, предотвращающие при остановке насосов выброс воды во всасывающий трубопровод.

6.8. Подсоединить электродвигатели насосов к сети.

Для обеспечения защиты от перегрузок и токов короткого замыкания электроснабжение двигателей насосов должно осуществляться через автоматические защитные выключатели с номинальным током 1А – для НВВ-4,5, НВВ-6, 2А – для НВВ-12, 2,5А – для НВВ-25, 5А – для НВВ-50 и НВВ-50С.

6.9. Разместить электрооборудование и заземлить электродвигатели насосов в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0-75 для класса защиты 1.

6.10. После подсоединения электродвигателей к сети проверить направление вращения валов электродвигателей чередованием кратковременных пусков и остановов.

Направление вращения валов электродвигателей, если смотреть со стороны электродвигателя, должно быть против часовой стрелки.

7. ПОРЯДОК РАБОТЫ

Внимание. Не допускается работа насосов без воды, так как могут выйти из строя торцевые уплотнения! Уровень воды в насосах должен быть на уровне осей вращения рабочих колес (на уровне осей вращения валов электродвигателей).

7.1. Пуск насосов производить в следующей последовательности:

- закрыть вентиль на всасывающем трубопроводе;
- открыть вентиль на трубопроводе подачи воды;
- включить электродвигатель;
- открыть вентиль на всасывающем трубопроводе.

7.2. Остановку насосов производить в следующей последовательности:

- закрыть вентиль на всасывающем трубопроводе;
- закрыть вентиль на трубопроводе подачи воды;
- выключить электродвигатель.

При остановке насосов на длительное время необходимо законсервировать их следующим образом:

- вывинтить сливные пробки и слить воду из полостей насосов;
- завинтить сливные пробки и через всасывающий трубопровод залить 200г индустриального масла по ГОСТ 20799-88;
- прокрутить рабочее колесо трехкратным чередованием пусков на 10-15 с и остановов.

- вывинтить сливные пробки и слить масло из полостей насосов;
- завинтить сливные пробки.

7.3. Оптимальная схема подачи воды в насосы для питания водяного кольца — из резервуара (см. рис. 7.1.) за счет самовсасывания (без напора).

При данной схеме насосы сами регулируют расход воды, который необходим для обеспечения нормальной работы при любом давлении на входе.

Уровень воды в резервуарах должен быть на уровне осей вращения рабочих колес насосов (на уровне осей вращения валов электродвигателей) и должен поддерживаться автоматически.



Рис. 7.1

7.4. Максимальный расход воды необходим при предельном остаточном давлении на входе и составляет:

3 л/мин	- для НВВ-4,5 и НВВ-6;
4,5 л/мин	- для НВВ-12;
6,3 л/мин	- для НВВ-25;
8,4 л/мин	- для НВВ-50 и НВВ-50С.

7.5. Во избежание разрушения рабочих колес работа насосов на кавитационном режиме не допускается.

Режим кавитации наступает, когда давление всасывания становится близким к давлению насыщенных паров воды при соответствующей температуре. Чем выше температура воды в насосе, тем раньше наступит кавитация, тем большим должно быть рабочее давление.

Для устранения режима кавитации необходимо производить напуск воздуха на линии всасывания насосов при помощи накатателя, кроме насоса НВВ-50С.

Внимание! Отсутствие кавитации характеризуется ровной, без характерного шума (потрескиваний и звуков скрипа) работой насосов, при этом рабочее давление должно быть не менее 5,3 кПа (40 мм рт. ст.) при температуре воды на входе в насос не более 15°C, кроме насоса НВВ-50С, который может работать при любом рабочем давлении, включая предельное остаточное, за счет изменения эжекторной приставки.

7.6. Вода, применяемая для работы насосов, не должна содержать взвешенных частиц и должна иметь жесткость не выше 3 мг. экв/л по ГОСТ 4154-72.

Применение жесткой воды вызывает отложение солей на рабочих частях и уменьшение зазоров между подвижными и неподвижными частями, что приводит к резкому увеличению потребляемой мощности и может вывести из строя насосы.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1. Техническое обслуживание насосов должно включать следующие виды работ.

- периодически очищать наружные поверхности от грязи и пыли, проверять состояние наружного крепежа — один раз в месяц;
- периодически очищать внутренние поверхности от отложений — по мере необходимости, но не реже, чем через 800-1000 ч работы.

Первый профилактический осмотр и очистку внутренних поверхностей провести через 700-900 ч работы.

Осмотр и очистку внутренних поверхностей насосов проводить в следующей последовательности:

- снять крышку 1 (см. рис. 4.1);
- очистить внутренние поверхности корпуса 3, клапанной пластины 10 и рабочего колеса 2 от отложений;
- провернуть вручную рабочее колесо 2 несколько раз: вращение должно быть плавным, без заеданий;
- продуть сжатым воздухом очищенные поверхности;
- установить крышку 1 на место.

9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

9.1. Неисправности, причины и способы их устранения приведены в таблице 9.1.

Таблица 9.1

Неисправность	Причина	Способ устранения
а) Насос не работает. - вал легко проворачивается вручную - вал не проворачивается вручную или проворачивается с заметным сопротивлением и заеданием, срабатывает защитный автоматический выключатель	- отсутствует напряжение в сети - на внутренних поверхностях значительные отложения	- проверить напряжение в сети - отключить питание, поворачивать вал вручную ключом за болт 6 (см. рис. 4.1). Если вал не станет вращаться без заеданий, разобрать насос и очистить внутренние поверхности
б) Насос не создает необходимого рабочего давления и работает с пониженной производительностью	- попадание воздуха во всасывающий трубопровод - температура воды выше предельно допустимой - в насос попадает недостаточное количество воды из-за отложений на внутренних поверхностях	- проверить герметичность соединений на всасывающем трубопроводе - отрегулировать температуру воды, подаваемой в насос - разобрать насос, очистить внутренние поверхности и каналы
в) Насос издает потрескивания и звуки скрипа — работает в режиме кавитации	- насос работает при давлениях ниже допустимого рабочего - температура воды в насосе выше допустимой для	- отрегулировать давление на входе в насос - отрегулировать температуру воды подаваемой в насос

г) Утечка воды через торцевое уплотнение	данного рабочего давления труснесся поверхности торцевого уплотнения изношены больше допустимого или на них имеются задиры	заменить торцевое уплотнение
--	---	------------------------------

10. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

10.1. Условия транспортирования насосов, упакованных в транспортную тару предприятия-изготовителя:

4(Ж2) – в части воздействия климатических факторов по ГОСТ 15150-69;

Л – в части воздействия механических факторов по ГОСТ 23170-78.

10.2. Условия хранения насосов в упаковке предприятия-изготовителя 2 (С) по ГОСТ 15150-69.

10.3. Срок хранения насосов в упаковке предприятия-изготовителя не более трех лет со дня консервации.

11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ, КОНСЕРВАЦИИ И УПАКОВКЕ

Насос вакуумный водokolлeзовой НВВ-12, заводской номер 229 соответствует техническим условиям ИТ 2.960.029ТУ и признан годным к эксплуатации.

Насос подвергнут на предприятии-изготовителе консервации и упаковке согласно требованиям конструкторской документации.

Срок консервации – 3 года.

Дата выпуска март 2010г (отгнск личного клейма)



12. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

12.1. Изготовитель гарантирует соответствие насоса требованиям технических условий ИТ 2.960.029ТУ при соблюдении потребителем условий монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения.

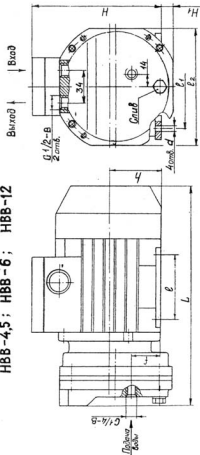
12.2. Гарантийный срок эксплуатации – 18 месяцев при гарантийной наработке не превышающей 1500 часов.

Исчисление срока гарантии – со дня ввода насоса в эксплуатацию, но не позднее 6 месяцев – для действующих, 9 месяцев – для строящихся предприятий со дня поступления насоса на предприятие.

Гарантийному ремонту не подлежат насосы, вышедшие из строя по причине неправильного подключения к электросети, отсутствия требуемой защиты от перегрузок по току, работы без воды, неправильного выполнения монтажа и других указаний при эксплуатации.

ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ НАСОСОВ НВВ-4,5; НВВ-6; НВВ-12

Приложение 1



Наименование	Размеры, мм								
	L	K	H ₁	h	l	L ₁	L ₂	d	f
НВВ-4,5; НВВ-6	240	143	12,5	56	70	90	125	6	32,5
НВВ-12	285	156	5,5	63	80	100	135	7	39,5

