

ООО «КОВРОВГИДРОМАШ»



НМШ

ШЕСТЕРЕНЧАТЫЕ НАСОСЫ

**ПАСПОРТ
И
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

ТУ 28.13.13-001-76840984-2024

EAC

№

ООО «КОВРОВГИДРОМАШ»

601914, Владимирская обл., г. Ковров, ул. Запольная, д. 30, оф. 236
тел. +7-901-161-86-09; +7-996-194-555-2

<http://kgm33.ru>

УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ НАСОСА

НМШ 2-25-1,6/4 УЗ

НМШ 2-25 – обозначение базового типа насоса по ГОСТ 19027-89 на:

2 м³/ч – максимальная подача

25 кгс/см² – максимальное давление

1,6 м³/ч – номинальная рабочая подача

4 кгс/см² – номинальное (рабочее) давление на выходе

Б* - материал проточной части бронза, **Ю*** - алюминиевый сплав материал проточной части насоса – чугун – не обозначается.

УЗ – климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69.

МАРКИРОВКА НАСОСА

1. Обозначение насоса

2. Наименование или товарный знак предприятия – изготовителя

3. Обозначение технических условий

4. Номинальная подача

5. Номинальное давление

6. Номинальная мощность насоса

7. Заводской номер насоса

8. год изготовления

9. клеймо технического контроля



1. НАЗНАЧЕНИЕ НАСОСА

1.1.Шестеренчатые насосы типа **НМШ** предназначены для перекачивания нефти и нефтепродуктов без механических примесей: масла, мазута, дизельного топлива с кинематической вязкостью от **0,018·10⁻⁴** до **15·10⁻⁴м²/с** и температурой перекачиваемых нефтепродуктов до **343° К (70°С)**, кроме бензина и керосина. По требованию заказчика допускается поставка насосов на температуру жидкости до **423°К (150°С)**.
Применяются в системах подачи топлива и нефтепродуктов, а также для подачи мазута в котельных установках.
Насосы выпускаются в климатическом исполнении У, категории размещения 3 по ГОСТ 15150-69.

1.2 В качестве силового привода для насосов применяются выпускаемые серийно электродвигатели переменного тока с напряжением 220/380 В, частотой 50 Гц.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Технические характеристики указаны в **таблице 1**.
2.2 Габаритные и присоединительные размеры насоса указаны на **рис. 1а, 1б**.
2.3 Присоединительные размеры фланцев по ГОСТ 12815-80. Фланец входного патрубка на давление **Ру 0,25 Мпа (2,5 кгс/см²)**, выходного **-4Мпа (40 кгс/см²)**.

таблица 1

Наименование показателя	НМШ2-25-1,6/4	НМШ2-25-1,6/6	НМШ2-25-1,6/10	НМШ 2-25-1,6/16	НМШ2-40-1,6/16	НМШ5-25-2,5/6	НМШ5-25-4,0/4	НМШ5-25-4,0/10	НМШ5-25-4,0/25	НМШ8-25-6,3/2,5	НМШ8-25-6,3/4	НМШ8-25-6,3/6	НМШ8-25-6,3/10	НМШ 8-25-6,3/25
Подача м³/ч (л/с)	1,6 (0,40)					2,5 (0,6)	4,0 (1,10)			6,3 (1,75)				
Давление насоса на выходе МПа (кг/см³)	0,4 (4,0)	0,6 (6,0)	1,0 (10)	1,6 (16)	1,6 (16)	0,6 (6,0)	0,4 (4,0)	1,0 (10)	2,5 (25)	0,25 (2,5)	0,4 (4,0)	0,6 (6,0)	1,0 (10)	2,5 (25)
Давление полного перепуска МПа (кгс/см²), не более	0,6 (6,0)	0,9 (9,0)	1,5 (15)	2,4 (24)	2,4 (24)	0,9 (9,0)	0,6 (6,0)	1,5 (15)	3,75 (37,5)	0,55 (5,5)	0,6 (6,0)	0,9 (9,0)	1,5 (15)	3,75 (37,5)
Частота вращения (об/мин)	1450					980	1450							
Внешняя утечка, м³/ч (л/с) не более	10·10 ⁻⁵ (0,01)													
Мощность насоса кВт, не более	0,65	0,68	0,8	1,2	1,2	0,8	1,1	1,8	3,6	1,1	1,32	1,8	2,5	5,4

Примечания: Допускаемая вакуумметрическая высота всасывания – **5 м**.
Параметры указаны для вязкости масла **0,75·10⁻⁴ м²/с (10° ВУ)**

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки насосов входят:

1. Насос НМШ (без электропривода) – 1 шт.
2. Муфта – 1 шт.
3. Запасные части к насосу
4. Технический паспорт и руководство по эксплуатации
5. Упаковка насоса (по требованию заказчика)

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1 Насос НМШ состоит из следующих основных частей: чугунный корпус, рабочий механизм, торцевое уплотнение, предохранительный и разгрузочный клапаны.

4.2 Рабочий механизм (рис. 1) состоит из двух роторов – ведущего 5 и ведомого 3 с прямоугольными шестернями, оси которых устанавливаются в расточки корпуса 1 и вращаются на подшипниках скольжения 2,12,13,22. При вращении шестерней возникает всасывающий момент и жидкость под давлением подаётся в выходную магистраль.

4.3 Чугунный корпус 1 одной стороной крепится к стойке 21, а с другой закрывается крышкой 7.

4.4 Насос имеет систему гидравлической компенсации торцевых зазоров. Уплотнение ведущего вала торцевое 14, расположено в стойке 21.

4.5 Разгрузочный клапан состоит из шарика 11, пружины 10, пробки 9, прокладки 8 и предназначен для поддержания давления в полости уплотнения вала в пределах от **0,1 до 0,4 Мпа (1,0-4,0 кгс/см²)** и обеспечивает нагрев торцевого уплотнения не выше **343° К (70° С)**.

4.6 Предохранительный клапан состоит из клапана 25, седла 24, пружины 26 и предназначен для кратковременного перепуска перекачиваемой жидкости из полости нагнетания в полость всасывания в случае повышения давления на выходе насоса выше допустимого.

4.7 Регулирование клапана производится регулировочным винтом 34, который стопорится гайкой 32 и закрывается колпачком 33.

4.8 Предохранительный клапан отрегулирован предприятием-изготовителем на давление перепуска, указанное в таблице 1, зафиксирован стопорной гайкой опломбирован.

4.9 При эксплуатации насосов с давлением ниже **1,5 кгс/см² (0,15 Мпа)** для обеспечения смазки трущихся поверхностей сопрягаемых деталей насоса, потребителю необходимо обеспечить в нагнетательной линии давление не менее 1,5 кгс/см² путём установки дополнительного сопротивления с помощью запорной арматуры.

4.10 Для предотвращения слива жидкости из насоса после остановки на всасывающей линии должен быть предусмотрен обратный клапан.

Примечание: предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить в конструкцию не принципиальные изменения, без отражения их в настоящем руководстве, с целью улучшения работы насоса.

5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 К обслуживанию насоса допускаются лица изучившие руководство по эксплуатации и правила в данном паспорте.

5.2 При работающем насосе запрещается:

1. Производить затяжку крепёжных болтов и гаек, кроме регулирования предохранительного клапана.

2. Проводить ремонтные работы.

3. Запускать насос без защитного кожуха муфты.

5.3 При установке на объекте насос (электронасосный агрегат) должен быть снабжён арматурой и контрольно-измерительными приборами. Приборы должны быть расположены в местах удобных для их контроля.

5.4 Все работы по установке обслуживанию и эксплуатации насоса во взрывоопасных, пожароопасных, химических и нефтехимических производствах должны выполняться с соблюдением правил **ПБВХП-74**, утвержденных Гостехнадзором СССР 23.12.1974 г.

5.5 Для обеспечения требований **ГОСТ 12.1.003.-83** при обслуживании насосов, обслуживающий персонал должен находиться возле агрегата на расстоянии **1 м.** от его контура не более **1 часа** при наличии индивидуальных средств шумозащиты по **ГОСТ 12.4.051-87.**

5.6 Периодически проверять исправность трубопроводов и вентиляй, герметичность фланцевых соединений, особенно на всасывающем трубопроводе.

6. ПОДГОТОВКА НАСОСА К РАБОТЕ

6.1 Подготовку насоса к работе производить в следующей последовательности:

1. Расконсервировать и осмотреть насос.

2. Соединить насос и электродвигатель полумуфтами в агрегат.

3. Установить агрегат на фундамент, закрепить и произвести центровку.

4. Подсоединить электродвигатель в электрическую сеть.

5. Присоединить нагнетательный и всасывающий трубопроводы, а также контрольно-измерительные приборы, на всасывающей магистрали насоса установить фильтр с ячейками:

- не более 0,25 мм. Для перекачивания масел, дизтоплива

- не более 1,0 мм для перекачивания тяжелых вязких продуктов

6. Залить в насос и всасывающий трубопровод перекачиваемую жидкость.

7. Полностью открыть всасывающий и нагнетательный вентили.

8. Перед пуском насоса, провернуть рукой вал за муфту и убедиться в отсутствии заеданий.

9. Сделать пробный пуск насоса и убедиться, что вращение вала правильное (вращение вала правое со стороны привода).

Рисунок 1

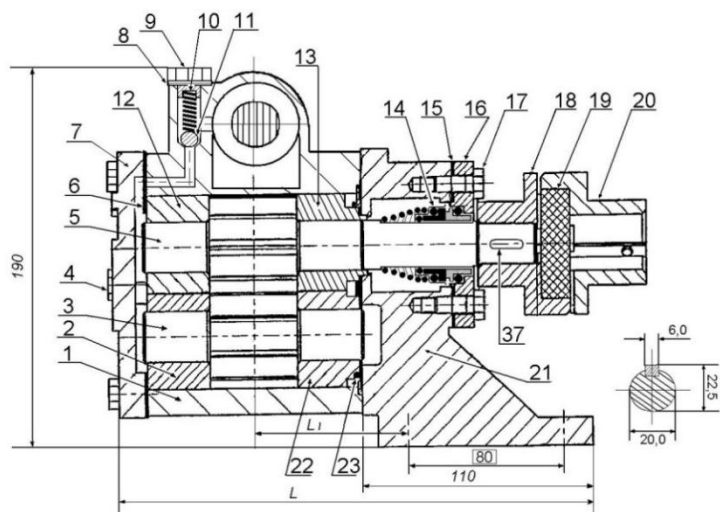


Рисунок 2

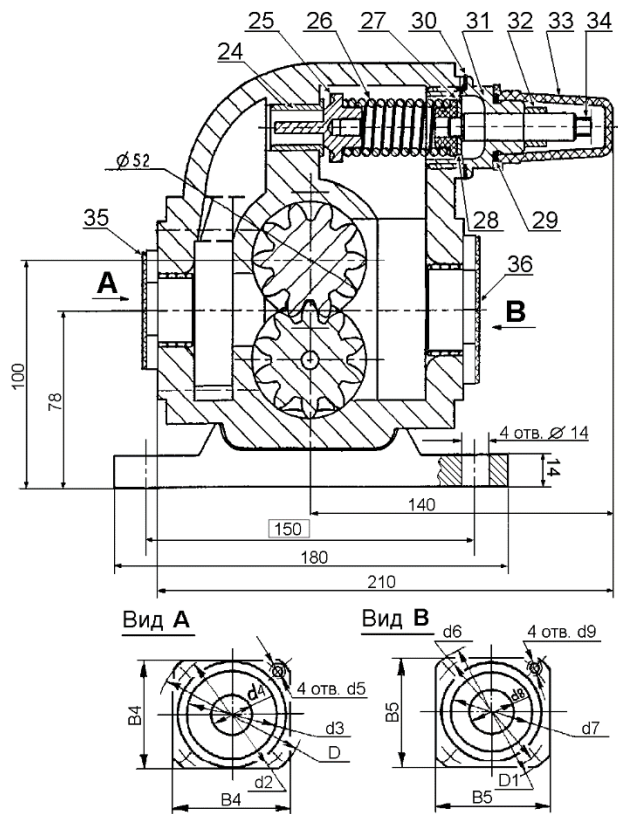


ТАБЛИЦА 2 (рис. 1)

Типоразмер насоса	L	L ₁
НМШ 2-40	218	141,5
НМШ 5-25	245	155
НМШ 8-25	270	168

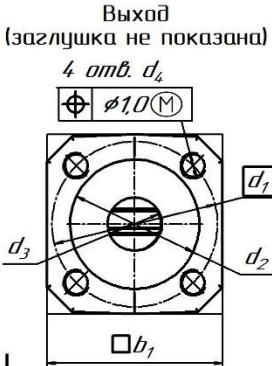
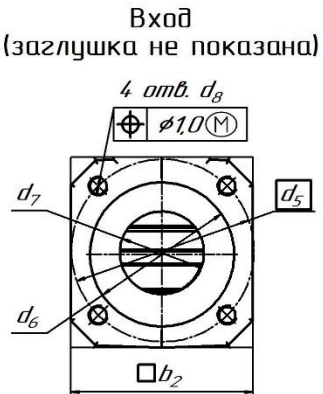
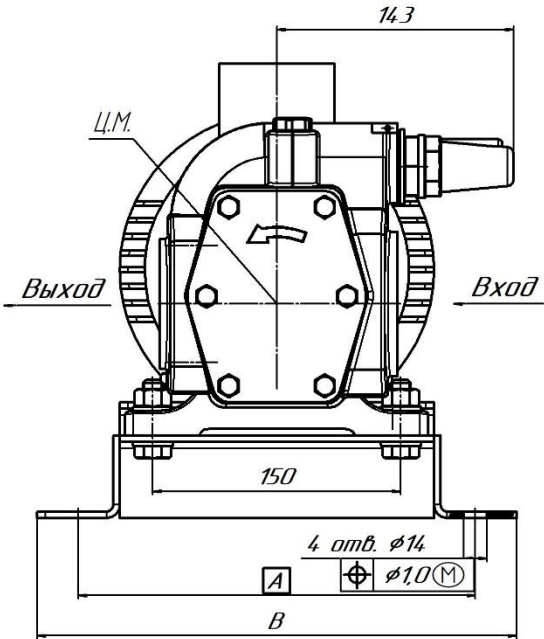
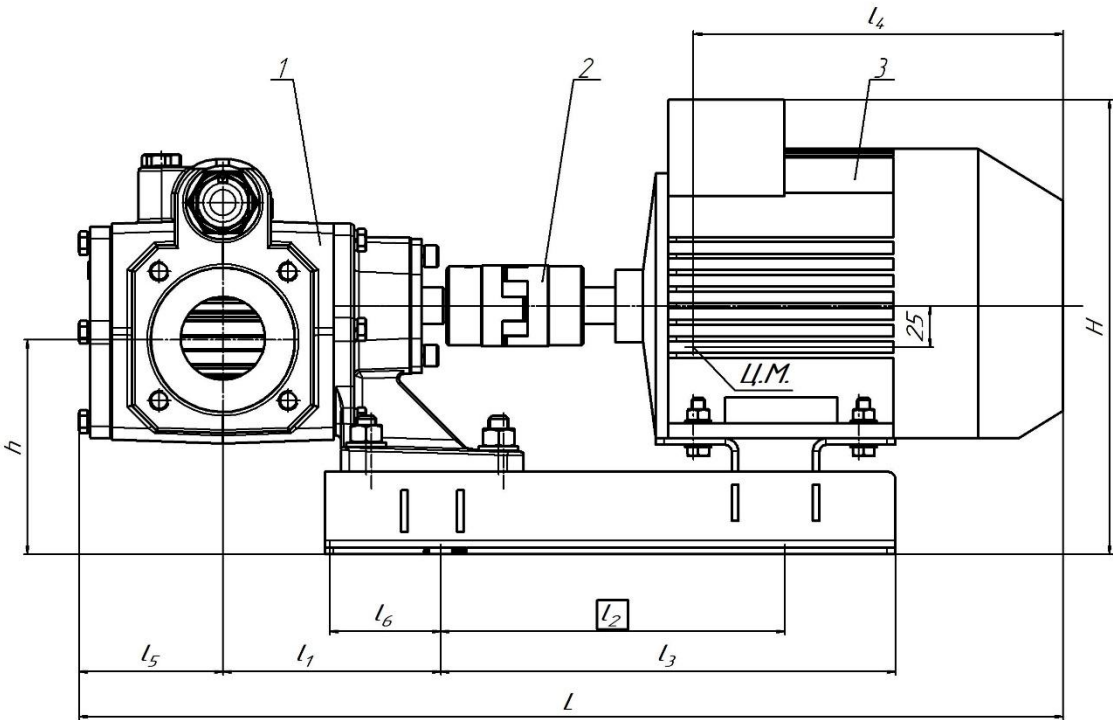
ТАБЛИЦА 3 (рис. 1, 2)

1. Чугунный корпус	КГМ.030	19. Звёздочка	КГМ.040
2. Втулка подшипника	КГМ.011	20. Полумуфта	КГМ.041
3. Ротор ведомый	КГМ.010	21. Стойка	КГМ.032
4. Болт	M8x30	22. Втулка подшипника	КГМ.007
5. Ротор ведущий	КГМ.012	23. Манжета рез.	КГМ.031
6. Прокладка	КГМ.025	24. Седло	КГМ.042
7. Крышка задняя	КГМ.024	25. Клапан	КГМ.014
8. Прокладка	КГМ.027	26. Пружина	КГМ.015
9. Пробка	КГМ.026	27. Втулка	КГМ.043
10. Пружина	КГМ.028	28. Шайба	КГМ.016
11. Шарик	∅ 9	29. Резиновое кольцо	22-27-3,0
12. Втулка подшипника	КГМ.013	30. Прокладка	КГМ.020
13. Втулка подшипника	КГМ.008	31. Крышка клапана	КГМ.017
14. Уплотнение торцевое	КГМ.001	32. Гайка стопорная	M12
15. Прокладка	КГМ.035	33. Колпачок	КГМ.021
16. Крышка	КГМ.036	34. Регулировочный винт	КГМ.018
17. Болт	M8x20	35. Заглушка	КГМ.044
18. Полумуфта	КГМ.039	36. Шпонка	КГМ.009

Присоединительные размеры фланцев (рис. 1, 2, Вид А, Вид В)

Обозначение насоса	B4	B5	D	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9
НМШ 2-40	80	75	105	100	75	58	20	M12-6H	75	60	25	M10-6H
НМШ 5-25	105	100	135	130	100	78	32	M16-6FH	100	80	40	M12-6H
НМШ 8-25		110		140					110	90	50	

Габаритные чертежи электронасосных агрегатов



- 1. Насос шестерёнчатый
- 2. Муфта
- 3. Электродвигатель АИР

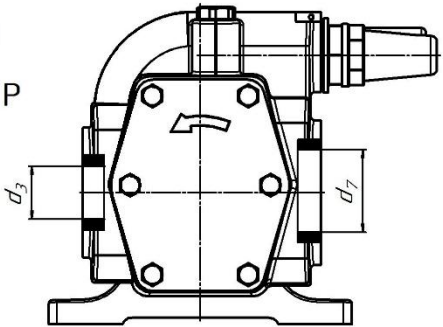


Схема расположения фундаментных болтов

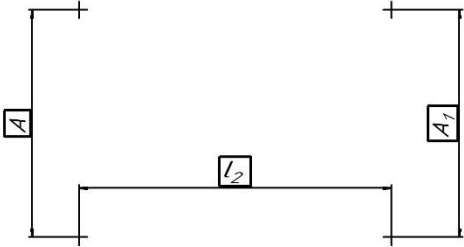
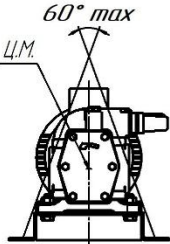
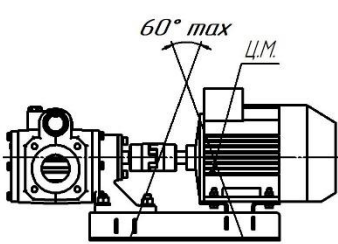


Схема строповки



Размеры в мм

Типоразмер насоса	b ₁	b ₂	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	d ₅	d ₆	d ₇	d ₈
НМШ2-25	70	75	58	20	M12-6H	75	61	25	M10-6H	
НМШ5-25	105	103	100	78	33	M16-6H	100	80	41	M12-6H
НМШ8-25	107	112	110	80			110	88	51	

Габаритные и присоединительные размеры электронасосных агрегатов.

Таблица 4 (рис. 3) Размеры в мм

Обозначение агрегата	L±10	l ₁ ±3	l ₂	l ₃	l ₄	l ₅	l ₆	B	A	h±3	H±10	Масса, кг не более		
												насоса	агрегата	
НМШ 2-40-1,6/16-80B4-1,5	543	106	205	275	215	61	70	290	240	130	275	16	36	
НМШ 2-40-1,6/16-90L4-2,2	582		235	305	212						310		40	
НМШ 5-25-4,0/4-80B4-1,5	570	119	205	275	228	275					17	37		
НМШ 5-25-4,0/4-90L4-2,2	609		235	305	225	310						41		
НМШ 5-25-2,5/6-100L6-2,2	635	109	290	350	225	75	60	295	245	297		17	54	
НМШ 5-25-4,0/10-100L4-4													53,5	
НМШ 5-25-4,0/25-100L4-4											47			
НМШ 5-25-4,0/10-100S4-3	614	129	220	300	214		80	340	290	142	335		18	68
НМШ 5-25-4,0/25-112M4-5,5	685	129	285	365	235									
НМШ 8-25-6,3/2,5-80B4-1,5	595	132	205	275	238	87	70	290	240	130	275	18		38
НМШ 8-25-6,3/2,5-90L4-2,2	634		235	305	235						310			42
НМШ 8-25-6,3/10-100L4-4	660	122	290	350	230		60	295	245	297	54,5			
НМШ 8-25-6,3/10-112M4-5,5	705	142	285	365	235		80	340	290	142	335		69	
НМШ 8-25-6,3/25-112M4-5,5														
НМШ 8-25-6,3/25-132S4-7,5	730	160	251	363	237			112	388	324	175		389	

В отсутствие характеристик нагрузки приводимого механизма, заказчик сам несёт ответственность за выбор электродвигателя.

Чертёж только для предварительного рассмотрения.

7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1 При обслуживании насосного агрегата внимательно следить за показаниями контрольно-измерительных приборов: манометра, мановакуумметра, электроизмерительных приборов. Показания приборов должны соответствовать нормальному режиму работы агрегата. Стрелки измерительных приборов при правильной эксплуатации и исправном состоянии насоса и трубопроводов имеют плавные колебания. Резкие колебания стрелок приборов свидетельствуют о неполадках внутри насоса или всасывающем трубопроводе.

7.2 Следить за работой торцевого уплотнения. Допускается течь через торцевые уплотнения в виде отдельных капель до $10 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3/\text{ч}$ в период эксплуатации.

7.3 Разборку насосного агрегата производить в следующем порядке:

1. Отключить электродвигатель от сети и закрыть напорный и всасывающий вентили
2. Отсоединить всасывающий и напорный трубопроводы, измерительные приборы.
3. Вывинтить болты закрепляющие насос на раме, вынуть звездочку муфты, снять полумуфту насоса и вынуть шпонку.

7.4 Торцевое уплотнение разбирать в следующей последовательности (рис.1):

1. Вывинтить болты 17.
2. Снять крышку 16 с прокладкой 15.
3. Снять с вала торцевое уплотнение 14.

7.5 Разборка предохранительного клапана производится без съема насоса с рамы:

1. Вывинтить колпачок 33.
2. Снять резиновое кольцо 29.
3. Отвернуть гайку 32 и вывернуть на несколько оборотов регулировочный винт 35.
4. Вывинтить крышку клапана 31 с регулировочным винтом 34 и прокладкой 30.

5. Вынуть из полости клапана шайбу 28, пружину 26, клапан 25.

7.6 Разборку разгрузочного клапана производить в следующей последовательности:

1. Вывинтить пробку 9
2. Вынуть прокладку 8, пружину 10, шарик 11.

7.7 Окончательная разборка насоса:

1. Вывинтить болты 4.
2. Снять стойку 21 и манжету 23, заднюю крышку 7 и прокладку 6
3. Вынуть из расточки корпуса роторы 3,5 и втулки 2,12,13,22

7.8 Сборку насоса производить в обратном порядке. Прокладку 6 перед сборкой покрыть смазкой УСсА ГОСТ 3333-80.

7.9. При сборке предохранительного клапана регулировочный винт 34 установить в положение минимального сжатия пружины. Резиновое кольцо 29 и колпачок 33 установить после регулирования клапана.

7.10 После сборки насоса проверить легкость вращения вала.

7.11 С агрегатировать насос с приводом и проверить соосность валов насоса и привода. Радиальное смещение осей валов не должно быть более **0,15 мм**, а перекося осей не должен быть более **0,2 мм** на длине **100 мм**.

7.12 Предохранительный клапан регулируют в следующей последовательности:

1. Включить насос в работу и убедиться по приборам, что насос перекачивает жидкость.
2. Постепенно перекрыть вентиль на напорном трубопроводе, при этом следить за показаниями манометра. Давление не должно превышать номинальное более чем **1,5** раза при полностью закрытом вентиле.
3. Регулирование клапана осуществляется за счет изменения рабочей длины пружины 26 путём завинчивания (вывинчивания) регулировочного винта 34, завинтить гайку 32, поставить прокладку 30 и завинтить колпачок 33.

8. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ

Признаки неисправности	Вероятная причина	Способ устранения неисправности
Насос не подаёт жидкость	Насос не залит перекачиваемой жидкостью. Во всасывающую полость насоса проникает воздух.	Залить жидкость в насос и всасывающий трубопровод. Проверить герметичность всасывающей линии и фланцевых соединений.
Стрелка манометра резко колеблется, пульсирующая подача жидкости.	Высота всасывания больше 5м. Воздух проникает во всасывающую линию и полость насоса. Неправильно отрегулирован предохранительный клапан. Насос перекачивает жидкость большей вязкости.	Уменьшить высоту всасывания. Проверить герметичность линии и устранить дефекты. Отрегулировать предохранительный клапан. Уменьшить вязкость, подогрев её.
Наблюдается течь жидкости через торцевое уплотнение (больше 10-10⁻⁶ м³/ч)	Вывинтились болты 17. Произошёл задир трущихся поверхностей торцевого уплотнения 14.	Завинтить болты 17. Заменить торцевое уплотнение 14.
Нагрев торцевого уплотнения свыше 343К (70°C)	Засорены перепускные каналы от торцевого уплотнения до разгрузочного клапана. Заклинило шариковый клапан.	Разобрать насос, прочистить каналы. Разобрать клапан, устранить причины заклинивания.
Повышенная вибрация насоса	Нарушена соосность валов насоса и привода.	Произвести центровку валов насоса и привода.
Потребляемая мощность выше нормы	Завышено давление насоса. Насос перекачивает жидкость большей вязкости.	Уменьшить давление. Уменьшить вязкость жидкости путём её подогрева.

9. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.

9.1 Насосы транспортируют всеми видами транспорта, в крытых транспортных средствах, в соответствии с правилами перевозки грузов на данном виде транспорта.

9.2 Насосы хранят упакованными в закрытых помещениях. Условия хранения и транспортировки – 2(С) по ГОСТ 15150. Срок хранения насосов в заводской консервации – 2 года, запасных частей – 3 года.

9.3 При длительном (свыше 2 лет) хранении следует производить периодический осмотр насоса и, при необходимости, переконсервацию.

10. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

10.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие насосов требованиям технических условий и их безаварийную работу при условии соблюдения потребителем руководства по эксплуатации, а также установленных условий транспортирования и хранения.

10.2 Гарантийный срок со дня ввода в эксплуатацию – 12 месяцев, но не более 18 месяцев со дня поставки потребителю.

Гарантийные обязательства не распространяются на насосы, которые в течении гарантийного срока подверглись разборке и ремонту без участия представителя предприятия- изготовителя.

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Насос

НМШ 2-25

НМШ 2-40

НМШ 5-25-

НМШ 8-25-

Соответствует техническим условиям ТУ 28.13.13-001-76840984-2024 и признан годным к эксплуатации.

Вид уплотнения _____

Рабочая температура насоса _____

АГРЕГАТ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЙ

Электродвигатель _____ зав. № _____.

Дата выпуска _____

Подпись ответственного лица _____ Штамп ОТК _____

11. ПРАВИЛА КОНСЕРВАЦИИ И УПАКОВЫВАНИЯ

11.1 Предприятие-изготовитель перед упаковкой внутреннюю полость и неокрашенные наружные металлические поверхности насоса и запасных частей покрывает стойкой антикоррозийной смазкой.

11.2 Метод и средства консервации и упаковки обеспечивают сохранность насоса в течение 2 лет.

11.3 При остановке насоса на длительное время или после окончания срока действия консервации его необходимо переконсервировать.

11.4 Переконсервацию внутренней полости производить в помещении при температуре не ниже 15°C в следующей последовательности:

1. Соединить всасывающий и нагнетательный патрубки с ёмкостью заполненной консервационной смесью минерального масла с 5-10% присадкой АКОР-1.

2. Включить агрегат и перекачивать смесь в течении не менее 10 мин.

3. Вылить из насоса оставшееся масло.

4. После консервации все отверстия и присоединительные фланцы должны быть закрыты пробками, заглушками или иным способом, обеспечивающим защиту от попадания внутрь насоса и на фланцы влаги, пыли и других загрязнений.

11.5 Переконсервацию наружных поверхностей и ЗИП произвести следующим способом:

1. На обезжиренные и сухие неокрашенные поверхности нанести равномерным слоем нагретую до температуры 80-100°C смазку пушечную ЗТ5/5-5 ГОСТ 19537 толщина слоя смазки должна быть не менее 0,5 мм.

2. Допускается применение смазки К-17 ГОСТ 10877-76 с последующей упаковкой в парафинированную бумагу.

СВЕДЕНИЯ ОБ ЭКСПЛУАТАЦИИ НАСОСА.

Заполняется эксплуатирующей организацией

ООО «КОВРОВГИДРОМАШ»

601914, Владимирская обл., г. Ковров, ул. Запольная, д. 30, оф. 236

тел. +7-901-161-86-09; +7-996-194-555-2

<http://kgm33.ru>