ОАО "ГМС Ливгидромаш"
Россия 303851, г. Ливны Орловской обл.
ул. Мира, 231

Насосы шестеренные типа НМШ и агрегаты электронасосные на их основе

Руководство по эксплуатации
Н42.878.00.000 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 3
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА АГРЕГАТОВ 4
1.1 Назначение изделия 4
1.2 Технические характеристики 5
1.3 Состав изделия 8
1.4 Устройство и принцип работы 10
1.5 Маркировка и пломбирование 11
1.6 Упаковка, транспортирование и утилизация 12
2 ПОДГОТОВКА АГРЕГАТА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ 13
2.1 Указания мер безопасности 13
2.2 Подготовка насоса (агрегата) к работе 13
2.3 Порядок работы 14
2.4 Возможные неисправности и способы их устранения 15
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАСОСА (АГРЕГАТА) 17
3.1 Меры безопасности при работе насоса (агрегата) 17
3.2 Требования к эксплуатации 17
4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 19
4.1 Разборка агрегата 19
4.2 Сборка насоса 20
4.3 Переконсервация 21
5 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ 23
6 КОНСЕРВАЦИЯ 24
7 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ 25
8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ 26

Приложение А – Габаритный чертеж насосов 27
Приложение Б – Габаритный чертеж электронасосных агрегатов 29
Приложение В – Характеристики электронасосных агрегатов 31
Приложение Г – Виброшумовые характеристики 35
Приложение Д – Сведения о цветных металлах 36

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ 37

Руководство по эксплуатации (РЭ), совмещенное с паспортом, предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с конструкцией насосов (электронасосных агрегатов) и отдельных его узлов, а также с техническими характеристиками и правилами эксплуатации.

При ознакомлении с электронасосным агрегатом следует дополнительно руководствоваться эксплуатационными документами на электрооборудование.

В связи с постоянным усовершенствованием выпускаемой продукции в конструкции отдельных деталей и электронасосного агрегата в целом могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем РЭ.

Обязательные требования к насосам (электронасосным агрегатам), направленные на обеспечение их безопасности для жизнедеятельности, здоровья людей и охраны окружающей среды изложены в разделе 3.

К монтажу и эксплуатации насосов (электронасосных агрегатов) должен допускаться только квалифицированный персонал, обладающий знаниями и опытом по монтажу и обслуживанию насосного оборудования, ознакомленный с конструкцией насоса и настоящим РЭ.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА НАСОСА

1.1 Назначение изделия

Насосы шестеренные типа НМШ и агрегаты электронасосные на их основе предназначены для перекачивания нефтепродуктов (масло, нефть, мазут, дизельное топливо) без механических примесей с кинематической вязкостью от $0{,}018 \cdot 10^{-4}$ до $15{,}00 \cdot 10^{-4}$ м^2/с (1,08…200°ВУ) температурой до 70°С (343 К). По требованию заказчика возможна поставка с температурой перекачиваемой жидкости до 150°С (423 К), до 200°С (473 К) (необходимо оговорить при заказе).

Электронасосные агрегаты выпускаются в климатическом исполнении У, категории размещения 3 или 2, или Т2 по ГОСТ 15150-69 (по заказу агрегаты могут быть выполнены в исполнении ОМ2).

Условное обозначение электронасосного агрегата должно соответствовать индексации, принятой в отрасли насосостроения.

Например: НМШ5-25-1-4,0/4Б-1 У3 ТУ26-06-1529-88

где НМШ5-25 – обозначение насоса по ГОСТ 19027-89,

1 – исполнение при работе на синтетических и турбинных маслах

4,0 – подача насоса в агрегате, м^3/ч,

4 – давление на выходе из насоса в агрегате кгс/см^2,

Б – материал проточной части насоса (бронза),

1 – исполнение по электродвигателю,

У3 – климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ15150-69.

Примечания

1 Материал проточной части насоса – чугун - не обозначается.

2 Насосы типа НМШ2-40-3, НМШ5-25-3, НМШ8-25-3 – с сальниковой набивкой [без электродвигателя и рамы (плиты)].

Сертификат соответствия №ТС RU C-RU.АЯ45.В.00237, дата выдачи 18.07.2014, окончание срока действия 08.12.2018.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Направление вращения ведущего ротора насоса – правое (по часовой стрелке), если смотреть со стороны привода.

1.2.2 Технические характеристики агрегатов соответствуют указанным в таблице 1 и распространяются на все марки агрегатов независимо от исполнения.

1.2.3 Показатели назначения агрегатов по перекачиваемым средам соответствуют указанным в таблице 2 и распространяются на все марки агрегатов независимо от исполнения.

1.2.4 Габаритные, присоединительные размеры насосов указаны в приложении А, габаритные, присоединительные размеры агрегатов указаны в приложении Б и распространяются на все марки агрегатов независимо от исполнения. Масса насосов и агрегатов указана в приложении Б. Графические характеристики агрегатов указаны в приложении В.

1.2.5 Критерием предельного состояния (выработки ресурса) насоса является снижение подачи более чем на 15% от номинального значения за счет износа базовых деталей (роторов, корпуса). Критерием отказа является увеличение утечки более $10 \cdot 10^{-6}$ м^3/ч (0,01 л/ч) за счет выхода из строя деталей торцового уплотнения или выход из строя деталей предохранительного клапана.

Таблица 1

Показатель	Типовой представитель							
	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	НМШ8-25-6,3/10	НМШ8-25-6,3/25
Подача, $м^3$/ч (л/с), не менее	1,6 (0,40)	2,5 (0,6)	4,0 (1,10)	4,0 (1,10)	4,0 (1,10)	6,3 (1,75)	6,3 (1,75)	6,3 (1,75)
Давление насоса на выходе, МПа (кгс/$см^2$)	1,6 (16)	0,6 (6,0)	0,4 (4,0)	1,0 (10)	2,5 (25)	0,25 (2,5)	1,0 (10)	2,5 (25)
Допускаемая вакуумметрическая высота всасывания, м	5							
Частота вращения, $с^{-1}$ (об/мин)	24 (1450)	16 (980)	24 (1450)					
Давление полного перепуска, МПа (кгс/$см^2$), не более	2,4 (24)	0,9 (9,0)	0,6 (6,0)	1,5 (15)	3,75 (37,5)	0,55 (5,5)	1,5 (15)	3,75 (37,5)
К.п.д. насоса в агрегате, %, не менее	60	56		70	81,5	50	75	81
Мощность насоса в агрегате, кВт, не более	1,2	0,8	1,1	1,8	3,6	1,1	2,5	5,4
Внешняя утечка, $м^3$/ч (л/ч), не более	$10 \cdot 10^{-6}$ (0,01)							
Напряжение сети, В	220/380*							
Частота тока, Гц	50*							
Род тока	Переменный							

Примечание - Параметры указаны для агрегатов, работающих на масле вязкостью $0{,}75 \cdot 10^{-4}$ $м^2$/с (10°ВУ).

---

* Допускается комплектация электродвигателей на другие напряжения, предусмотренные стандартами на электродвигатели, и частотой тока 60 Гц.

Таблица 2

Показатель	Норма для марок		
	НМШ2-40-1,6/16-5 НМШ5-25-4,0/4-5 НМШ5-25-2,5/6-5 НМШ8-25-6,3/2,5-5	НМШ2-40-1,6/16-10 НМШ2-40-1,6/16-1 НМШ5-25-4,0/4-10 НМШ5-25-4,0/4-1 НМШ5-25-2,5/6-10 НМШ5-25-2,5/6-1 НМШ8-25-6,3/2,5-10 НМШ8-25-6,3/2,5-1	НМШ2-40-1,6/16-15 НМШ5-25-4,0/4-15 НМШ5-25-4,0/10-5 НМШ5-25-4,0/25-5 НМШ5-25-4,0/25-10 НМШ8-25-6,3/2,5-15 НМШ5-25-4,0/25-1 НМШ8-25-6,3/25-1 НМШ8-25-6,3/10-5 НМШ8-25-6,3/10-10 НМШ8-25-6,3/25-5 НМШ8-25-6,3/25-10
Род среды	Масло, мазут, дизельное топливо	Масло, нефть, мазут	
Кинематическая вязкость перекачиваемой жидкости, $м^2/с$ (°ВУ)	$0{,}018\cdot10^{-4}$… $2{,}8\cdot10^{-4}$ (1,08 – 35,00)	$0{,}06\cdot10^{-4}$… $6{,}00\cdot10^{-4}$ (1,5 – 80,0)	$0{,}75\cdot10^{-4}$… $15{,}00\cdot10^{-4}$ (10 – 200)
Температура, °С (К), не более - масло, нефть, мазут - дизельное топливо: летнее зимнее	70 (343) 40 (313) 35 (308)		

Примечание – Кинематическая вязкость дизтоплива $м^2/с$ (°ВУ): $0{,}018\cdot10^{-4}$… $0{,}05\cdot10^{-4}$ (1,08 – 1,39) – зимнего, $0{,}03\cdot10^{-4}$ – $0{,}06\cdot10^{-4}$ (1,2-1,48) – летнего при t = 20°С (293 К), ГОСТ 305-82.

1.3 Состав изделия

Электронасосный агрегат (Приложение Б) состоит из шестеренного насоса 1 и электродвигателя 4, которые смонтированы на общей плите (раме) 5 и соединены муфтой 3, защищенной кожухом 2.

В комплект поставки входят:

- агрегат электронасосный (насос) НМШ _____
- с электродвигателем _____
- руководство по эксплуатации
- комплект запасных частей в соответствии с таблицей 3 или 3а
- эксплуатационная документация на двигатель (только для агрегата)
- обоснование безопасности Н41.1219.00.000 ОБ (по заказу потребителя).

Примечания

1 По заказу потребителя может быть поставлен насос в сборе с муфтой или без муфты, без электродвигателя и плиты (рамы).

2 Электрооборудование должно соответствовать ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007, раздел 14. Для комплектации агрегатов должны быть использованы только сертифицированные двигатели.

3 Ответные фланцы поставляются по заказу потребителя за отдельную плату см. таблицу 3 б

Таблица 3 Ведомость ЗИП для насосов не более 150 °С

Наименование	Нормативно-техническая документация или обозначение чертежа	Кол., шт.	Масса, кг	Примечание
Втулка 11	Н42.878.01.02.010	1	0,1350	Материал втулок в зависимости от комплектации насоса. Входят в ЗИП только для насосов НМШ 5-25-4,0/25, НМШ 8-25-6,3/10, НМШ8-25-6,3/25.
Втулка 12	Н42.878.01.02.020	1	0,1250	
Втулка 13	Н42.878.01.02.030	1	0,1450	
Втулка 14	Н42.878.01.02.040	1	0,1450	
или				
Втулка I	Н42.878.01.00.001	1	0,3900	
Втулка II	Н42.878.01.00.002	1	0,3800	
Втулка III	Н42.878.01.00.003	1	0,4400	
Втулка IV	Н42.878.01.00.004	1	0,4400	
Прокладка	0603.40 9943.0001	1	0,0011	Доп. зам. Н42.878.01.00.029
Прокладка*	0603.40 9943.0001-01	1	0,0015	Доп. зам.Н42.878.01.00.029-01
Прокладка	0603.40 9943.0001-02	1	0,0010	Доп. зам.Н42.878.01.00.029-02
Прокладка	0603.50 6212.0001	1	0,0120	Доп. зам.Н42.878.01.00.032
Прокладка	0603.50 6212.0002	1	0,0035	Доп. зам.Н42.878.01.00.019
Пята	0603.40 3141.0001	1	0,0250	Для насосов НМШ2-40-3, НМШ5-25-3, НМШ8-25-3 не поставляется Поставляется для насосов с торцовым уплотнением производства ОАО «ГМС Ливгидромаш»
Подпятник	0603.40 3542.0001	1	0,0500	
Кольцо	Н83.27.00.011	1 (2)	0,0005	
Кольцо 022-028-36-2-3826	ГОСТ9833-73/ ТУ2512-046-00152081-2003	1 (2)	0,0009	
Прокладка	Н42.787.00.011 или Н42.878.01.00.034	1	0,0022	
Графлекс Н1200 10х10	ТУ2573-004-13267785-2003	0,47 м	0,1000	

* В ЗИП не входит при комплектации насоса полиэтиленовым колпачком (поз. 29, приложение А).

Продолжение таблицы 3

Наименование	Нормативно-техническая документация или обозначение чертежа	Кол., шт.	Масса, кг	Примечание
Манжета	Н42.878.01.00.015	1	0,0100	Для НМШ2-40
Манжета	Н42.878.01.00.016	1	0,0100	Для НМШ5-25, НМШ8-25
Штифт 2xL ГОСТ 3128-70	0684.40 9711.001		0,0001	В сборе с дет. 0603.40 3542.0001
Звездочка ____	Н80.733. ___ .0103	1	____	

Примечания.

1 Количество деталей, указанное в скобках для агрегатов типа НМШ 5-25-4,0/10; НМШ 5-25-4,0/25; НМШ 8-25-6,3/10; НМШ 8-25-6,3/25.

2 Запасные части к электродвигателю поставляются согласно документации на него.

3 Допускается маркировать: звездочку ____ – Н13.570. ___ .103.

4 Марка резины в зависимости от температуры, типа перекачиваемой жидкости и условий эксплуатации : до 100 °С ИРП-3826, от 100 до 150 °С ИРП-1314.

5 РТИ (резинотехнические изделия) для районов с тропическим климатом должны соответствовать группе Т III-2-150 ГОСТ 15152-69.

6 При работе на синтетических и турбинных маслах РТИ из резины ИРП-1287 или ИРП-1225 ТУ38.105.628-88.

Таблица 3 а. Ведомость ЗИП для насосов более 150 до 200°С

Наименование	Нормативно-техническая документация или обозначение чертежа	Кол., шт.	Масса, кг	Примечание
Втулка 1*	Н42.878.01.00.025	1	0,3900	
Втулка 2*	Н42.878.01.00.026	1	0,3850	
Втулка 3*	Н42.878.01.00.027	1	0,4400	
Втулка 4*	Н42.878.01.00.028	1	0,4400	
Прокладка	0603.40 9943.0001	1	0,0010	
Прокладка	0603.40 9943.0001-01	1	0,0010	
Прокладка	0603.40 9943.0001-02	1	0,0010	
Прокладка	0603.50 6212.0001	1	0,0120	
Прокладка	0603.50 6212.0002	1	0,0030	
Пята	0603.40 3141.0001	1	0,0250	
Подпятник	0603.40 3542.0001	1	0,0500	
Кольцо	Н42.878.01.00.031	1(2)	0,0005	
Кольцо	ГОСТ9833-73/	1		
022-028-36-2- СБ-26М	ТУ2512-003-45055793-98	1(2)	0,0009	
Манжета**	Н42.878.01.00.033	1	0,1000	
Манжета**	Н42.878.01.00.037	1	0,0100	
Штифт 2xL ГОСТ 3128-70	0684.40 9711.001	1	0,0100	В сборе с дет. 0603.40 3542.0001
Звездочка____	Н80.733.___.0103	1	_____	

Примечания.

1 Количество деталей, указанное в скобках для агрегатов типа НМШ 5-25-4,0/10; НМШ 5-25-4,0/25; НМШ 8-25-6,3/10; НМШ 8-25-6,3/25.

2 Запасные части к электродвигателю поставляются согласно документации на него.

3 Допускается маркировать: звездочку ____ – Н13.570. ___ .103.

*Поставляются для электронасосных агрегатов НМШ 5-25-4,0/25, НМШ 8-25-6,3/10, НМШ8-25-6,3/25.

**Манжета Н42.878.01.00.037 – для НМШ 2-40; манжета Н42.878.01.00.033 – для НМШ 5-25, НМШ 8-25.

Таблица 3 б. Ведомость ответных фланцев с крепежом

Наименование	Нормативно-техническая документация или обозначение чертежа	Кол., шт.	Масса, кг	Материал
Фланец				
Фланец				
Прокладка				
Прокладка				
Болт				
Болт				
Шайба				
Шайба				

1.4 Устройство и принцип работы

1.4.1 По принципу действия шестеренный насос – объемный. При вращении ведущего и ведомого роторов на стороне входа создается разрежение, в результате чего жидкость под давлением атмосферы заполняет впадины между зубьями и в них перемещается со стороны входа на сторону выхода. На выходе при зацеплении зубьев происходит выдавливание жидкости в систему.

1.4.2 Насос состоит из следующих основных деталей и узлов: рабочего механизма, корпуса с крышкой задней и стойкой, предохранительного и разгрузочного клапанов, торцового уплотнения. Уплотнение может быть производства ОАО "ГМС Ливгидромаш" или других производителей. Тип и производитель указаны в разделе 8 «Свидетельство о приемке».

По требованию заказчика возможна сальниковая набивка (максимально допустимое давление среды 2,0 МПа (20 кгс/см^2), для масла ОМТИ не поставляется). (Приложение А)

Рабочий механизм состоит из двух роторов – ведущего и ведомого и втулок (подшипников скольжения). Материал втулок указан в разделе 8 «Свидетельство о приемке».

Ведущий 5 и ведомый 3 роторы представляют собой прямозубые шестерни, выполненные заодно с валом.

Роторы с втулками устанавливаются в специальные расточки корпуса 1. С торцов корпус закрывается крышкой задней 7 и стойкой 17.

Торцовое уплотнение производства ОАО «ГМС Ливгидромаш» расположено в стойке 17 и состоит (см. продолжение приложения А рис. А.3) из подпятника 43, пяты 45, пружины сальника 39, уплотнительных колец 41, 42, кольца упорного 37, втулки упорной 40. От проворачивания подпятник стопорится штифтом 44, втулка упорная установочным винтом 38. Торцовое уплотнение других производителей состоит из кольца упорного 46, вращающейся части 47 и неподвижной части 48 (см. продолжение приложения А рис. А.4).

Предохранительный клапан (Приложение А), состоящий из клапана 21, седла клапана 20, пружины клапана 22, регулировочного винта 24, крышки клапана 26, колпачка 29, прокладки 27, гайки 28, предназначен для кратковременного перепуска перекачиваемой жидкости из полости нагнетания в полость всасывания в случае повышения давления в напорном трубопроводе выше допустимого.

Регулирование клапана производится регулировочным винтом 24, который стопорится гайкой 28 и закрывается колпачком 29.

В насосе предусмотрен шариковый клапан, который состоит из шарика 11, пружины 10, пробки 9, прокладки 8. Он поддерживает избыточное давление в полости торцового уплотнения от 0,1 до 0,4 МПа (1…4 кгс/см^2).

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 На каждом агрегате (насосе) прочно закреплена табличка по ГОСТ 12969-67, содержащая:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- единый знак обращения на рынке;
- марку;
- порядковый номер электронасосного агрегата;
- месяц, год изготовления;
- основные параметры (подачу, давление, мощность, частоту вращения);
- массу электронасосного агрегата;
- номер технических условий;
- клеймо ОТК;
- страна-изготовитель.

1.5.2 Маркировку тары производят в соответствии с ГОСТ 14192-96 принятым на предприятии-изготовителе способом.

1.5.3 Предохранительный клапан отрегулирован на заводе-изготовителе на давление полного перепуска согласно таблице 1 и опломбирован гарантийной пломбой по ГОСТ 18677-73, тип1.

1.5.4 После консервации входное и выходное отверстия насоса закрыты заглушками и опломбированы консервационными пломбами (К) в виде пятна краски эмалью ПФ115–зеленой ГОСТ6465-76, в местах, указанных в приложении А.

1.5.5 Гарантийное пломбирование (Г) осуществляется путем нанесения пятна красной краски эмалью ПФ115 ГОСТ6465-76 в местах, указанных в приложении А.

1.6 Упаковка, транспортирование и утилизация

.6.1 Законсервированные электронасосные агрегаты и запасные части упаковывают в деревянный ящик, тип VI-I ГОСТ 2991-85 или упаковку принятой на предприятии-изготовителе конструкции, обеспечивающей сохранность агрегата в период его хранения и транспортирования. Агрегаты, предназначенные для экспорта, должны быть упакованы в ящик по ГОСТ 24634-81.

1.6.2 При отправке партии агрегатов в один адрес допускается транспортировать без упаковки целевым назначением крытым транспортом.

До пуска электронасосного агрегата в эксплуатацию потребитель должен хранить его в упаковке или помещении, защищенном от атмосферных осадков.

1.6.3 Запасные части упаковывают в отдельный ящик, который помещают и закрепляют в одной упаковке с агрегатом. При поставке агрегата без упаковки, ящик с запасными частями крепят к агрегату.

При погрузке и выгрузке упакованные электронасосные агрегаты следует поднимать за места, указанные на ящике, а распакованные поднимать за специальные строповые устройства, указанные на габаритных чертежах.

1.6.4 Агрегаты (насосы) в упаковке могут транспортироваться любым крытым видом транспорта, группа транспортирования 2С, для экспорта – 6 (ОЖ2) ГОСТ15150-69.

1.6.5 Насос не имеет в своем составе и конструкции каких- либо химических, биологических или радиоактивных элементов, которые могли бы принести ущерб здоровью людей или окружающей среде

1.6.6 Утилизацию насосов (агрегатов) производить любым доступным методом.

2 ПОДГОТОВКА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

2.1 Указания мер безопасности

2.1.1 Насос должен быть надежно закреплен болтами по месту установки.

2.1.2 При проектировании фундаментов и перекрытий для установки насосов (агрегатов) должны быть выбраны строительные решения, обеспечивающие гигиенические нормы вибрации на рабочих местах по ГОСТ 12.1.012-2004. Агрегаты должны устанавливаться на фундамент массой не менее чем в 4 раза превышающей массу агрегата.

2.1.3 Нагрузки от трубопроводов на напорные и всасывающие патрубки не допускаются.

2.1.4 При установке и работе агрегата во взрывопожароопасных помещениях (производствах) агрегат должен быть укомплектован взрывозащищенным двигателем. Требования безопасности при установке и эксплуатации насоса (агрегата) должны соответствовать п.5.11 ГОСТ Р 52 743-2007.

2.1.5 Установка электрооборудования должна соответствовать требованиям ПУЭ («Правил устройства электроустановок»), эксплуатация должна производиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителями» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем».

2.1.6 При монтаже и эксплуатации агрегата сопротивление изоляции измеренное при 500 В постоянного тока между проводами силовой цепи и цепи защиты не должно быть менее 1 МОм.

2.1.7 Место установки агрегата должно быть оборудовано устройством ручного аварийного выключения по ГОСТ Р 51336-99.

2.2 Подготовка насоса (агрегата) к работе

2.2.1 Подготовку насоса к работе производить в следующей последовательности.

- осмотреть насос;
- установить агрегат на фундамент и закрепить болтами;
- снять заглушки;
- подсоединить всасывающий и нагнетательный трубопроводы;
- проверить соосность валов насоса и электродвигателя согласно п.п.4.2.4 настоящего руководства по эксплуатации.

- залить насос через отверстие, отвернув пробку 9 (Приложение А), и всасывающий трубопровод перекачиваемой жидкостью;

- полностью открыть вентили на всасывающем и нагнетательном трубопроводе;

- подсоединить электродвигатель к сети;

- произвести пробный пуск насоса и убедится, что вращение вала насоса правильное (см. п.п.1.2.1). Перед пуском насоса нужно провернуть рукой вал за муфту, чтобы убедиться в отсутствии заеданий.

2.2.2 Периодически проверять исправность трубопроводов и вентилей, герметичность фланцевых соединений, особенно на всасывающем трубопроводе.

2.2.3 Для исключения возможности попадания механических примесей на всасывающей линии установить фильтр с размерами ячейки в свету не более 0,25 мм при перекачивании масел и дизтоплива, и не более 1,0 мм при перекачивании тяжелых вязких продуктов.

2.2.4 При агрегатировании насоса и привода заказчиком необходимо соблюдать требования п.п. 4.2.4 настоящего руководства по эксплуатации. Ответственность за гарантии и качество в данном случае несет заказчик.

2.2.5 При эксплуатации агрегатов с давлением ниже 0,15 МПа (1,5 кгс/см^2) для обеспечения смазки трущихся поверхностей сопрягаемых деталей насоса, потребителю необходимо обеспечить в нагнетательной линии давление не менее 0,15 МПа (1,5 кгс/см^2) путем установки дополнительного сопротивления с помощью запорной арматуры или другим способом. Для предотвращения слива жидкости из насоса после остановки, на всасывающей линии должен быть предусмотрен обратный клапан или на всасывающей и нагнетательной линии выполнено колено (гусак) высотой не менее высоты насоса.

2.3 Порядок работы

2.3.1 Пуск агрегата осуществить нажатием кнопки «ПУСК».

2.3.2 Во время работы периодически следить за показаниями приборов. Резкие колебания стрелок приборов, а также повышенный шум и вибрация характеризуют ненормальную работу насоса. В этом случае необходимо остановить насос и устранить неисправность.

2.3.3 Остановку агрегата осуществить нажатием кнопки «СТОП».

2.4 Возможные неисправности и способы их устранения

2.4.1 Возможные неисправности в насосе, признаки, причины и способы их устранения изложены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
1 Насос не подает жидкость.	1) Насос не залит перекачиваемой жидкостью; 2) во всасывающую полость насоса проникает воздух.	1) Залить жидкость в насос и всасывающий трубопровод. 2) проверить герметичность всасывающей линии и фланцевых соединений. Устранить дефекты.
2 Пульсирующая подача перекачиваемой жидкости. Стрелка манометра резко колеблется.	1) Высота всасывания больше 5 м; 2) на всасывающей линии имеются неплотности, воздух проникает во всасывающую полость насоса; 3) неправильно отрегулирован предохранительный клапан. Рабочее давление больше давления перепуска; 4) насос перекачивает жидкость большей вязкости. Показания мановакуумметра больше 5м.	1) Уменьшить высоту всасывания. 2) проверить герметичность всасывающей линии и устранить дефекты; 3) отрегулировать предохранительный клапан. 4) уменьшить вязкость жидкости путем ее подогрева.
3 Наблюдается течь жидкости через торцовое уплотнение (более $10 \cdot 10^{-6}$ м^3/ч)	1)Вывинтились винты 15 2) резиновые кольца 41, 42 имеют износ выше допустимого; 3) между трущимися поверхностями подпятника 43 и пяты 45 попали абразивные частицы. Произошел задир трущихся поверхностей	1) Завинтить винты; 2) заменить резиновые кольца; 3) разобрать торцовое уплотнение и притереть трущиеся поверхности подпятника и пяты или заменить их.

Продолжение таблицы 4

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
4 Нагрев торцового уплотнения свыше 70°С (343 К)	1) Засорены перепускные каналы от внутренней полости торцового уплотнения к разгрузочному клапану; 2) заклинило шариковый клапан	1) Разобрать насос, прочистить каналы; 2) разобрать шариковый клапан, устранить причины заклинивания.
5 Повышенная вибрация насоса	Нарушена соосность валов насоса и электродвигателя. Величина радиального смещения и перекоса осей валов насоса и электродвигателя более предусмотренного (см. п.п 4.2.4)	Произвести центровку валов насоса и электродвигателя
6 Потребляемая мощность насоса выше нормы	1) Завышено давление насоса 2) насос перекачивает жидкость большей вязкости	1) Уменьшить давление; 2) уменьшить вязкость жидкости путем ее подогрева

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАСОСА (АГРЕГАТА)

3.1 Меры безопасности при работе насоса (агрегата)

ПРИ РАБОТАЮЩЕМ НАСОСЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- ПРОИЗВОДИТЬ ЗАТЯЖКУ КРЕПЕЖНЫХ БОЛТОВ И ГАЕК (КРОМЕ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНО-ПЕРЕПУСКНОГО КЛАПАНА);

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА:

- БЕЗ ЗАЩИТНОГО КОЖУХА МУФТЫ И КРЫШКИ КЛЕММНОЙ КОРОБКИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ.
- НЕЗАПОЛНЕННОГО ЖИДКОСТЬЮ НАСОСА.

ПЕРЕД ЗАПУСКОМ В РАБОТУ ЭЛЕКТРОНАСОСНОГО АГРЕГАТА ПРОИЗВЕСТИ ЕГО ЗАЗЕМЛЕНИЕ.

ВСЕ РАБОТЫ, ПРОИЗВОДИМЫЕ ПО УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ, А ТАКЖЕ РЕГЛАМЕНТНЫЕ РАБОТЫ, ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ОТ СЕТИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕ.

3.1.1 Требования ГОСТ 12.1.003-83 по шуму выполняются.

3.1.2 Насос не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды. Он не имеет в своем составе и конструкции каких-либо химических, биологических или радиоактивных элементов, которые могли бы принести ущерб здоровью людей или окружающей среде.

3.2 Требования к эксплуатации.

3.2.1 При эксплуатации насоса его обслуживание сводится, в основном, к наблюдению за показаниями контрольно-измерительных приборов: манометра, мановакуумметра, электроизмерительных приборов и за работой торцового уплотнения. Показания приборов должны соответствовать нормальному режиму работы агрегата. Стрелки измерительных приборов при исправном состоянии насоса и трубопроводов имеют плавные колебания. Резкое колебание стрелок приборов свидетельствуют о неполадках внутри насоса или о нарушении герметичности всасывающей линии.

3.2.2 При работе агрегата допускается течь через торцовое уплотнение в виде отдельных капель до $10 \cdot 10^{-6} м^3/ч$ (0,01 л/ч).

3.2.3 Период длительной остановки следует использовать для проведения предупредительного ремонта, а также для устранения неисправностей, замеченных во время работы.

3.2.4 Остальные требования безопасности, не оговоренные в настоящем руководстве по эксплуатации должны соответствовать ГОСТ Р 52743-2007.

При перекачивании жидкостей с температурой более 70°С (343 К) необходимо принять меры для защиты персонала от ожога (изоляция, экран, ограждение или др.)

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Разборка агрегата

4.1.1 Разборку электронасосного агрегата производить в следующей последовательности:

- отключить электродвигатель от сети и закрыть напорный и всасывающий вентили;
- отсоединить измерительные приборы, всасывающий и напорный трубопроводы;
- вывинтить винты (Приложение Б), снять защитный кожух 2;
- вывинтить винты, крепящие насос к плите (раме), снять насос 1, вынуть звездочку муфты 3, снять полумуфту насоса и вынуть шпонку;
- вывинтить винты, отсоединить и снять электродвигатель 4.

4.1.2 Разборка насоса (Приложение А)

4.1.3 Разборку торцового уплотнения производства ОАО «ГМС Ливгидромаш» производить в следующем порядке:

- вывинтить винты 15 (Рисунок А.1);
- снять крышку сальника 16 с прокладкой 14 и вынуть из ее расточки подпятник 43 (Продолжение приложения А, рисунок. А.3) в сборе со штифтом 44, резиновое кольцо 42;
- снять с вала насоса пяту 45, резиновое кольцо 41, втулку упорную 40 и пружину сальника 39.

4.1.4 Для торцового уплотнения других производителей порядок разборки следующий:

- вывинтить винты 15 (Рисунок А.1);
- снять крышку сальника 16 с прокладкой 14 и вынуть из ее расточки неподвижную часть 48 (Продолжение приложения А, рисунок. А.4);
- снять с вала насоса вращающуюся часть 47.

4.1.5 Для насосов НМШ2-40-3, НМШ5-25-3, НМШ8-25-3 разборку сальниковой набивки производить в следующей последовательности (Рисунок А.2):

- отвернуть винты, снять крышку сальника 32;
- отвернуть винты 34, снять корпус уплотнения 31 с прокладкой 35, сальниковую набивку 30, кольцо упорное 36.

4.1.6 Разборку предохранительного клапана можно произвести без съема насоса с плиты (рамы) в следующей последовательности:

- вывинтить колпачок 29;
- снять прокладку (кольцо) 27;

- отвернуть гайку 28 и вывернуть на несколько оборотов регулировочный винт 24;
- вывинтить крышку клапана 26 с регулировочным винтом 24 и прокладкой 25;
- вынуть из полости клапана шайбу 23, пружину клапана 22, клапан 21.

4.1.7 Разборку разгрузочного клапана произвести в следующей последовательности:

- вывинтить пробку 9;
- вынуть прокладку 8, пружину 10 и шарик 11.

4.1.8 Окончательную разборку насоса производить в такой последовательности:

- вывинтить винты 4 со стороны стойки 17;
- снять стойку 17 с кольцом упорным 37 или 46 и манжету 18;
- вынуть из расточки корпуса ротора 3, 5 и втулки 13, 19;
- вывинтить винты 4 со стороны крышки задней 7;
- снять заднюю крышку 7 и прокладку 6;
- вынуть из расточки корпуса втулки 2, 12.

4.2 Сборка насоса

4.2.1 Сборку насоса производить в порядке, обратном разборке (см. п.4.1.3, 4.1.4, 4.1.5, 4.1.6, 4.1.7, 4.1.8), предварительно промыв и проверив все детали насоса.

ПРОКЛАДКУ 6 ПЕРЕД СБОРКОЙ ПОКРЫТЬ СМАЗКОЙ УСсА ГОСТ 3333 - 80.

4.2.2 При сборке предохранительного клапана регулировочный винт 24 установить в положение минимального сжатия пружины. Прокладку (кольцо) 27 и колпачок 29 следует установить после регулирования клапана.

4.2.3 После сборки насоса необходимо проверить вращение роторов.

4.2.4 Сагрегатировать насос с электродвигателем и проверить соосность валов насоса и электродвигателя.

Радиальное смещение осей валов насоса и электродвигателя не должно превышать 0,16 мм, перекос осей не должен быть более 0,2 мм на длине 100 мм.

4.2.5 Регулировку предохранительного клапана следует производить в такой последовательности:

- включить насос в работу и убедиться по приборам, что насос перекачивает жидкость;

- постепенно перекрыть вентиль на напорном трубопроводе, при этом следует следить за показаниями манометра. Показание манометра должно соответствовать давлению полного перепуска, указанному в таблице 1, при полностью закрытом вентиле.

Регулирование клапана осуществляется за счет изменения рабочей длины пружины 22, путем завинчивания (вывинчивания) регулировочного винта 24;

- завинтить гайку 28, поставить прокладку 27 и завинтить колпачок 29.

4.3 Переконсервация

Предприятие-изготовитель перед упаковкой агрегата все внутренние и обработанные наружные поверхности деталей, запасных частей покрывает стойкой антикоррозийной смазкой.

4.3.1 Метод и средства консервации и упаковки обеспечивают сохранность насоса в течение 2-х лет, запчастей 3-х лет со дня отгрузки с предприятия-изготовителя при условиях транспортирования и хранения 2С, для экспорта – 6 (ОЖ2) ГОСТ15150-69.

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

Переконсервацию производить в помещении при температуре не ниже 15°С (288 К) и относительной влажности воздуха не выше 70 %.

Переконсервацию внутренних поверхностей производить по ВЗ-2 в следующей последовательности.

- соединить всасывающий и нагнетательный патрубки с емкостью, заполненной консервационной смесью минерального масла с 5-10% присадкой АКОР-1 ГОСТ 15171-78.

- включив агрегат, перекачивать смесь в течение не менее 10 мин., добившись принудительного срабатывания предохранительного клапана.

- вылить из насоса оставшееся масло.

- заглушить насос заглушками.

4.3.3 Переконсервацию наружных поверхностей и ЗИП производить по ВЗ-4 ГОСТ 9.014-78 следующим способом:

- на обезжиренные чистые и сухие неокрашенные поверхности нанести равномерным слоем нагретую до температуры 80-100°С (253-373 К) смазку пушечную ЗТ5/5.5 ГОСТ19537-83. Толщина слоя смазки должна быть не менее 0,5 мм.

Допускается применение смазки К-17 ГОСТ 10877-76 с последующей упаковкой парафинированной бумагой.

Температура насоса при переконсервации должна быть не ниже температуры помещения, где производится переконсервация.

Переконсервацию электродвигателя производить согласно инструкции по обслуживанию электродвигателя.

4.3.4 Для расконсервации агрегата необходимо удалить консервационную смазку с наружных поверхностей, расконсервация внутренних полостей не требуется.

4.3.5 Окраска

Покрытие наружных поверхностей агрегатов эмаль ПФ-115 синяя ГОСТ6465-76, для насосов с температурой перекачиваемой жидкости от плюс 100 до плюс 200°С- эмаль КО-870 синяя ТУ 2312-002-24358611-2004.

5 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Средний ресурс изделия до ____капитального_____
среднего, капитального ремонта

ремонта _____40 000 ч_____
параметр, характеризующий наработку

в течение среднего срока службы _15_ лет, в том числе срок хранения _2_ лет (года) при хранении в условиях 2 (С) ГОСТ15150-69
в консервации (упаковке) изготовителя

_____
в складских помещениях, на открытых площадках и т.п.

Допустимый срок сохраняемости- 2 года.

Средняя наработка до отказа, ч – 4500.

Среднее время до восстановления, ч - 5

Указанные ресурсы, сроки службы действительны при соблюдении потребителем требований настоящего руководства по эксплуатации и указаны при работе на масле вязкостью $0{,}75 \cdot 10^{-4}$ м^2/с.

Ресурсы, сроки службы комплектующего оборудования указаны в эксплуатационной документации на него.

Гарантия изготовителя (поставщика). Гарантийный срок эксплуатации устанавливается не менее 12-ти месяцев со дня ввода электронасосного агрегата в эксплуатацию, но не более 18-ти месяцев со дня отгрузки потребителю.

Для агрегатов применяемых на опасных производственных объектах в соответствии с правилами промышленной безопасности установлен срок службы – 50 лет, после чего эксплуатация агрегата не допускается без проведения работ по продлению срока безопасной эксплуатации.

Для агрегатов могут быть определены другие гарантийные сроки в соответствии с условиями договора.

При нарушении целостности гарантийных пломб завод-изготовитель гарантии снимает.

Потребитель в период гарантийной эксплуатации ведёт учёт наработки (моточасов) агрегата электронасосного и предоставляет с периодичностью один раз в полгода со дня начала эксплуатации в адрес предприятия-изготовителя информацию о наработке агрегата электронасосного с указанием параметров его работы, месте установки, перекачиваемой жидкости посредством факсимильной связи (48677) 7-15-59 или на электронный адрес korolev@hms-livgidromash.ru.

Если в течение гарантийного срока в насосе обнаружены дефекты по вине изготовителя, потребителю следует обратиться на завод–изготовитель ОАО «ГМС Ливгидромаш» по адресу:

Россия, 303851 г. Ливны, ул., Мира, 231, Телефон (48677) 7-35-72;

Факс (48677) 7-70-73, 7-20-69; E-mail:service@hms-livgidromash.ru

или в сервисные центры, информация о которых размещена на сайте *http://www.hms-livgidromash.ru/service/service-centers.php*

Информация о дилерах ОАО «ГМС Ливгидромаш» размещена на сайте *http://www.hms-livgidromash.ru/sale/dealers.php*

6 КОНСЕРВАЦИЯ

Дата	Наименование работы	Срок действия, годы	Должность, фамилия, подпись.
	Консервация	2	

7 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Агрегат электронасосный (насос) _____
наименование изделия обозначение

заводской № _____ упакован на ОАО «ГМС Ливгидромаш» согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации

_____ _____ _____
должность личная подпись расшифровка подписи

_____
год, месяц, число

8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Агрегат электронасосный (насос) _____
наименование изделия обозначение

№ _____ _____ _____
заводской номер тип уплотнения изготовитель

_____
материал втулок

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

_____максимальная температура перекачиваемой жидкости

Представитель ОТК

Штамп _____ _____
личная подпись расшифровка подписи

_____
год, месяц, число

Представитель предприятия-изготовителя

ТУ 26-06-1529-88
обозначение документа, по которому производится поставка

_____ _____
личная подпись расшифровка подписи

_____
год, месяц, число

Заказчик
(при наличии)

МП_____ _____
личная подпись расшифровка подписи

_____
год, месяц, число

Приложение А
(обязательное)
Габаритный чертеж насосов НМШ 2-40(Б), НМШ 5-25(Б), НМШ 8-25(Б)

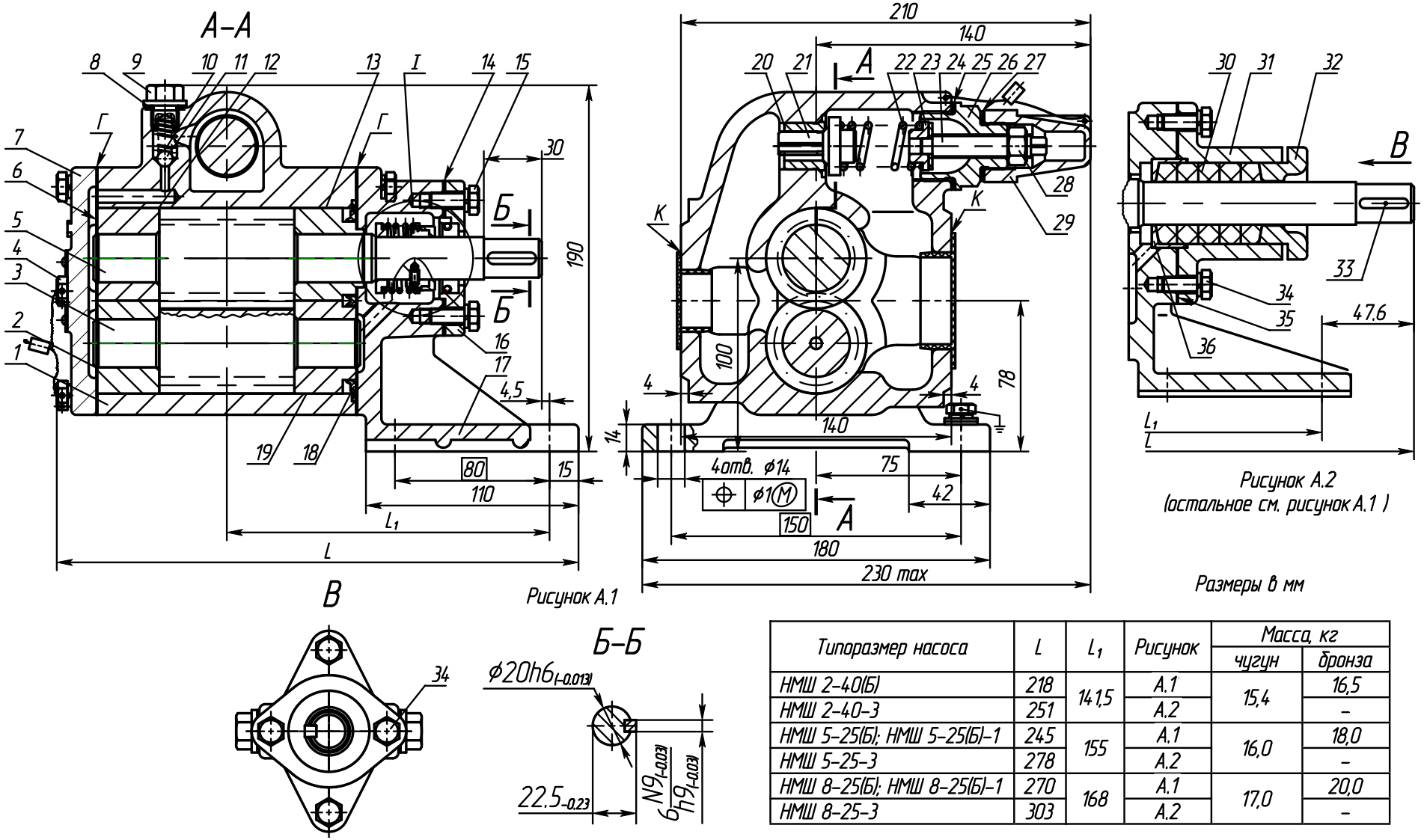


Рисунок А.1

Рисунок А.2
(остальное см. рисунок А.1)

Размеры в мм

Типоразмер насоса	L	L_1	Рисунок	Масса, кг	
				чугун	бронза
НМШ 2-40(Б)	218	141,5	А.1	15,4	16,5
НМШ 2-40-3	251		А.2		–
НМШ 5-25(Б); НМШ 5-25(Б)-1	245	155	А.1	16,0	18,0
НМШ 5-25-3	278		А.2		–
НМШ 8-25(Б); НМШ 8-25(Б)-1	270	168	А.1	17,0	20,0
НМШ 8-25-3	303		А.2		–

I

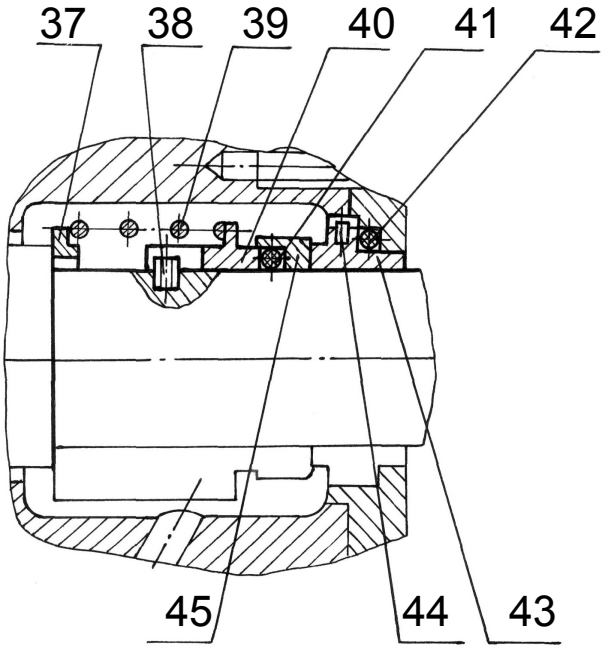


Рисунок А.3 - Уплотнение торцовое производства ОАО «ГМС Ливгидромаш»

I

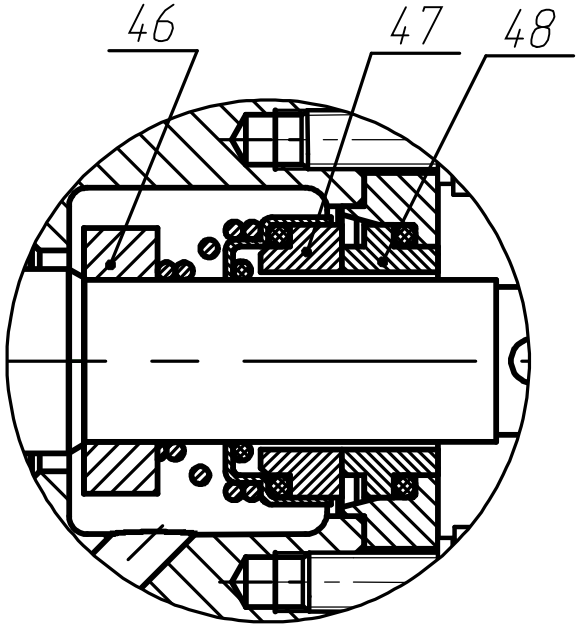


Рисунок А.4 - Уплотнение торцовое других производителей

Продолжение приложения А

№ поз.	Наименование детали	Обозначение нормативно-технического документа	Кол. в насосе	Рис.	№ поз.	Наименование детали	Обозначение нормативно-технического документа	Кол. в насосе	Рис.
1	Корпус НМШ2-40	Н42.878.01.00.007	1	Рис.А1	22	Пружина клапана	0603.50 9113.0002	1	Рис.А1
	Корпус НМШ5-25	Н42.878.01.00.008	1		23	Шайба	0603.40 3441.0002	1	
	Корпус НМШ8-25	Н42.878.01.00.009	1		24	Винт регулировочный	0603.40 8425.0001	1	
2	Втулка III	Н42.878.01.00.003	1		25	Прокладка	0603.40 9943.0001-02 доп.Н42.878.01.00.029-02	1	
3	Ротор ведомый НМШ2-40	Н42.878.01.00.013	1		26	Крышка клапана	0603.40 8417.0001	1	
	Ротор ведомый НМШ5-25	Н42.878.01.00.013-03	1		27	Прокладка (кольцо)	0603.40 9943.0001-01 доп.Н42.878.01.00.029-01 (026-030-25-2-2)	1	
	Ротор ведомый НМШ8-25	Н42.878.01.00.013-04	1		28	Гайка М12	ГОСТ 15521-70	1	
4	Винт с шестигранной головкой М8х25-56	ГОСТ РИСО 4017-2013	12			Шайба 12.65Г	ГОСТ 6402-70	4	
	Шайба 8.65Г	ГОСТ 6402-70	14		29	Колпачок	0603.40 4134.0001 (0603.40 4134.0002)	1	
5	Ротор ведущий НМШ2-40	Н42.878.01.00.012	1		30	Графлекс Н1200 10х10	ТУ2573-004-13267785-2003	1	Рис.А2
	Ротор ведущий НМШ8-25	Н42.878.01.00.012-04	1		31	Корпус уплотнения	Н42.787.00.004-01	1	
	Ротор ведущий НМШ5-25	Н42.878.01.00.012-03	1		32	Крышка сальника	Н42.787.00.009	1	
6	Прокладка	0603.50 6212.0001 доп.Н42.878.01.00.032	1		33	Шпонка 6х6х25	ГОСТ 23360-78	1	
7	Крышка задняя	0603.50 6455.0001	1		34	Винт с шестигранной головкой М8х20-56	ГОСТ РИСО 4017-2013	2	
8	Прокладка	0603.40 9943.0001 доп. Н42.878.01.00.029	1		35	Прокладка	Н42.878.01.00.034	1	
9	Пробка	30.4154.0004	1		36	Кольцо упорное	Н42.787.00.007	1	
10	Пружина	0603.50 9113.0001	1		37	Кольцо упорное	0603.40 3441.0003 0603.40 3441.0006 (до t=70°С)	1	Рис.А3
11	Шарик Б8-5	ГОСТ 3722-81	1		38	Винт установочный	Н42.878.01.00.018	1	
12	Втулка IV	Н42.878.01.00.004	1		39	Пружина сальника	0603.50 9113.0003	1	
13	Втулка I НМШ5-25 НМШ8-25	Н42.878.01.00.001	1		40	Втулка упорная	0603.40 3143.0003	1	
	Втулка 11 НМШ5-25 НМШ8-25	Н42.878.01.02.010	1				0603.40 3143.0004 (до t=70°С)	1	
	Втулка V НМШ2-40	Н42.878.01.00.005	1		41	Кольцо 022-028-36-2-3826	ГОСТ9833-73	1	
14	Прокладка	0603.50 6212.0002 доп. Н42.878.01.00.019	1		42	Кольцо	Н83.27.00.011	1	
15	Винт с шестигранной головкой М8х20-56	ГОСТ РИСО 4017-2013	2		43	Подпятник	0603.40 3542.0001	1	
16	Крышка сальника	0603.40 8443.0001	1		44	Штифт2х6	ГОСТ 3128-70 0684.40 9711.001	1	
17	Стойка	Н42.878.01.00.017-01	1		45	Пята	0603.40 3141.0001	1	
18	Манжета НМШ2-40	Н42.878.01.00.015	1		46	Кольцо упорное	Н42.878.01.01.001	1	Рис.А4
	Манжета НМШ5-25 НМШ8-25	Н42.878.01.00.016	1			Кольцо упорное	Н42.878.01.01.002	1	
19	Втулка II НМШ5-25 НМШ8-25	Н42.878.01.00.002	1		47	Вращающаяся часть		1	
	Втулка VI НМШ2-40	Н42.878.01.00.006	1		48	Неподвижная часть		1	
	Втулка 16 НМШ2-40	Н42.878.01.02.060	1						
20	Седло клапана	0603.40 5342.0001	1						
21	Клапан	0603.40 4533.0001	1						

Приложение Б
(обязательное)

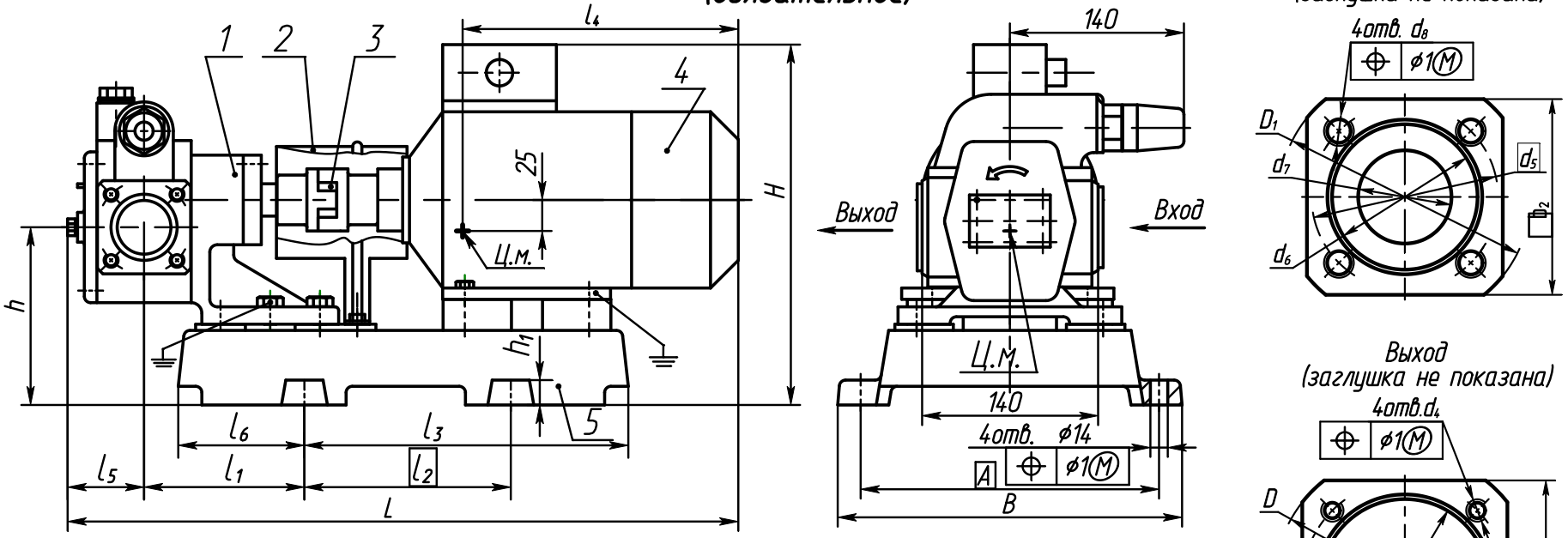


Рисунок Б.1 Габаритный чертеж электронасосных агрегатов

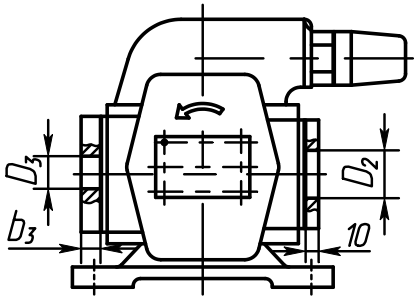


Рисунок Б.2 (остальное см. рисунок Б.1)

Схема расположения фундаментных болтов

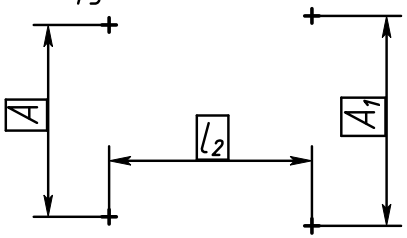
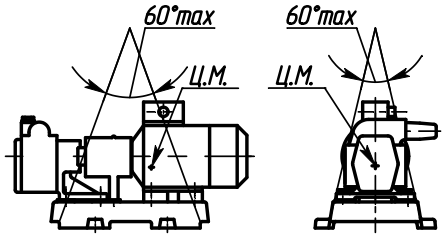


Схема строповки



Размеры в мм

Обозначение насоса	b_1	b_2	b_4	D	D_1	D_2	D_3	d_1	d_2	d_3	d_4	d_5	d_6	d_7	d_8
НМШ2-40(Б)	80	75	16	105	100	33	26	75	58	20	М12-7Н	75	60	25	М10-7Н
НМШ5-25(Б)	105	100	18	135	130	45	39	100	78	32	М16-7Н	100	80	40	М12-7Н
НМШ8-25(Б)		110			140	59						110	90	50	

Продолжение приложения Б

размеры в мм

Обозначение агрегата	L±10	l_1±3	l_2	l_3	l_4	l_5	l_6	B	A	A_1	h±3	h_1	H±10	Масса, кг не более			
														насоса		агрегата	
														чугун	бронза	чугун	бронза
НМШ2-40-1,6/16(Б)-1	610	128	197	300	265	61,5	100	277	240	240	143	20	395	15,4	16,5	78,9	79,5
НМШ5-25-4,0/4(Б)-1	637	141				75								16,0	18,0	73	75
НМШ8-25-6,3/2,5(Б)-1	662	154				87								17,0	20,0	80	83
НМШ2-40-1,6/16(Б)-5	540	128	166	262		61,5							281	15,4	16,5	44,6	45,2
НМШ5-25-4,0/4(Б)-5	567	141				75								16,0	18,0	44,7	46,7
НМШ8-25-6,3/2,5(Б)-5	592	154				87								17,0	20,0	47,7	48,7
НМШ2-40-1,6/16(Б)-10	580	128	197	300	370	61,5							290	15,4	16,5	49,1	49,7
НМШ5-25-4,0/4(Б)-10	607	141				75								16,0	18,0	49,4	51,4
НМШ5-25-1-4,0/4(Б)-10																	
НМШ8-25-6,3/2,5(Б)-10	632	154				87								17,0	20,0	52,2	55,2
НМШ8-25-1-6,3/2,5(Б)-10																	
НМШ5-25-2,5/6(Б)-5	607	141			265	75								16,0	18,0	51,2	53,2
НМШ2-40-1,6/16(Б)-15	511	128			370	61,5		302	265	265			311	15,4	16,5	56,7	57,3
НМШ5-25-4,0/4(Б)-15	638	141				75								16,0	18,0	56,8	58,8
НМШ8-25-6,3/2,5(Б)-15	663	154				87								17,0	20,0	57,8	60,8
НМШ5-25-2,5/6(Б)-1	697	145	215	330		75						15	440	16,0	18,0	99	101
НМШ5-25-2,5/6(Б)-10	638												311	16,0	18,0	66,7	68,7
НМШ5-25-4,0/10(Б)-5		141	197	300								20		16,0	18,0	66,8	68,8
НМШ8-25-6,3/10(Б)-5	663	158	215	330		87						15		17,0	20,0	66,7	69,7
НМШ5-25-4,0/25(Б)-5	753	145	280	358(360)		75	90	320		290			323(335)	16,0	18,0	78.5(77,2)	80,5(79,2)
НМШ8-25-6,3/25(Б)-5	743	147		388		87	89				175		390	17,0	20,0	95	98
НМШ5-25-4,0/10(Б)-1	697	141	197	300		75	100	302		265	143	20	440	16,0	18,0	79	81
НМШ8-25-6,3/10(Б)-1	722	158	215	330		87						15		17,0	20,0	102	105
НМШ5-25-4,0/25(Б)-1	758	145	280	358		75		320		290			468	16,0	18,0	113,5	115,5
НМШ8-25-6,3/25(Б)-1	743	147		388		87	89				175		460	17,0	20,0	142,5	144,5

Примечание – Размеры и масса в скобках для агрегата на раме.

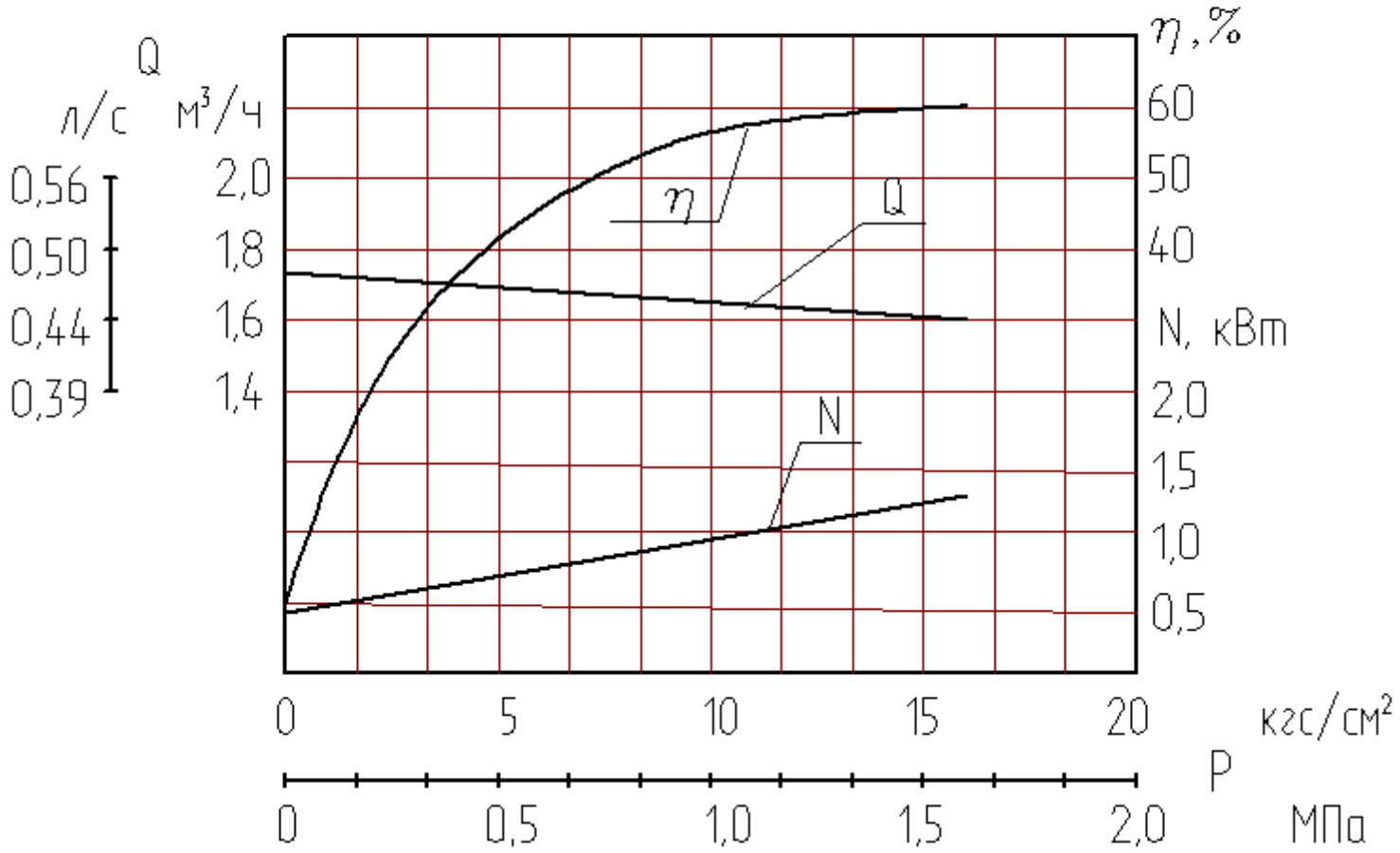
Приложение В

Характеристика агрегата НМШ 2-40-1,6/16

Жидкость - масло

Кинематическая вязкость -0,75 10^{-4} $м^2/с$ (10°ВУ)

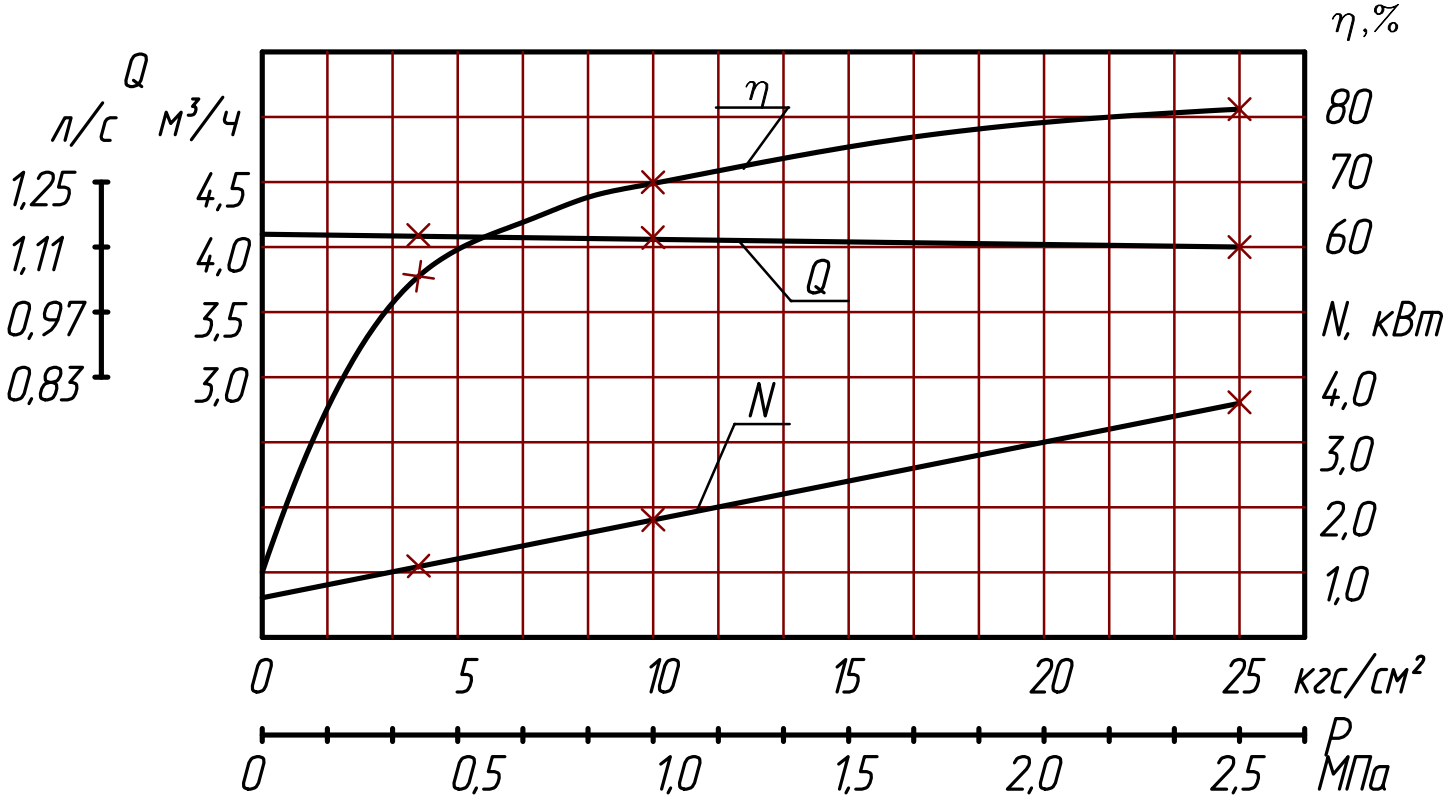
Частота вращения - 24 $с^{-1}$ (1450 об/мин)



Продолжение приложения В

Характеристика насосов типа НМШ 5-25-4,0/4; НМШ 5-25-4,0/10; НМШ 5-25-4,0/25 и агрегатов на его основе

Жидкость - масло
Кинематическая вязкость -0,75 ×10^{-4} м^2/с (10°ВУ)
Частота вращения - 24 с$^{-1}$ (1450 об/мин)
Вакуумметрическая высота всасывания - 5 м



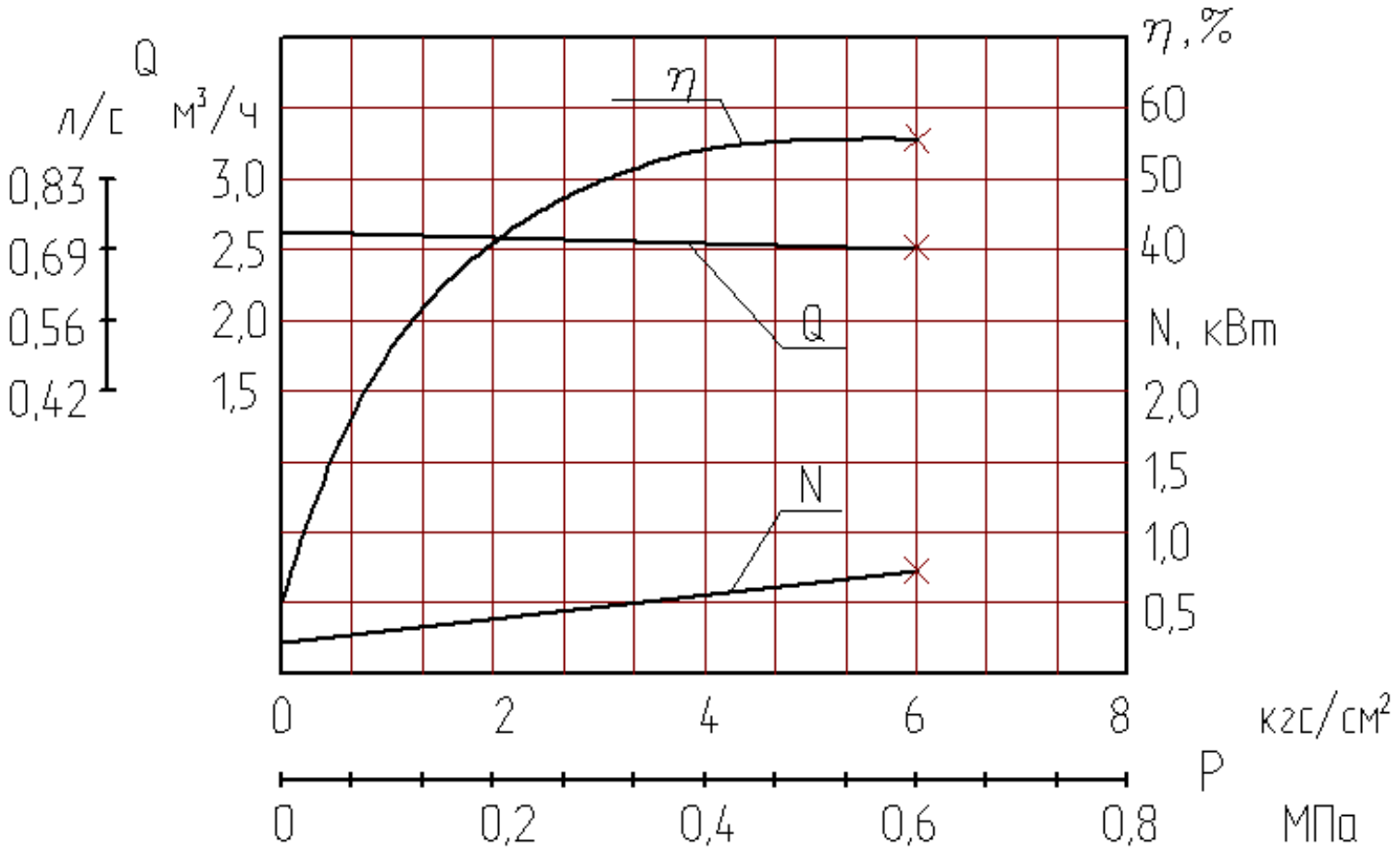
Продолжение приложения В

Характеристика агрегата НМШ 5-25-2,5/6

Жидкость - масло

Кинематическая вязкость -0,75 10^{-4} $м^2/с$ (10°ВУ)

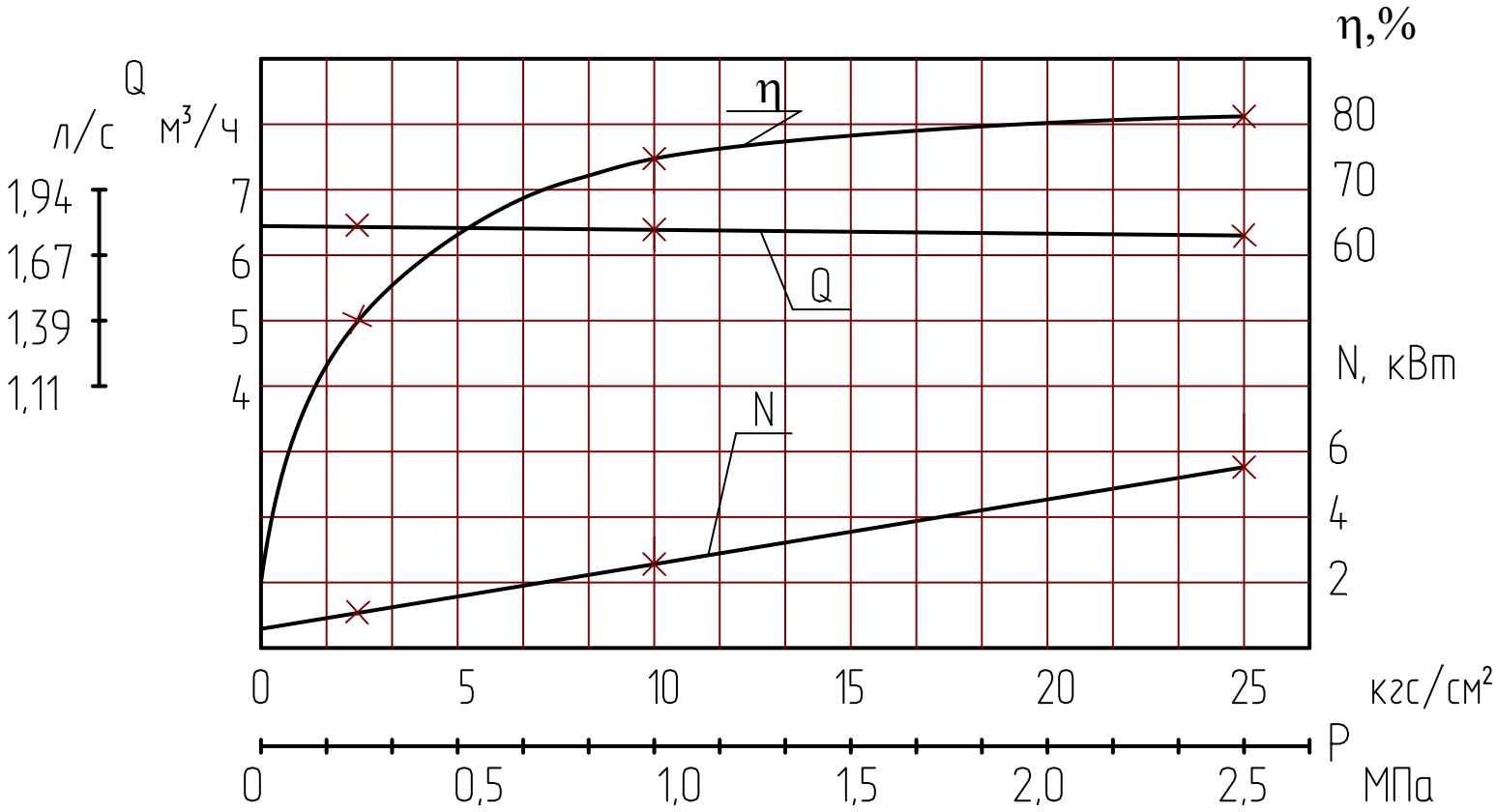
Частота вращения - 16,3 $с^{-1}$ (980 об/мин)



Продолжение приложения В

Характеристика электронасосных агрегатов НМШ 8-25-6,3/2,5; НМШ 8-25-6,3/10; НМШ 8-25-6,3/25

Жидкость - масло
Кинематическая вязкость -0,75 10^{-4} м²/с (10°ВУ)
Частота вращения - 24 $с^{-1}$ (1450 об/мин)
Вакуумметрическая высота всасывания - 5 м



Приложение Г

(обязательное)

Виброшумовые характеристики

Обозначение типоразмера	Уровень звука, дБА, на расстоянии 1м от наружного контура агрегата, не более	Среднее квадратическое значение виброскорости, мм/с (логарифмический уровень виброскорости дБ) в октавных полосах частот в диапазоне от 8 до 63 Гц в местах крепления агрегатов к фундаменту, не более
НМШ2-40	80	1,58(90)
НМШ5-25		
НМШ8-25		

Приложение Д
(обязательное)
СВЕДЕНИЯ О ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛАХ

Сведения о цветных металлах, подлежащих возврату при списании

Материал	Наименование детали	Поз. в приложении А	Кол. в изделии	Масса 1 шт., кг	Масса в изделии, кг	Номер акта	Примечание
Бронза Бр О3Ц7С5Н1 ГОСТ 613-79	Корпус НМШ2-40 НМШ5-25 НМШ8-25	1	1	7,200 9,000 10,200			
	Стойка	17	1	2,980			
	Крышка задняя	7	1	1,200			
Бронза Бр О5С25 ГОСТ 613-79 или Бр О5Ц5С5 ГОСТ 613-79	Втулка I	13	1	0,390			Для НМШ5-25 НМШ8-25
	Втулка II	19	1	0,380			Для НМШ5-25 НМШ8-25
	Втулка III	2	1	0,440			
	Втулка IV	12	1	0,440			
	Втулка V	19	1	0,380			Для НМШ2-40
	Втулка VI	13	1	0,390			Для НМШ2-40
Алюминий АК7 ГОСТ 1583-93	Втулка 11	13	1	0,135			Для НМШ5-25 НМШ8-25
	Втулка 12	19	1	0,125			Для НМШ5-25 НМШ8-25
	Втулка 13	2	1	0,145			
	Втулка 14	12	1	0,145			
	Втулка 15	19	1	0,125			Для НМШ2-40
	Втулка 16	13	1	0,135			Для НМШ2-40
Примечание – Материал втулок в зависимости от комплектации насоса.							

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм	Номера листов				Всего листов в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					