

Акционерное общество
«ГМС Ливгидромаш»
(АО «ГМС Ливгидромаш»)
ИНН 5702000265 КПП 570201001
ОГРН 1025700514476 ОКПО 00217975

Адрес: Россия, 303851, Орловская обл., г. Ливны, ул. Мира, 231
Телефон: + 7 (48677) 7-80-00, 7-80-03, 7-80-09
Факс: + 7 (48677) 7-80-80, 7-80-99, 7-80-98
E-mail: lgm@hms-livgidromash.ru
www.hms-livgidromash.ru www.grouphms.ru



EAC

Насос винтовой судовой А1 ЗВ 4/160 и агрегат электронасосный

Паспорт Н41.567.00.000-13 ПС



СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение изделия	3
2. Технические характеристики	5
3. Состав изделия и комплектность	6
4. Устройство и принцип работы	8
5. Указание мер безопасности	12
6. Подготовка изделия к работе	13
7. Порядок работы	15
8. Техническое обслуживание	16
9. Возможные неисправности и способы их устранения	21
10. Свидетельство о приемке	23
11. Сведения о консервации и упаковке	24
Рисунки:	
Рис. 1. Агрегат электронасосный	25
Рис. 2. Насос трехвинтовой	26
Рис. 3. Уплотнение торцовое	27
Рис. 4. Клапанный блок	28
Рис. 5. Муфта	29
Приложение на 6-ти листах Н41.567.00.000-13 ПС-01	

1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1 Агрегат электронасосный А1 ЗВ 4/160-5,8/160Б предназначен для перекачивания минерального масла без абразивных примесей, с кинематической вязкостью $0,38 \div 1,90 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2/\text{с}$ (от $5 \div 25^\circ\text{ВУ}$) и температурой до 323 К (50°С).

Примечания: 1. Допускается кратковременная, периодами не более 30 мин, работа электронасосного агрегата при вязкости масла $4 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2/\text{с}$ (52°ВУ).

2. Допускается кратковременная работа электронасосного агрегата периодами, не более 15 мин, при вязкости перекачиваемой жидкости $0,12 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2/\text{с}$ (2°ВУ) при пониженной не более чем на 20% подаче по сравнению с подачей на вязкости $0,76 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2/\text{с}$ (10°ВУ) и общей продолжительности не более 100 ч за 2000 ч работы насоса при температуре жидкости 318-323 ($45\text{-}50^\circ\text{С}$) и высоте всасывания не более 4м.

1.2. Насос выпускается в климатическом исполнении ОМ, категории размещения при эксплуатации 5 по ГОСТ 15150-69 и предназначен для установки на судах с неограниченным районом плавания в помещениях при температуре окружающего воздуха от 243 до 318 К (от минус 30 до $+45^\circ\text{С}$).

1.3. Условное обозначение электронасосных агрегатов при заказе, переписке и другой документации должно быть

А1 ЗВ 4/160-5,8/160Б ОМ5

где А - конструктивный признак нового насоса;

1 – исполнение;

ЗВ 4/160 - обозначение насоса по ГОСТ 20883-88;

5,8 - округленное значение подачи насоса в агрегате, $\text{м}^3/\text{ч}$;

160 - давление на выходе из насоса в агрегате, $\text{кгс}/\text{см}^2$;

Б - обозначение материала проточной части – бронза;

ОМ - климатическое исполнение;

З – категория размещения.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Показатели качества агрегатов приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование показателя	Норма	Примечание
Подача насоса при вязкости масла $0,76 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2/\text{с}$ (10°ВУ), л/с ($\text{м}^3/\text{ч}$), не менее	1,6 (5,8)	
Давление на выходе из насоса, МПа ($\text{кгс}/\text{см}^2$)	16 (160)	
Давление полного перепуска, МПа ($\text{кгс}/\text{см}^2$), не более	19 (190)	
Мощность насоса, кВт, при вязкости масла $1,9 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2/\text{с}$, не более	37	
Допускаемая вакуумметрическая высота всасывания, м, не более	6	
Частота вращения, с^{-1} (об/мин)	48 (2900)	
К.п.д. насоса, %, $\pm 5\%$	76	
Масса сухого электронасосного агрегата, кг, не более	460	
Масса залитого электронасосного агрегата, кг, не более	470	
Внешняя утечка через торцовое уплотне- ние, л/ч, не более	0,00025	
Тип электродвигателя	4AM 200 M2 OM2	
Габаритные размеры, мм, не более		
длина	1580	
ширина	480	
высота	680	
Параметры	Напряжение, В	220/380
энергопитания:	Частота тока, Гц	50
	Род тока	переменный

2.2 Уровень шума не должен превышать значений указанных в табл. 1а.

Таблица 1а

Уровни звукового давления, дБ, на расстоянии 1м от наружного контура агрегата в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, не более								Уровень звука на расстоянии 1м от контура агрегата, (дБА)
63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
106	105	100	92	94	90	88	90	99

Средние квадратические значения виброскорости агрегата, замеренные в диапазоне от 10 Гц до 1000 Гц мм/с (... дБ отн. $5 \cdot 10^{-5}$ мм/с) не более 7,9 (104).

3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ И КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 Состав изделия.

В состав электронасосного агрегата входят: насос трехвинтовой, муфта, электродвигатель, клапанный блок, фонарь.

3.2 Комплект поставки

Комплект поставки электронасосного агрегата соответствует табл. 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	К-во	Масса, кг	Примечание
H41.567.00.003	Прокладка	1	0,0060	
H41.567.00.024-2	Прокладка	1	0,0020	
	Кольцо 008-012-25-2-2			
	ГОСТ 9833-73/18829-73	2	0,0002	
H83.27.00.011	Кольцо	1	0,0015	
H83.27.00.013	Кольцо	1	0,0019	
H82.27.00.053	Кольцо	1	0,0015	
H83.27.00.058	Кольцо	2	0,0031	
	Подшипник 206			
	ГОСТ 8338-75	1	0,1900	В объем поставки не входит. Заказывается заводом потребителем
H41.198.00.018	Подпятник	1	0,1300	
H41.198.00.019	Пята	1	0,0300	
H41.198.00.022	Пружина	1	0,0500	
	Ключ 7811-0316.2Кд21Хр			
	ГОСТ 16984-79	1	0,1150	
H41.181.00.050М	Ключ для седла клапана	1	0,7200	
H41.181.00.002-1	Винт	1	0,0060	
	Болт М8-6gx25.56			
	ГОСТ 7798-70	2	0,0070	
	Общая масса		1,3000	

Продолжение таблицы 2

Обозначение	Наименование	Кол., шт	Масса, кг	Примечание
N41.567.00.000-13ПС	<u>Эксплуатационная документация</u> Паспорт			
	Запасные части и техническая документация на электрооборудование согласно паспортов на электрооборудование			
N41.1219.00.000 ОБ	Обоснование безопасности			по треб. потребителя
	<u>Контрольно-измерительные приборы</u>			
TU25.02.1946-76	Манометр МТПСд-100-ОМ2-25МПа (250кгс/см ²)-1,5 с фланцем	1	0,7500	Допускается применять манометр МТК, модель 1079, 25МПа (250 кгс/см ²); 2,5 TU25-05.1774-75
TU25.02.1946-76	Мановакуумметр МВТПСд-100-ОМ2-150кПа (1,5кгс/см ²)-1,5 с фланцем	1	0,7500	Допускается применять мановакуумметр МТК, модель 1059; 150кПа (1,5 кгс/см ²); 2,5 TU25-05.1774-75
Примечание – По требованию заказчика может быть поставлен насос в сборе с муфтой (без муфты, электродвигателя, фонаря).				

4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1 Агрегат электронасосный (рис. 1) состоит из трёхвинтового насоса 1, электродвигателя 2, корпуса которых соединены между собой фонарем 3. Соединение валов насоса и двигателя осуществляется муфтой 4.

4.2. По принципу действия насос объемный. Рабочий механизм его (рис. 2) состоит из трех винтов: одного ведущего 16 и двух ведомых 15, служащих для уплотнения ведущего винта. Ведомые винты могут выполняться составными.

4.3. Винты заключены в обойму 14, которая представляет собой деталь с тремя смежными цилиндрическими расточками.

4.4. Профиль нарезки винтов – специальный, обеспечивающий их взаимное сопряжение.

4.5. Нарезка винтов двухзаходная. На винте ведущем – левая, на ведомых – правая.

4.6. Из всасывающей камеры насоса перекачиваемая жидкость поступает во впадины нарезки винтов, взаимно замыкающихся при вращении со стороны всасывания. Замкнутый в нарезке винтов объем жидкости перемещается в обойме прямолинейно без перемешивания и вытесняется в нагнетательную камеру.

4.7. Обойма насоса размещена в корпусе 1 насоса, задней крышкой 24 через проставку 23 с уплотнительным кольцом 20 и корпус подшипника 12 прижимается к передней крышке 10.

4.8. Конструкция гидравлической части насоса предусматривает разгрузку винтов от осевых усилий путем подвода рабочего давления через сверление в обойме под разгрузочные поршни, выполненные за одно целое с винтами.

Остаточные осевые усилия на ведущем винте воспринимаются подшипником 11, на ведомых – втулками 17 с запрессованными в них стальными пятами 19.

4.9 Подшипник 11 расположен в корпусе подшипника 12 и крепится на валу насоса кольцом упорным 1 (см. рис. 3) и стопорной шайбой 37 (рис. 2).

Для совмещения каналов разгрузки и отвода протечек, положение передней крышки 10 фиксируется на корпусе 1 насоса посредством полых штифтов 28 с резиновыми кольцами 27, а положение проставки 23 штифтом 35.

4.10. В корпусе насоса установлены штуцера 36 для присоединения приборов, пробка 25 для контроля заполнения насоса рабочей жидкостью и пробка 34 для слива жидкости, пробка 30 с прокладкой 29 для контроля давления в полости торцового уплотнения.

4.11. На выходе ведущего винта (в полости передней крышки) установлено уплотнение торцового типа (рис. 3), состоящее из бронзового подпятника 7 с резиновым уплотнительным кольцом 6, стальной пяты 4, имеющей выступ, который заходит в паз упорной втулки 3, резинового уплотнительного кольца 8, пружины 2 и кольца упорного 1. Упорная втулка зафиксирована на ведущем винте винтом 9 (рис. 2), который предохраняет упорную втулку от проворачивания и допускает ее перемещение только в осевом направлении. Подпятник 7 (рис. 3) стопорится от проворачивания штифтом 5, который входит в паз крышки сальника 3 (рис. 2).

Передняя крышка 10 с торца закрывается крышкой сальника 3 с прокладкой 8 и затягивается болтами 4.

4.12. Работа уплотнения заключается в следующем: перекачиваемая жидкость через зазор между втулкой 13 и разгрузочным поршнем ведущего винта поступает в полость уплотнения, откуда по каналам в передней крышке и корпуса насоса, через шариковый клапан 33 с пружиной 31 через штуцер 32 сообщается со сливной магистралью.

Шариковый клапан поддерживает давление в полости торцового уплотнения 0,1-0,3 МПа (1-3 кгс/см²).

Давление измеряется (при необходимости) переносным манометром, ввернутым в резьбовое отверстие, закрытое пробкой 30 с прокладкой 29.

Допустимое противодействие со стороны сливной магистрали не более 0,15 МПа (1,5 кгс/см²), допускается кратковременное повышение давления до 0,3 МПа (3 кгс/см²).

Усилие нажатия пяты на подпятник складывается из усилия пружины и давления в камере уплотнения. Таким образом, уплотнение подпятника и пяты происходит через постоянно притирающиеся друг с другом торцовые поверхности этих деталей.

В связи с тем, что надежная работа пяты и подпятника обеспечивается при условии наличия между ними масляной пленки, возможно проникновение отдельных капель из полости сальника наружу.

4.13. Для организованного отвода возможных протечек через торцовое уплотнение на валу насоса установлена маслоотражательная втулка 5, застопоренная от проворачивания шпонкой 6.

Протечки отводятся в бак через штуцер 26, уплотненного с корпусом прокладкой.

Противодавление на штуцере со стороны гидросистемы не допускается.

4.14. Клапанный блок (рис. 4) крепится к корпусу насоса болтами. Герметичность соединения обеспечивается резиновым кольцом 14, установленным в канавке корпуса клапанного блока 15.

В корпусе клапанного блока размещены предохранительный и обратный клапаны.

4.15. Предохранительный клапан состоит из седла 12 с прокладкой 13, втулки направляющей 11, клапана 10, шайб упорных 6, пружины 7, крышки 9 с прокладкой 8, регулировочного винта 5, контргайки 3, колпачка 2 с прокладкой 4 и обеспечивает полный перепуск жидкости на слив через штуцер 1 при перекрытом отводящем трубопроводе.

Противодавление на слив допускается не более 0,5 МПа (5 кгс/см²).

4.16. Обратный клапан состоит из клапана обратного 17, втулки 16, пружины 18 и штуцера нагнетательного 19 с прокладкой 20.

Клапан служит затвором и предохраняет насос от обратного вращения давлением жидкости в отводящем трубопроводе.

4.17. Регулировка предохранительного клапана производится регулировочным винтом 5, который стопорится контргайкой 3 и закрывается предохранительным колпачком 2 с прокладкой 4. Предохранительный клапан отрегулирован предприятием-изготовителем на давление полного перепуска перекачиваемой жидкости, после чего пломбируется.

4.18. Муфта насоса (рис. 5) служит для передачи крутящего момента с вала электродвигателя на ведущий винт насоса и состоит из полумуфты электродвигателя 3, закрепленной на валу электродвигателя при помощи шпонки и винта 1, полумуфты насоса 4, установленной на ведущем винте с помощью шпонки, резинового вкладыша 5, который обеспечивает эластичное соединение полумуфт.

4.19. Фонарь 3 (см. рис. 1) стальной с фланцами, предназначен для центрирования валов насоса и электродвигателя.

Посредством фонаря агрегат крепится к фундаменту.

4.20. Каждый электронасосный агрегат снабжается табличкой, которая крепится на хорошо видном и доступном месте. Табличка должна быть выполнена в соответствии с ГОСТ 12971-67.

4.21. Запасные части и приспособления маркируются обозначением чертежа детали. Детали, не допускающие маркировки, снабжаются бирками.

4.22. Всасывающий фланец и нагнетательный штуцер закрываются заглушками. Заглушки фланца и штуцера, нижняя и верхняя крышки насоса, колпачок предохранительного клапана, штуцера пломбируются пломбами типа 1 в соответствии с требованиями ГОСТ 18677-73.

5. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. Общие требования безопасности насосов по ГОСТ 12.2.003-74.

5.2. Электродвигатель, входящий в комплект насоса, должен отвечать требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75.

5.3 Муфта, соединяющая валы насоса и привода, ограждена фонарем.

5.4 Насос и крупногабаритные детали насоса более 25 кг должны иметь устройства (отверстия, рым-болт, захваты, т.п.) для строповки при транспортировании и во время монтажа.

Место и схема строповки должны быть указаны в эксплуатационной документации.

5.5. Во взрывоопасных помещениях при обслуживании и ремонте насосов должен применяться инструмент, исключающий искрообразование.

ВНИМАНИЕ! При работе во взрывоопасных и пожароопасных помещениях необходимо строго соблюдать настоящие указания мер безопасности и мер безопасности, установленные на предприятии потребителе.

5.6. Обслуживание насоса периодическое, не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала.

При обслуживании насоса должны применяться индивидуальные средства шумозащиты по ГОСТ 12.4.051-87.

6. ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ

6.1. Для расконсервации электронасосного агрегата удалите ветошью с необработанных наружных поверхностей консервационную смазку. Расконсервированный электронасосный агрегат установите на фундамент. Присоедините подводящий и отводящий трубопроводы, трубки манометра и мановакуумметра, сбросовый трубопровод и трубопровод организованного слива утечек.

Все трубопроводы должны быть герметичны. Заборный конец подводящего трубопровода должен быть оборудован обратным клапаном, препятствующим вытеканию жидкости из насоса при его остановке.

На всасывающей магистрали насоса должен быть установлен фильтр с размером ячейки в свету не более 0,25 мм.

6.2. Заполните насос рабочей жидкостью, для чего: выверните пробку 34 (см. рис. 2) и через отверстие пробки 34 заливайте рабочую жидкость, одновременно проворачивая за муфту ведущий винт насоса. Появление жидкости в отверстии пробки 25 показывает, что насос заполнен жидкостью.

Примечания: 1. При последующих запусках предварительное заполнение не требуется.

2. Запуск насоса при отсутствии рабочей жидкости в полости насоса запрещается.

6.3. Проверьте и подготовьте к пуску электродвигатель и пускорегулирующую аппаратуру согласно инструкции по эксплуатации электрооборудования.

6.4. Полностью откройте вентили подводящего и отводящего трубопроводов.

6.5. Запустите электронасосный агрегат в работу включением электродвигателя согласно инструкции по эксплуатации электрооборудования и проверьте правильность направления вращения вала насоса. Категорически запрещается пуск насоса в обратную сторону, что

может привести к выходу из строя рабочих органов.

6.6. Проверьте плотность присоединения к насосу подводящего и отводящего трубопроводов.

6.7. После пуска насоса проверьте исправность действия предохранительного клапана, закрывая и открывая несколько раз вентиль на отводящем трубопроводе и наблюдая за показаниями манометра. Давление на выходе из насоса при этом не должно превышать указанного в табл. 1.

При необходимости, отрегулируйте предохранительный клапан в следующей последовательности (см. рис. 4):

1) снимите колпачок 2, ослабьте гайку 3, выверните регулировочный винт 5 на несколько оборотов с тем, чтобы давление на выходе из насоса стало менее рабочего;

2) закройте наглухо напорный задвижка;

3) затяните регулировочный винт до тех пор, пока манометр не покажет давление на выходе из насоса, указанное в табл. 1;

4) затяните гайку 3 регулировочного винта;

5) откройте напорный задвижка;

6) проверьте несколько раз правильность регулировки клапана;

7) поставьте на место колпачок с прокладкой;

8) предохранительный клапан опломбировать.

6.8. Последующие пуски электронасосного агрегата осуществляется выполнением п. п. 6.3-6.6.

6.9. Остановку агрегата производите в следующей последовательности:

1) выключите электродвигатель;

2) закройте напорный и всасывающий вентили на трубопроводах.

7. ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1. Полностью откройте всасывающий и напорный вентили и запустите агрегат в работу.

7.2. Во время работы следите за показаниями приборов, за нагревом в области торцового уплотнения. Резкие колебания стрелок приборов, а также шум и вибрация характеризуют ненормальную работу насоса.

7.3. По окончании работы остановите агрегат согласно п. 6.9.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1. Техническое обслуживание электронасосных агрегатов проводите только при их использовании.

8.2. Чистку предохранительного клапана необходимо производить в том случае, если насос не дает нужной подачи по причине протечек через предохранительный клапан на номинальном режиме.

При этом:

- 1) снимите колпачок 2, ослабьте гайку 3 регулировочного винта 5 (см. рис. 4);
- 2) ослабьте пружину 7 регулировочным винтом, выверните его на несколько оборотов;
- 3) снимите крышку клапана 9 вместе с регулировочным винтом 5, шайбой 6, выньте пружину клапана 7, вторую шайбу 6 и клапан 10;
- 4) выверните ключом из ЗИП седло клапана 12 вместе с направляющей 11;
- 5) отверните при необходимости направляющую 11 с седла клапана 12;
- 6) очистите все детали и промойте их в керосине;
- 7) соберите предохранительный клапан в порядке, обратном разборке;

8.3. Чистку шарикового клапана и его каналов производят в том случае, если давление в полости сальника превышает 0,3 МПа (3 кгс/см²).

Перед чисткой шарикового клапана отверните штуцер 32 (см. рис. 2), выньте пружину 31 и шарик 33 и промойте их в керосине.

Соберите клапан в порядке, обратном разборке.

8.4. Перед частичной или полной разборкой насоса закройте вентили подводящей и отводящей магистрали. В тех случаях, когда требуется снятие насоса, отсоедините маслопроводы, соединяющие насос

с приборами (манометром и мановакуумметром), сбросовый трубопровод, маслопровод организованного отвода утечек, подводящий и отводящий трубопроводы.

8.5. Для демонтажа насосной части:

1) отверните два болта крепления насоса к фонарю и вместо них поставьте удлиненные болты с гайками;

2) отверните два других болта крепления насоса к фонарю;

3) отворачивайте гайки удлиненных болтов и опустите насос.

8.6. Разборка торцового уплотнения производится без отсоединения электродвигателя от насоса. Для разборки торцового уплотнения:

1) отверните винт 1 полумуфты электродвигателя 3 (см. рис. 5), сдвиньте последнюю вверх до упора и закрепите винтом 1;

2) выньте вкладыш 5;

3) снимите с вала насоса полумуфту насоса 4;

4) выньте из гнезда шпонку 6 (см. рис. 2), снимите маслоотражательную втулку 5, отверните болты 4 крышки сальника 3;

5) снимите крышку сальника 3 с уплотнительным кольцом 6 (см. рис. 3) и подпятником 7;

6) из полости передней крышки выньте пята 4, резиновое кольцо 8, втулку упорную 3, пружину 2.

8.7. Сборка торцового уплотнения производится в обратной последовательности.

При сборке торцового уплотнения необходимо обратить особое внимание на то, чтобы винт 9 (см. рис. 2) вошел в паз упорной втулки 3 (см. рис. 3).

При несоблюдении этого условия при затяжке болтов крышки сальника, втулка срежет винт.

Винт поз. 1 (см. рис. 5) завернуть до упора и раскернить для предупреждения самовсасывания.

8.8. Разборка предохранительного клапана может производиться без съема насоса с агрегата в последовательности:

- 1) снимите колпачок 2 (см. рис. 4) вместе с прокладкой 4;
- 2) отверните контргайку 3;
- 3) выверните регулировочный винт 5 на несколько оборотов;
- 4) выверните крышку клапана 9 из корпуса клапанного блока вместе с винтом 5 и прокладкой 8;
- 5) выньте шайбы 6 и пружину 7;
- 6) выверните специальным ключом седло клапана 12 совместно с прокладкой 13, направляющей 11 и клапаном 10;
- 7) выньте клапан из направляющей;
- 8) отверните при необходимости направляющую с седла.

8.9. Разборка обратного клапана производится в последовательности:

- 1) отсоедините отводящий трубопровод;
- 2) выверните штуцер 19 (см. рис. 4) с прокладкой 20;
- 3) выньте пружину 18;
- 4) заверните рым-болт в резьбовое отверстие обратного клапана 17 и выньте клапан.

8.10 Разборку шарикового клапана производить в последовательности:

- 1) выверните из корпуса насоса штуцер 32 (см. рис. 2);
- 2) выньте пружину 31 шарикового клапана и шарик 33.

8.11. Разборка насоса производится в последовательности:

- 1) отсоедините от насоса все трубопроводы;
- 2) отверните гайки, крепящие насос к агрегату и снимите насос;
- 3) снимите шпонку 6,маслоотражательную втулку 5 (см. рис. 2), крышку сальника 3 с уплотнительным кольцом 6 (см. рис. 3), подпятником 7 и выньте детали уплотнения в последовательности, указанной в п. 8.6, п.п. "6";
- 4) отверните болты 22 и снимите переднюю 10 и заднюю 24 крышки;

5) разверните заднюю крышку так, чтобы два отверстия в крышке совпали с резьбовыми отверстиями в проставке 23, заверните в эти отверстия болты М8 и с помощью двух отжимных болтов снимите заднюю крышку вместе с проставкой 23 и резиновым кольцом 20;

6) выньте втулку 18 с пятой 21 и втулки 17 с пятами 19 из обоймы, предварительно заметьте их положение в обойме

7) выньте винты 15, 16 из обоймы 14 вместе с корпусом подшипника 12, ведомые винты при этом необходимо поддерживать;

8) заметьте взаимное положение зацепления ведомых винтов 15 с ведущим винтом 16 и отделите ведомые винты от ведущего;

9) выньте ведущий винт вместе с подшипником 11 из корпуса подшипника 5.

При необходимости спрессовать подшипник, выверните винт 9, отогните усики стопорной шайбы, отверните упорное кольцо 1 (см. рис. 3) ключом для круглых гаек (из состава ЗИП), снимите стопорную шайбу 37 (рис. 2) и спрессуйте подшипник;

10) выньте обойму 14 из корпуса насоса 1.

8.12 Сборку насоса после полной разборки производить в последовательности:

1) напрессуйте подшипник 11 (см. рис. 2), и поставьте стопорную шайбу 37 (рис. 2), заверните упорное кольцо 1 (см. рис. 3), загните усики стопорной шайбы и заверните винт 9 (см. рис. 2);

2) вставьте ведущий винт 16 с подшипником 11 в корпус подшипника 12;

3) вставьте обойму 14 в корпус насоса 1;

4) соберите комплект винтов, вставьте их в обойму 14 так, чтобы ведомые винты 15 заняли свои прежние места;

5) поставьте на разгрузочные поршни винтов втулки 17, 18 с пятами 19, 21.

Проверьте, чтобы всасывающие и напорные отверстия в корпусе насоса 1, обойме 14 и корпусе подшипника 12 совпадали;

6) поставить на свои места: переднюю крышку 10 с уплотнительным кольцом 2, поставку 23 с уплотнительным кольцом 20, заднюю крышку 24;

7) затяните болты передней крышки, после чего равномерно затяните болты задней крышки, обращая внимание на легкость вращения ведущего винта;

8) наденьте на ведущий винт пружину сальника 2 (см. рис. 3), втулку упорную 3. При этом винт 9 должен попасть в паз упорной втулки;

9) вставьте уплотнительное кольцо 8 в пазу 4, наденьте их на ведущий винт.

При этом выступ пазу 4 должен попасть в паз упорной втулки 3.

10) поставьте подпятник 7, предварительно надев на него уплотнительное кольцо 6, в крышку сальника 3 (см. рис. 2), винт 5 (см. рис. 3) должен войти в паз крышки сальника;

11) проверьте совпадение фиксирующих элементов деталей сальника. Поставьте на место крышку сальника и закрепите ее болтами 4 (см. рис. 2).

Особое внимание при сборке торцового уплотнения должно быть обращено на совпадение фиксирующих деталей.

12) поставьте на ведущий винт маслоотражательную втулку 5 и шпонку 6.

Все снятые при разборке уплотняющие прокладки и кольца поставьте на свои места. Замените поврежденные прокладки новыми.

8.13. Центровка валов электродвигателя и насоса обеспечивается посадкой бурта электродвигателя и передней крышки насоса в соответствующие расточки фланцев фонаря. Транспортировку и монтаж электронасосных агрегатов на заказе производить в агрегатированном состоянии. Производить монтаж сборочных единиц в случае съема их при ремонте в следующей последовательности: закрепите фонарь на фундаменте, закрепите на фонаре электродвигатель и насос.

9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

9.1. Возможные неисправности и способы их устранения указаны в табл. 3.

Таблица 3

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
1. Пульсирующая подача жидкости, стрелки манометра и мановакуумметра резко колеблются	На подводящей линии имеются неплотности, насос подсасывает воздух. В системе воздух Неправильно отрегулирован предохранительный клапан.	Проверьте герметичность подводящей линии и устраните подсос. Создание вакуума данным насосом запрещено. Удалите воздух из системы. Клапан отрегулируйте на давление полного перепуска, согласно табл. 2
3. Насос не обеспечивает подачу	Неправильно отрегулирован предохранительный клапан (слабо затянута пружина); Заклинивание или заедание клапана Электродвигатель не развивает нужной частоты вращения Увеличены зазоры между винтами и обоймой, между разгрузочными поршнями и втулками	Подтяните пружину и отрегулируйте клапан на номинальное давление. Клапан разберите, почистите и произведите регулировку Электродвигатель поверьте согласно специальной инструкции на электрооборудование. Примите меры к обеспечению электродвигателем необходимой частоты вращения Смените изношенные детали

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
<p>3. Течь из торцового уплотнения</p> <p>4. Перегрев деталей торцового уплотнения</p> <p>5. Нагрев гидравлической части насоса</p> <p>6. Насос создает большой вакуум при открытом всасывающем вентиле</p>	<p>Ослабла пружина уплотнения</p> <p>Резиновое уплотнительное кольцо неплотно сидит на валу.</p> <p>Между подпятником и пятой попала твердая частица и произошел надир трущихся поверхностей</p> <p>Ослабли болты, крепящие крышку сальника к передней крышке насоса</p> <p>Засорены перепускные каналы от внутренней полости торцового уплотнения к шариковому клапану</p> <p>Заклинило шариковый клапан</p> <p>Навалакивание материала обоймы на винты</p> <p>Большая вязкость масла</p>	<p>Пружину замените новой</p> <p>Замените кольцо новым</p> <p>Подпятник и пяту притрите. В случае значительного износа деталей, замените их</p> <p>Болты подтяните</p> <p>Насос разберите, каналы прочистите</p> <p>Разберите шариковый клапан, устраните причину заклинивания</p> <p>Замените комплект: обойма-винты.</p> <p>Подогрейте масло</p>

11 СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ И УПАКОВКЕ

11.1 Свидетельство о консервации и упаковке

Электронасосный агрегат А1 3В 4/160-5,8/160Б

заводской № _____ подвергнут на предприятии-изготовителе консервации и упаковке согласно требованиям настоящего паспорта.

Дата консервации и упаковки _____

Срок консервации агрегата _____

Консервацию и упаковку произвел _____ М.П.

Изделие после упаковки принял _____

11.2. Условия хранения агрегата по группе 2(С) ГОСТ 15150-69

11.3. Проточная часть насоса консервируется смесью минерального масла с 5...10% присадкой АКОР-1 ГОСТ 15171-78 с обязательной прокачкой через полости торцового уплотнения и предохранительного клапана в течение 10 минут.

11.4. Все наружные неокрашенные поверхности, крепеж электронасосного агрегата, специнструмент и принадлежности консервируются смазкой пушечной ЗТ 5/5-5 ГОСТ 19537-83.

11.5. Отверстия всасывания, нагнетания, слива закрыть заглушками и опломбировать.

11.6. Сведения о расконсервации изделия приведены в разделе 6.

11.7. Агрегат поставляется в собранном виде и не требует разборки при консервации.

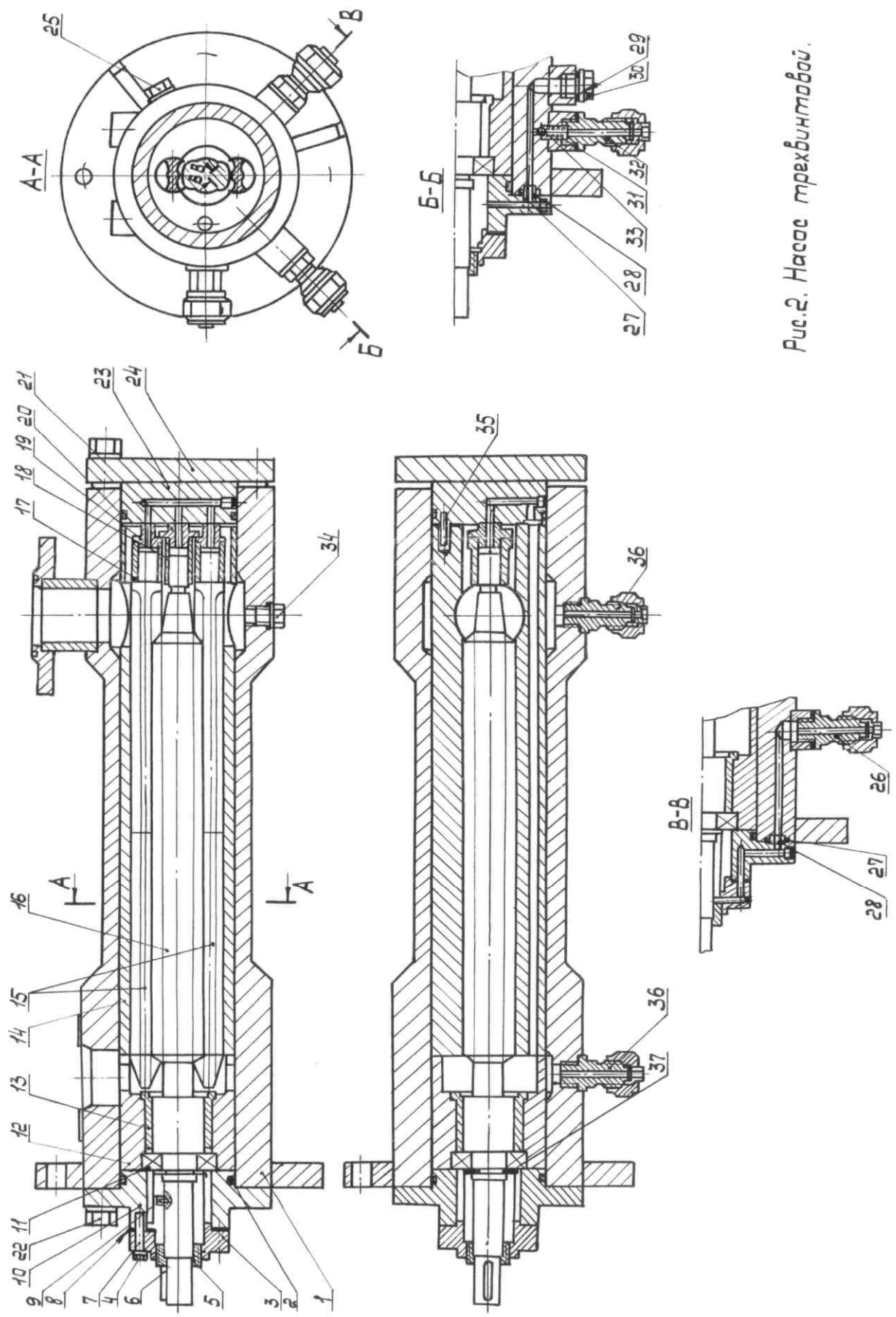


Рис. 2. Насос трехвинтовой.

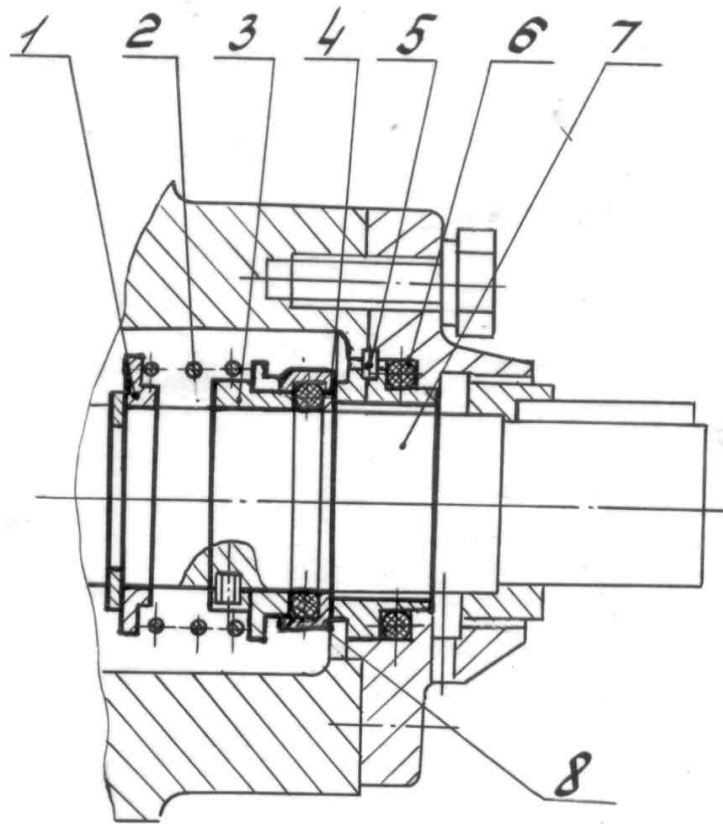


Рис. 3. Уплотнение торцовое

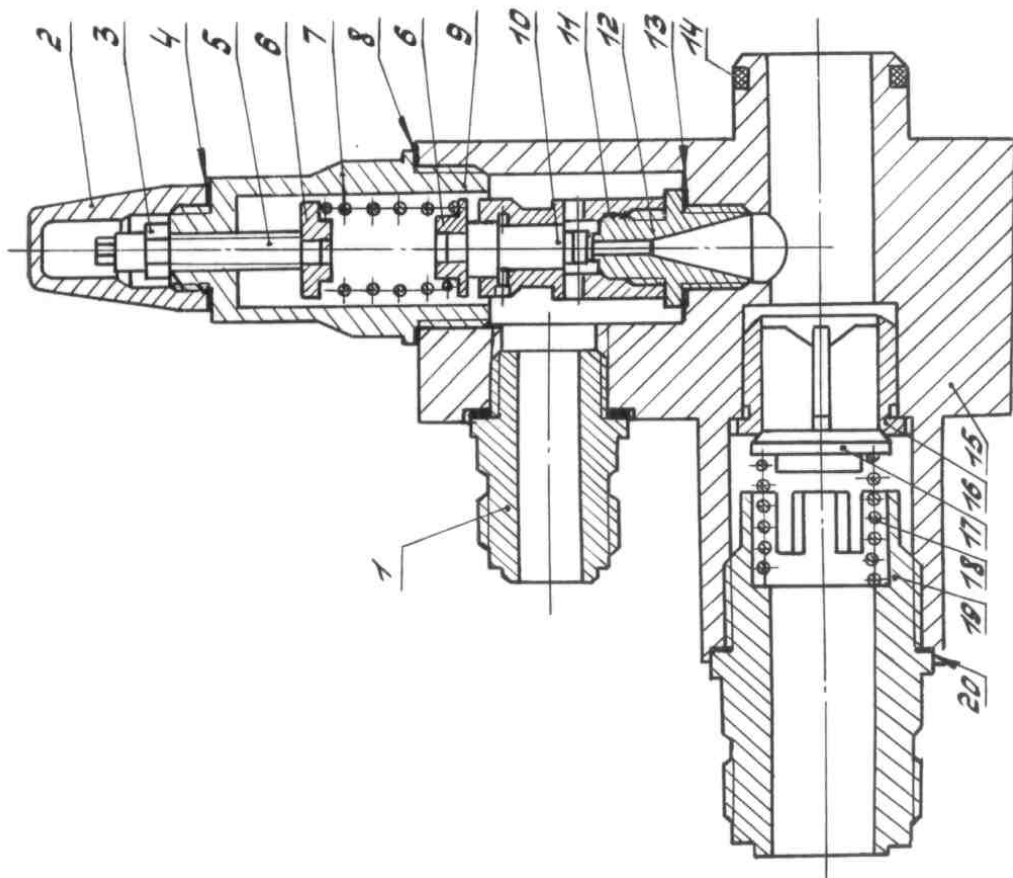
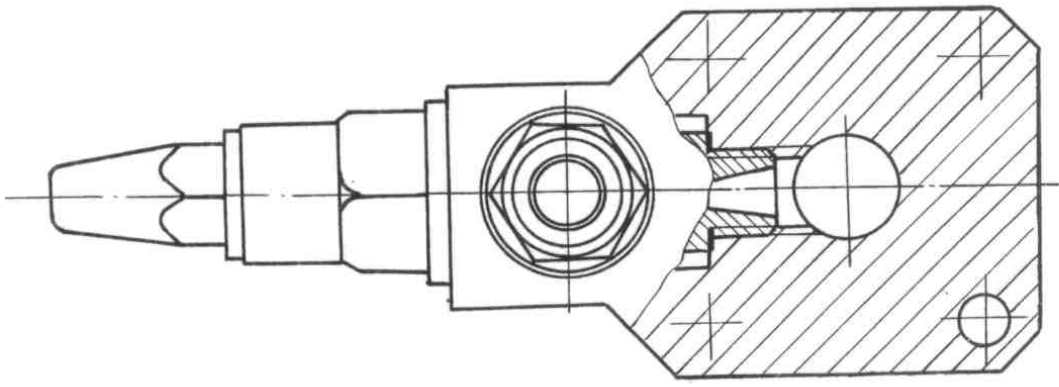


Рис.4 Клапанный блок.

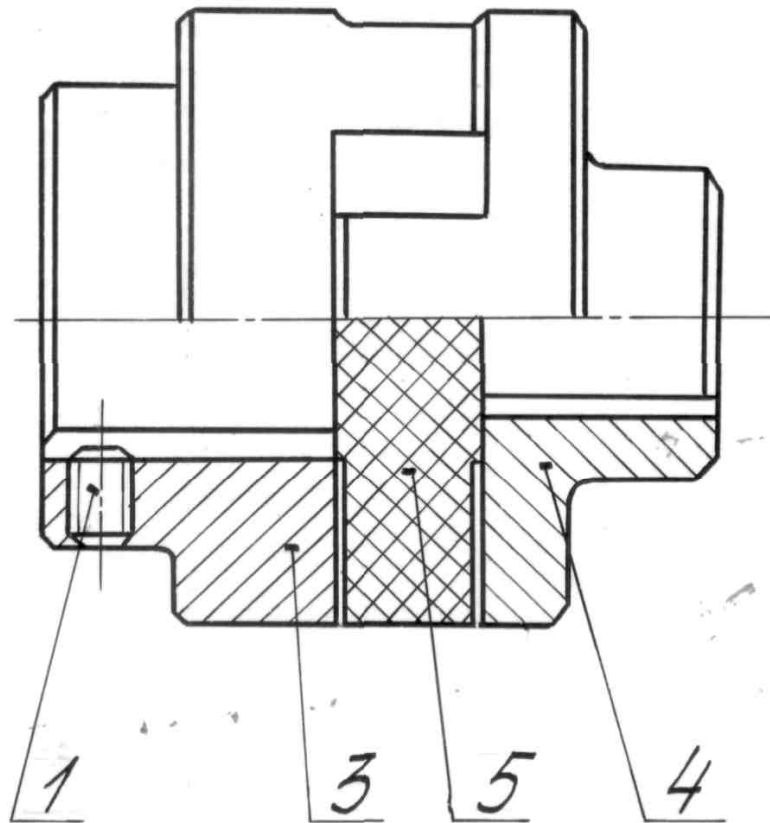


Рис. 5. Муфта

АО «ГМС Ливгидромаш»
Россия 303851, г. Ливны Орловской обл.
ул. Мира, 231

Насос винтовой судовой
А1 ЗВ 4/160
и агрегат электронасосный

Паспорт
Н41.567.00.000-13 ПС-01
Приложение



1. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА)

Гарантийный срок устанавливается продолжительностью 24 месяца после сдачи судна, но не более 36 месяцев со дня отгрузки с предприятия-изготовителя.

Ресурс электронасосного агрегата с момента ввода в эксплуатацию до первого капитального ремонта при перекачивании чистого минерального масла с кинематической вязкостью не менее $0,38 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2/\text{с}$ (5°ВУ) и температурой до 333К (60°С) или жидкостей, аналогичных по физико-механическим свойствам, должен быть не менее 30000 ч.

Наработка на отказ - не менее 6500 ч.

Снижение подачи к концу выработки ресурса не должно превышать 15% величин, указанных в табл. 1.

Завод-изготовитель гарантирует:

1) соответствие технической характеристики насоса, указанной в приложении 1;

2) надежную и безаварийную работу насоса в рабочей части, характеристики насоса при условии правильной эксплуатации, а также соблюдения условий транспортирования и хранения;

3) безвозмездное устранение в кратчайший, технически возможный срок дефектов, а также замену вышедших из строя деталей в течение гарантийного срока по причине поломки или преждевременного износа, являющихся следствием неудовлетворительного изготовления.

Сведения о наличии цветных металлов

Насос содержит 18,5кг Бр.О10С10, 0,7кг Бр.05Ц5С5, подлежащих сдаче в металлолом при списании.

Предприятие несет гарантийные обязательства только при наличии исправных гарантийных пломб.

Пломбы верхней и нижней крышек - гарантийные.

2. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

2.1. Порядок предъявления рекламаций

2.1.1. Рекламационный акт составляется потребителем совместно с представителем завода-изготовителя или, в случае его неявки в установленный срок, с представителем другой, незаинтересованной организации.

2.1.2. В акте необходимо указать:

- 1) время и место составления акта;
- 2) фамилии и занимаемые должности лиц, составивших акт;
- 3) точный адрес получателя электронасосного агрегата (почтовый и железнодорожный);
- 4) типоразмер, номер и дату получения электронасосного агрегата;
- 5) наработку электронасосного агрегата (в часах) с момента его получения и с момента последнего ремонта;
- 6) давление на выходе из насоса и характеристику перекачиваемой жидкости;
- 7) подробное описание возникших неисправностей и дефектов с указанием причин и обстоятельств, при которых они обнаружены.

2.1.3. В случае ремонта электронасосного агрегата, произведенного потребителем, вместе с актом направляется карточка ревизии насоса.

2.1.4. Акты, составленные без соблюдения указанных требований завода-изготовителя, не рассматриваются.

Акт высылается в адрес завода изготовителя 303800,г.Ливны, Орловской обл. АО "ГМС Ливгидромаш", отдел технического контроля).

Сведения о рекламациях заносятся в табл.

Таблица

Краткое содержание рекламации	Меры, принятые по рекламации

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
1. Гарантии изготовителя (поставщика)	31
2. Сведения о рекламациях	32-33

