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

Насос трехвинтовой А1 3В 8/100
и агрегат электронасосный на его основе

Руководство по эксплуатации
Н41.209.00.000-1 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
Введение	4
1 Описание и работа агрегата	5
1.1 Назначение изделия	5
1.2 Технические характеристики	6
1.3 Состав изделия	8
1.4 Система контроля и управления	8
1.5 Устройство и работа	9
1.6 Маркировка и пломбирование	11
1.7 Упаковка	13
2 Подготовка агрегата к использованию	14
2.1 Меры безопасности при подготовке агрегата к использованию	14
2.2 Подготовка к монтажу	15
2.3 Монтаж системы трубопроводов	16
2.4 Монтаж агрегата	17
2.5 Подготовка агрегата к пуску	18
2.6 Пуск (опробование), регулировка и подготовка к работе	18
3 Использование агрегата	19
3.1 Пуск агрегата	19
3.2 Порядок контроля работоспособности агрегата	19
3.3 Меры безопасности при работе агрегата	19
3.4 Остановка агрегата	20
4 Техническое обслуживание	21
4.1 Разборка агрегата	22
4.2 Сборка насоса	24
4.3 Сборка агрегата	25

Лист

5 Возможные неисправности и способы их устранения 26
6 Ресурсы, сроки службы и хранения и гарантии изготовителя 28
7 Консервация 30
8 Свидетельство об упаковывании 30
9 Свидетельство о приемке 31
10 Транспортирование, хранение и утилизация 32
Рисунок 1 – Насос трехвинтовой 33
Рисунок 2 – Торцовое уплотнение 36
Рисунок 3 – Клапан предохранительный 37
Рисунок 4 – Схема включения агрегата в сеть 38
Приложение А. Характеристики насоса 39
Приложение Б. Габаритный чертеж агрегата электронасосного А1 3В 8/100-11/100Б-1 41
Приложение В. Перечень запасных частей и инструмента 43
Приложение Г. Сведения о наличии драгоценных металлов и цветных сплавов 44
Приложение Д. Учет работ по обслуживанию и ремонту агрегатов, проводимых в процессе эксплуатации 45
Лист регистрации изменений 46

Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с конструкцией насоса и агрегата, отдельных его узлов, а также с техническими характеристиками и правилами эксплуатации. Агрегаты должны соответствовать по основным параметрам насоса и комплекту конструкторской документации Н41.628.00.000М.

К монтажу и эксплуатации агрегата должен допускаться только квалифицированный персонал, обладающий знаниями и опытом по монтажу и обслуживанию насосного оборудования, ознакомленный с конструкцией насоса и настоящим руководством по эксплуатации.

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

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

Обязательные требования к насосу, направленные на обеспечение его безопасности для жизни, здоровья людей и охраны окружающей среды изложены в разделах 2 и 3.

Потребитель в период гарантийной эксплуатации продукции ведет учет наработки (моточасов) насоса (агрегата), один раз в полгода со дня начала эксплуатации предоставляет в адрес Изготовителя информацию о наработке насоса (агрегата) с указанием параметров его работы, месте установки, перекачиваемой жидкости, посредством факсимильной связи (48677) 7-15-59 или на электронный адрес: korolev@hms-livgidromash.ru.

В тексте настоящего РЭ информация или требования, несоблюдение которых может создать опасность для персонала или повлечет нарушение безопасной работы электронасоса, обозначаются следующими символами:

- информация или требования, несоблюдение которых может повлечь опасность для персонала:

- электроопасность:

- информация по обеспечению безопасной работы насоса (агрегата) и/или защиты насоса (агрегата):

ВНИМАНИЕ!

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА АГРЕГАТА

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Насос трехвинтовой А1 3В 8/100 и агрегат электронасосный на его основе А1 3В 8/100-11/100Б-1 предназначены для работы как в закрытом, так и вне помещений под навесом и служит для перекачивания неагрессивных жидкостей без абразивных примесей, обладающих смазывающей способностью, с кинематической вязкостью от $0{,}21 \cdot 10^{-4}$ до $7{,}6 \cdot 10^{-4}$ м^2/с (от 3 до 100°ВУ) и температурой от 273 до 373 К (от 0 до +100°С).

1.1.2 Насос относится к изделиям общего назначения (ИОН) вид I (восстанавливаемый) ГОСТ 27.003-90, изготавливается в климатическом исполнении У, категория размещения при эксплуатации 2 и в климатическом исполнении Т, категории размещения при эксплуатации 2 по ГОСТ 15150-69. По заказу потребителя насосы и насосные агрегаты изготавливаются в других климатических исполнениях и категориях размещения по ГОСТ 15150-69.

1.1.3 Условное обозначение насоса (электронасосного агрегата) при заказе, переписке и в другой документации должно соответствовать индексации, принятой в отрасли насосостроения.

Например, насос А1 3В 8/100Б У2 ТУ 26-06-1546-89,

где А1 – конструктивное исполнение насоса;

3В – насосы трехвинтовые;

8 – теоретическая производительность насоса в литрах на сто оборотов;

100 – расчетное давление насоса в кгс/см^2;

Б – сменная обойма*;

У – климатическое исполнение насоса;

2 – категория размещения насоса;

ТУ 26-06-1546-89 – технические условия на поставку.

Агрегат А1 3В 8/100-11/100Б-1 У2 ТУ 26-06-1546-89

где А1 – конструктивное исполнение насоса;

3В – насосы трехвинтовые;

8 – теоретическая производительность насоса в литрах на сто оборотов;

100 – расчетное давление насоса в кгс/см^2;

11 – номинальная производительность насоса в агрегате, м^3/ч;

100 – максимальное давление, создаваемое насосом в агрегате, кгс/см^2;

Б – сменная обойма*;

1 – исполнение агрегата по двигателю;

У – климатическое исполнение агрегата;

2 – категория размещения агрегата;

ТУ 26-06-1546-89 – технические условия на поставку.

Сертификат соответствия №ТС RU C-RU.АЯ45.В.00237.

Срок действия с 18.07.2014 г. по 08.12.2018 г.

---

* Предприятие – изготовитель оставляет за собой право выбора материала обоймы. При этом обозначение насоса (агрегата) остается неизменным.

Характеристики насосов (агрегатов), а также габаритно-присоединительные размеры соответствуют таблицам 1, 2, рисунку 1, приложениям А, Б и распространяются на все марки насосов (агрегатов) независимо от исполнения.

1.2 Технические характеристики.

1.2.1 Показатели назначения по параметрам в номинальном режиме соответствуют указанным в таблице 1. Показатели указаны при вязкости перекачиваемой среды $0{,}76 \cdot 10^{-4}$ м^2/с (10°ВУ).

Таблица 1

Наименование показателя	Значение показателя		Примечание
	А1 3В 8/100	А1 3В 8/100-11/100Б-1	
Подача, л/с (м^3/ч), не менее	3,2 (11,52)		
Давление на выходе из насоса, МПа (кгс/см^2), не более	10,0 (100,0)		
Давление полного перепуска, МПа (кгс/см^2), не более	12,0 (120,0)		
Частота вращения номинальная, с$^{-1}$ (об/мин)	48 (2900)		
Тип двигателя		АВ 225 М2 или 3В 225 М2	
Параметры энергопитания:			
частота тока, Гц;		50	
напряжение сети, В;		380	
род тока		переменный	
Направление вращения вала насоса (если смотреть со стороны привода)	левое		

Примечание – Допускается замена электродвигателей на двигатели равноценные по назначению

1.2.2 Характеристики насосов, в том числе, виброшумовые приведены в приложении А.

1.2.3 Показатели технической и энергетической эффективности соответствуют указанным в таблице 2. Показатели указаны при вязкости перекачиваемой среды $0{,}76 \cdot 10^{-4}$ м^2/с (10°ВУ).

Таблица 2

Наименование показателя	Значение показателя		Примечание
	А1 3В 8/100	А1 3В 8/100-11/100Б-1	
КПД насоса, %, ±5%	80		
Допускаемая вакуумметрическая высота всасывания, м, не менее	5		
Внешняя утечка через уплотнение, л/ч, не более	0,012*		
Масса, кг, не более, (сухого)	90	660	
Заливаемый объем жидкости в насос, л	10,0		
Габаритные размеры, мм	приведены в приложении Б		

*Утечки при приемо-сдаточных испытаниях не более 0,005 л/ч

1.2.4 Показатели надежности насоса при эксплуатации указаны в разделе 6, при этом:

- критерием предельного состояния насоса является невозможность или нецелесообразность восстановления работоспособности насоса заменой деталей;

- критерием отказа является несоответствие технических характеристик насоса, приведенным в п. 1.2.

Решение о проведении капитального ремонта насоса принимается при снижении подачи более чем на 15% от номинального значения за счет износа рабочих органов (винтов и обоймы).

1.2.5 По заказу потребителя, в зависимости от условий эксплуатации и свойств перекачиваемых жидкостей, возможно изготовление агрегатов, работающих с давлением отличным от указанного в таблице 1. В этом случае показатели назначения по параметрам агрегата соответствуют указанным в таблице 3.

Таблица 3

Наименование показателя	Агрегат
	А1 3В 8/100 – _____
Подача при вязкости $0{,}76 \cdot 10^{-4}$ $м^2/с$ (10°ВУ), л/с ($м^3$/ч), не менее	
Давление насоса, МПа ($кгс/см^2$)	
Тип электродвигателя и параметры энергопитания	_____кВт В, Гц, об/мин
Габаритные размеры агрегата, мм	приведены в приложении Б
Примечание – Заполняет ОТК предприятия-изготовителя после приёмо-сдаточных испытаний.	

1.3 Состав изделия

1.3.1 В комплект поставки входят:

- насос или агрегат в соответствии с конструкторской документацией – 1;
- запасные части и инструмент согласно приложению В – 1;
- руководство по эксплуатации (или другой эксплуатационный документ) – 1;
- приборы контроля и управления (по требованию заказчика) - 1
- обоснование безопасности Н41.1219.00.000 ОБ (по заказу потребителя)- 1

В каждом конкретном случае необходимый комплект поставки уточняется потребителем при заказе оборудования и может отличаться как в большую, так и в меньшую сторону от приведенного.

1.3.2 Электрооборудование должно соответствовать ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007, раздел 14. Для комплектации агрегатов использовать только сертифицированные двигатели.

1.4 Система контроля и управления

1.4.1 По заказу потребителя агрегаты могут поставляться с системой контроля и управления, частотным преобразователем, устройством плавного пуска. Система допускает дистанционные (автоматические) включения и

отключения агрегата, а также контроль и регулирование его основных параметров.

1.4.2 Алгоритм работы приборов, входящих в систему контроля, изложен в эксплуатационной документации на конкретные приборы.

1.5 Устройство и работа

1.5.1 Агрегат электронасосный горизонтальный состоит из трехвинтового насоса 5 (приложение Б) и электродвигателя 1, которые сагрегатированы на общей раме 6 и соединены муфтой 2, защищенной кожухом 3, клапана предохранительного 4.

Муфта служит для передачи крутящего момента от вала двигателя на вал насоса и состоит из полумуфты двигателя, полумуфты насоса и звездочки, которая обеспечивает соединение полумуфт.

1.5.2 Рабочий механизм насоса (рисунок 1) состоит из трех винтов: одного ведущего 13 и двух ведомых 12, 14, заключенных в обойму 11, которая представляет собой цилиндр с тремя смежными цилиндрическими расточками.

1.5.3 Обойма с винтами размещена в корпусе 10. Задней крышкой 22 через проставку 21 с кольцом 6 и корпусом подшипника 8 обойма прижимается к верхней крышке 5.

1.5.4 Профиль нарезки винтов специальный, обеспечивающий их взаимное сопряжение. Нарезка винтов двухзаходная, на ведущем винте – левая, на ведомых– правая. Ведомые винты выполнены составными (из двух частей).

При работе насоса перекачиваемая среда, поступая во всасывающую камеру, заполняет впадины нарезки винтов.

Винты, вращаясь, отсекают некоторый объем жидкости из камеры всасывания.

Замкнутый в нарезке винтов и обойме объем жидкости перемещается прямолинейно без перемешивания и вытесняется в нагнетательную камеру.

1.5.5 Конструкция насоса предусматривает разгрузку винтов от осевых усилий путем подвода жидкости из нагнетательной камеры через сис-

тему сверлений под разгрузочные поршни, выполненные заодно целое с винтами. Остаточные осевые усилия воспринимаются на ведущем винте радиальным подшипником 7 (рисунок 1), закрепленным на валу кольцом упорным 27, а на ведомых - втулками ведомого винта 15 с запрессованными в них стальными пятами ведомого винта 18. Подшипник 7 не вынесен из гидравлической части насоса и смазывается перекачиваемой жидкостью.

1.5.6 Для совмещения каналов разгрузки и отвода протечек положение верхней крышки 5 фиксируется на корпусе 10 насоса посредством полых штифтов 26 с резиновыми кольцами, а положение проставки 21 – штифтом 37.

1.5.7 В корпусе подшипника 8 запрессована втулка 9, которая фиксируется от проворачивания винтом 32.

1.5.8 На выходе ведущего винта, в полости передней крышки, установлено уплотнение торцового типа (рисунок 2), закрываемого крышкой сальника 3 (рисунок 1) с прокладкой 28.

Герметичность торцового уплотнения достигается притертыми друг к другу трущимися поверхностями стальной пяты 4 (рисунок 2) и бронзового подпятника 2, а также кольцами 1, 5. Поджатие пяты к подпятнику осуществляется пружиной сальника 7 через кольцо упорное 8, упорную втулку 6, а также давлением жидкости порядка 0,10-0,30 МПа (1-3 кгс/см^2), которое поддерживается в полости торцового уплотнения посредством разгрузочного клапана.

Разгрузочный клапан состоит из шарика 36 (рисунок 1), пружины 34, штуцера 33, прокладки 35.

1.5.9 Упорная втулка 6 (рисунок 2) зафиксирована на ведущем винте винтом 4 (рисунок 1), который дает возможность перемещаться ей только в осевом направлении. Подпятник 2 (рисунок 2) стопорится от проворачивания штифтом 3, который входит в паз крышки сальника.

1.5.10 Для организованного отвода возможных утечек через торцовое уплотнение установлены на корпусе 10 (рисунок 1) штуцер 24 и маслоотражательная втулка 31. Утечки из полости маслоотражательной втулки через штуцер 24 отводятся в заборную емкость.

1.5.11 Присоединенный к корпусу насоса болтами предохранительный клапан (рисунок 3) предохраняет насос и систему от повышенного давления.

1.5.12 Предохранительный клапан отрегулирован предприятием-изготовителем на давление полного перепуска (таблица 1).

1.5.13 Предохранительный клапан состоит из направляющей 8 (рисунок 3), клапана 9, седла клапана 7, пружины клапана 17, шайб 10, винта регулировочного 14, крышки клапана 11, прокладки 12. Регулирование предохранительного клапана производится регулировочным винтом 14, который стопорится гайкой 15 и закрывается колпачком 16 с прокладкой 13 и пломбируется.

1.5.14 Продолжительность работы насоса через предохранительный клапан не более 2-х минут.

1.5.15 В конструкции предохранительного клапана предусмотрен клапан обратный, который служит затвором жидкости в системе при остановке насоса. Клапан обратный 2 (рисунок 3) поджимается к втулке клапана обратного 1 пружиной 3.

1.5.16 В корпус 10 (рисунок 1) насоса ввернуты два штуцера 38 для подсоединения контрольно-измерительных приборов.

1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 На каждом насосе укреплена табличка, выполненная по ГОСТ 12971-67, на которой приведены следующие данные:

- товарный знак и наименование предприятия-изготовителя;
- единый знак обращения на рынке;
- обозначение электронасосного агрегата (насоса);
- порядковый номер электронасосного агрегата (насоса);
- частота вращения;
- подача;
- мощность;
- давление на выходе из насоса;
- месяц и год изготовления;
- клеймо ОТК предприятия-изготовителя;

- масса электронасосного агрегата (насоса);
- обозначение технических условий;
- страна изготовитель.

1.6.2 Запасные части и инструмент маркируются обозначением чертежа детали. Детали, не допускающие маркировки, снабжаются бирками.

1.6.3 Все внешние необработанные поверхности насоса тщательно очищаются, грунтуются, шпатлюются и окрашиваются эмалью синей, стрелка, указывающая направление вращения вала – эмалью красной, кожух и муфта окрашиваются эмалью желтой. Класс покрытия V.6.У1 ГОСТ 9.032-74. При поставке в страны с тропическим климатом класс покрытия V.6.Т1 ГОСТ 9.032-74.

По согласованию между потребителем и прозводителем требования к окраске могут быть изменены.

1.6.4 Перед упаковкой каждый насос (агрегат), запасные части и инструмент должны быть законсервированы по ГОСТ 9.014-78. Группа изделия II - 2, категория изделия – 3, вариант защиты ВЗ-2, условия хранения 2 (С) по ГОСТ 15150-69.

Консервации подлежат все подвергающиеся коррозии в атмосферных условиях обработанные, но не окрашенные поверхности агрегата, запасные части и инструмент.

Детали из коррозионно-стойких материалов консервации не подлежат.

1.6.5 Пломбы, выполненные по ГОСТ 18677-73 и установленные на заглушке патрубка, штуцерах и колпачке предохранительного клапана – консервационные и указаны в приложении Б буквой “К”

Срок действия консервации агрегата – 2 года, а его запасных частей и инструмента – 3 года. По заказу потребителя насосы могут консервироваться с обеспечением сохранности их в течение 3-х лет, а запасных частей – в течение 5 лет.

1.6.6 После консервации всасывающий патрубок насоса закрывается заглушкой. Заглушка патрубка, крышки верхняя и задняя, клапан предохранительный пломбируются. Пломбы, выполненные по ГОСТ 18677-73 и ус-

тановленные на головках болтов верхней и задней крышек, – гарантийные, указаны на рисунке 1, приложении Б буквой “Г”.

1.6.7 Консервация внутренних полостей производится методом прокачки смеси минерального масла с 5-10% присадкой АКОР-1 ГОСТ15171-78 в течение 10 минут.

1.6.8 Все наружные неокрашенные поверхности насоса, инструмент консервируются смазкой пушечной (ПВК) 3Т 5/5-5 ГОСТ 19537-83 согласно требованиям ГОСТ 9.014-78.

1.7 Упаковка

1.7.1 Насосы (агрегаты) упаковывать в тару, выполненную согласно конструкторской документации предприятия-изготовителя. Тара должна исключать возможность механических повреждений и воздействия атмосферных осадков на агрегаты при их транспортировании и хранении в условиях 2 (С) ГОСТ 15150-69.

1.7.2 Комплект запасных частей укладывать в ящик, выполненный согласно конструкторской документации предприятия-изготовителя.

1.7.3 Техническая и эксплуатационная документация должна быть обернута в парафинированную бумагу ГОСТ 9569-2006 или во влагонепроницаемый пакет и упакована в ящик с запасными частями или надежно закреплена на насосе.

1.7.4 При погрузке и выгрузке упакованный агрегат (насос) следует поднимать за места, указанные на упаковке, а распакованный – за специальные строповые устройства.

1.7.5 Маркировка тары в соответствии с ГОСТ 14192-96.

1.7.6 По согласованию с заказчиком агрегат может быть отгружен без упаковки целевым назначением крытым транспортом. По согласованию с заказчиком допускается поставка агрегата на салазках.

1.7.7 При погрузке и выгрузке упакованный агрегат следует поднимать за места, указанные на упаковке, а распакованный – за специальные строповые устройства (приложение Б).

2 ПОДГОТОВКА АГРЕГАТА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

2.1 Меры безопасности при подготовке агрегата к использованию

2.1.1 Каждый агрегат при погрузке, разгрузке и транспортировании должен перемещаться согласно ГОСТ 12.3.020-80.

2.1.2 При подъеме и установке агрегата строповку производить по схеме, приведенной в приложении Б.

ВНИМАНИЕ!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДНИМАТЬ АГРЕГАТ ЗА МЕСТА, НЕ ПРЕДУСМОТРЕННЫЕ СХЕМОЙ СТРОПОВКИ (ЗА РЫМ-БОЛТ ДВИГАТЕЛЯ, ЗА ВАЛ НАСОСА).

2.1.3 Место установки агрегата должно удовлетворять следующим требованиям:

- обеспечивать свободный доступ к агрегату при эксплуатации, а также возможность сборки и разборки;

- при проектировании фундаментов и перекрытий промышленных зданий должны быть учтены требования ГОСТ 12.1.012-2004.

- масса фундамента должна не менее, чем в четыре раза превышать массу агрегата.

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

2.1.5 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 31839-2012.

Средства и методы обеспечения пожаровзрывобезопасности должны быть установлены в документации на двигатель.

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 Класс защиты от поражения электрическим током 1 по ГОСТ 12.2.007.0-75

2.1.8 Степень защиты от прикосновения к токоведущим и движущимся частям не ниже IP 44 по ГОСТ 14254-96.

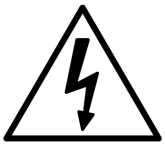
2.1.9 Насос не представляет пожарной опасности. Требования пожарной безопасности электродвигателя по ГОСТ 12.1.004-91.

ВНИМАНИЕ!

2.1.10 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАПУСКАТЬ АГРЕГАТ БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ЗАПОЛНЕНИЯ НАСОСА ПЕРЕКАЧИВАЕМОЙ ЖИДКОСТЬЮ.

2.1.11 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАПУСКАТЬ АГРЕГАТ НА ЗАКРЫТУЮ ЗАДВИЖКУ.

2.1.12 КОМПЛЕКТЫ И КОНТРОЛЬНО – ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ, ПОДСОЕДИНЕННЫЕ К НАСОСУ, ДОЛЖНЫ БЫТЬ РАССЧИТАНЫ НА МАКСИМАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ, ВОЗНИКАЮЩЕЕ ПРИ РАБОТЕ НАСОСА.



2.1.13 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.

2.1.14 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ АГРЕГАТА БЕЗ УСТАНОВЛЕННОГО ОГРАЖДЕНИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ МУФТЫ.

ЕСЛИ НАГРЕТЫЕ ИЛИ ХОЛОДНЫЕ ЧАСТИ ОБОРУДОВАНИЯ МОГУТ ВЫЗВАТЬ ТРАВМУ, ТО ЭТИ ЧАСТИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ИЗОЛИРОВАНЫ ОТ КОНТАКТА С НИМИ.

2.2 Подготовка к монтажу

ВНИМАНИЕ!

2.2.1 ПЕРЕД МОНТАЖОМ И ПОДСОЕДИНЕНИЕМ НАСОСА К ТРУБАМ СИСТЕМУ ТРУБ И ФИТИНГОВ НЕОБХОДИМО ВЫЧИСТИТЬ. ЭТО СЛЕДУЕТ СДЕЛАТЬ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ ПОВРЕЖДЕНИЯ И РАЗРУШЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ НАСОСА И ФИТИНГОВ ТВЕРДЫМИ ЧАСТИЦАМИ, ОСТАЮЩИМИСЯ ПОСЛЕ СВАРКИ, И ДРУГИМИ ПОСТОРОННИМИ ПРЕДМЕТАМИ.

2.2.2 Монтаж и наладку электронасосного агрегата производить в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации (см. рисунок 4) и технической документацией предприятия-изготовителя двигателя.

2.2.3 После доставки агрегата на место установки необходимо освободить его от упаковки, убедиться в наличии заглушек на всасывающем патрубке и штуцерах, сохранности консервационных пломб, а также гарантийных пломб, проверить наличие технической документации и запасных частей.

2.2.4 Удалить консервацию со всех наружных обработанных поверхностей.

Расконсервация проточной части насоса не производится, если консервирующий состав не оказывает отрицательного влияния на перекачиваемый продукт.

2.3 Монтаж системы трубопроводов

2.3.1 Всасывающая и нагнетательная линии должны быть собраны таким образом, чтобы во время бездействия насос не осушался, т. е. винты насоса должны быть полностью погружены в жидкости.

2.3.2 Номинальный диаметр используемой обвязки должен быть эквивалентен как минимум номинальному диаметру входного и выходного патрубков насоса.

2.3.3 Всасывающая и нагнетательная линии должны иметь задвижки, обратные клапаны и приборы контроля давления.

Обратный клапан должен быть установлен ниже уровня жидкости в заборной емкости.

Приборы должны быть расположены в местах, удобных для обозрения и защиты от повреждений и загрязнений.

2.3.4 Для обеспечения безкавитационной работы насоса подводящий трубопровод должен быть коротким.

ВНИМАНИЕ!

ПОПАДАНИЕ ВОЗДУХА В НАСОС НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

2.3.5 На всасывающем патрубке агрегата должен быть установлен фильтр из сетки с размером ячейки в свету:

- не более 0,25 мм при перекачивании масел и дизельного топлива,
- не более 1 мм при перекачивании нефти,
- не более 4 мм при перекачивании мазутов.

Живое сечение фильтра должно быть не менее чем в 3 раза больше сечения подводящего патрубка.

Наличие фильтра не снимает с эксплуатирующей организации ответственность за повреждение насоса в результате попадания в него инородных тел и механических примесей.

Конструкция фильтра не должна затруднять его осмотр и чистку. Перед агрегатом после фильтра должны стоять мановакуумметры. Если сопротивление фильтра более 0,05 МПа (0,5 кгс/см^2), фильтр следует прочистить.

2.3.6 Подводящий и отводящий трубопроводы должны быть закреплены на отдельных опорах и иметь температурные компенсаторы.

ВНИМАНИЕ!

ПЕРЕДАЧА НАГРУЗОК ОТ ТРУБОПРОВОДОВ НА ФЛАНЦЫ НАСОСА НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

2.4 Монтаж агрегата

ВНИМАНИЕ!

2.4.1 ПРОВЕРИТЬ ОПОРНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ ФУНДАМЕНТА И ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ВЫРОВНЯТЬ ИХ В ОДНОЙ ПЛОСКОСТИ.

2.4.2 Установить агрегат на фундамент и надежно закрепить. Агрегат должен быть надежно заземлен.

2.4.3 Подсоединить нагнетательный и всасывающий трубопроводы, предварительно сняв заглушки с патрубков насоса, а также трубопроводы к контрольно-измерительным приборам и для слива утечек.

ВНИМАНИЕ!

СОЕДИНЕНИЕ ТРУБ К НАСОСУ ДОЛЖНО БЫТЬ БЕЗ ВНУТРЕННИХ НАПРЯЖЕНИЙ И С НАДЕЖНЫМИ УПЛОТНЕНИЯМИ.

Для исключения нагрузок на корпус насоса, возникающих из-за несоосности, непараллельности и неплоскостности патрубков насоса и отводящего, подводящего трубопроводов, рекомендуем применять сильфонные компенсаторы.

2.4.4 Во время опрессовки и продувки трубопроводов насос и патрубок не должны подвергаться пробному давлению.

ВНИМАНИЕ!

2.4.5 НЕОБХОДИМО СРАЗУ ПОСЛЕ МОНТАЖА ПРОВЕРИТЬ СООСНОСТЬ ВАЛОВ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ И НАСОСА. ЗНАЧЕНИЯ СМЕЩЕНИЯ И ПЕРЕКОСА ДОЛЖНЫ СООТВЕТСТВОВАТЬ УКАЗАННЫМ В П. 4.3.3.

2.5 Подготовка агрегата к пуску

2.5.1 Подсоединить двигатель в электрическую сеть.

2.5.2 Залить насос и всасывающий трубопровод перекачиваемой жидкостью.

2.5.3 Полностью открыть всасывающую и нагнетательную задвижки.

2.5.4 Сделать пробный пуск насоса и убедиться в правильном вращении.

Направление вращения вала насоса должно быть левое, если смотреть со стороны свободного конца вала.

2.5.5 Убедиться в исправности трубопровода и задвижек, герметичности соединений, особенно на всасывающем трубопроводе.

2.6 Пуск (опробование), регулировка и подготовка к работе

2.6.1 Пуск агрегата осуществляется нажатием кнопки “Пуск”.

2.6.2 В случае ненормальной работы насоса остановку осуществить нажатием кнопки “Стоп”, после чего закрыть задвижки на подводящем и отводящем трубопроводах.

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АГРЕГАТА

3.1 Пуск агрегата

3.1.1 Запуск агрегата в работу производить в следующем порядке:

- внимательно осмотреть насос и двигатель. Провернуть вручную ротор насоса и убедиться в отсутствии заеданий;
- открыть задвижку на входном и выходном напорном трубопроводах;
- заполнить насос жидкостью.

3.2 Порядок контроля работоспособности агрегата.

3.2.1 Периодически (не менее одного раза в сутки) следить за:

- показаниями приборов;
- герметичностью соединений.

Резкие колебания стрелок приборов, а также повышенный шум и вибрация характеризуют ненормальную работу насоса. В этом случае необходимо остановить насос и устранить неисправности в соответствии с указаниями в таблице 5.

3.3 Меры безопасности при работе агрегата.

3.3.1 При проектировании фундаментов перекрытий и помещений для установки насоса должны быть выбраны строительные решения, обеспечивающие гигиенические нормы вибрации и шума на рабочих местах по ГОСТ 12.1.012-2004 или ГОСТ 12.1.003-83.

3.3.2 Обслуживание агрегатов периодическое, не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала.

3.3.3 Обслуживающий персонал должен находиться возле агрегата на расстоянии L=1 м от его контура не более 15 мин в смену. Остальное время обслуживающий персонал должен находиться в звукоизолированной кабине или малошумном помещении с уровнем звука не более 75 дБА или на расстоянии 11 м от контура агрегата.

Для выполнения требований ГОСТ 12.1.012-2004 обслуживающий персонал может находиться возле работающего агрегата не более 2 ч в смену.

При необходимости присутствия более длительное время должны быть предусмотрены строительные решения, обеспечивающие нормы вибрации по ГОСТ 12.1.012-2004.

3.3.4 ПРИ РАБОТАЮЩЕМ АГРЕГАТЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- ПРОИЗВОДИТЬ РЕМОНТ,
- ПОДТЯГИВАТЬ БОЛТЫ, ВИНТЫ, ГАЙКИ.

ВНИМАНИЕ!

- РАБОТА НАСОСА ПРИ ЗАКРЫТЫХ ЗАДВИЖКАХ, УСТАНОВЛЕННЫХ НА ТРУБОПРОВОДАХ, НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

3.3.5 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.)

3.4 Остановка агрегата

3.4.1 Остановка агрегата может быть произведена оператором или системой контроля и управления:

- отключить электродвигатель;
- закрыть задвижки на входной и выходной линии;
- при длительной остановке насос должен быть законсервирован согласно п.п. 1.6.7 и п.п. 1.6.8.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Во время работы агрегата, техническое обслуживание его сводится к наблюдению за показаниями контрольно-измерительных приборов и за работой торцового уплотнения. Показания приборов должны соответствовать номинальному режиму работы агрегата указанному в таблице 1.

Стрелки измерительных приборов при исправном состоянии насоса и трубопроводов должны иметь плавные колебания.

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

Периодически осматривать все болтовые соединения.

ВНИМАНИЕ!

НАРУЖНЫЕ УТЕЧКИ ЖИДКОСТИ ЧЕРЕЗ КРЫШКИ И ДРУГИЕ СОЕДИНЕНИЯ НЕ ДОПУСКАЮТСЯ.

При достижении наработки, указанной в таблице 4, произвести регламентные работы.

Таблица 4

Наименование выполняемых работ	Через какой период выполняются работы, ч	Потребное время на выполнение работ, ч
Внешний осмотр. Проверка, подтяжка резьбовых соединений	6500	1,0
Замена подшипника (при необходимости)	15000	0,1
Замена деталей торцового уплотнения	15000	0,2

В тех случаях, когда требуется снятие насоса с рамы, необходимо отсоединить от насоса трубопроводы, соединяющие насос с приборами, всасывающий и нагнетательный трубопроводы.

ВНИМАНИЕ!

ВСЕ РАБОТЫ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ АГРЕГАТОВ, ПРОВОДИМЫЕ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕОБХОДИМО ЗАНОСИТЬ В

ТАБЛИЦУ Д.1 (СМ. ПРИЛОЖЕНИЕ Д) ИЛИ ЖУРНАЛ ПО ФОРМЕ ДАННОЙ ТАБЛИЦЫ.

4.1 Разборка агрегата.

4.1.1 Разборка и сборка агрегата должна производиться с соблюдением условий, обеспечивающих чистоту и комплектность собираемых и сборочных единиц.

4.1.2 Разборку агрегата следует производить в следующей последовательности:

- ОТКЛЮЧИТЬ ПИТАНИЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ И ЗАКРЫТЬ НАПОРНУЮ И ВСАСЫВАЮЩУЮ ЗАДВИЖКИ МАГИСТРАЛИ;

- слить перекачиваемую жидкость из корпуса насоса, отвернуть пробку 23 (рисунок 1) и штуцер 38;

- отсоединить измерительные приборы, трубопровод организованного отвода утечек, подводящий и отводящий трубопроводы и снять защитный кожух муфты;

- отвинтить болты, крепящие насос к раме и снять насос с полумуфтой насоса.

4.1.3 Разборку торцового уплотнения следует производить в следующей последовательности:

- вынуть шпонку 29 (рисунок 1), снять с вала втулку маслоотражательную 31;

- отвернуть болты 2;

- снять крышку сальника 3 с прокладкой 28 и вынуть из ее расточки подпятник 2 (рисунок 2) и кольцо 1;

- снять с ведущего винта 13 (рисунок 1) пяту 4 (рисунок 2), кольцо 5, упорную втулку 6 и пружину сальника 7, кольцо упорное 8.

4.1.4 Разборка предохранительного клапана производится в следующей последовательности:

- отвинтить колпачок 16 (рисунок 3) с прокладкой 13;

- отвернуть гайку 15 на несколько оборотов и вывернуть регулировочный винт 14 на несколько оборотов, ослабив сжатие пружины клапана 17;

- вывернуть крышку клапана 11 с регулировочным винтом 14 и прокладкой 12;

- вынуть шайбы 10, пружину клапана 17;

- вывернуть седло клапана 7 (при помощи ключа из ЗИП) вместе с направляющей 8, прокладкой 6 и клапаном 9.

4.1.5 Разборку разгрузочного клапана следует производить в следующем порядке:

- вывернуть штуцер 33 (рисунок 1) с прокладкой 35;

- вынуть пружину 34 и шарик 36.

4.1.6 Полную разборку насоса необходимо производить в следующей последовательности:

- произвести разборку торцового уплотнения (см. п. 4.1.3);

- отвернуть болты 30 (рисунок 1) и снять верхнюю крышку 5 с кольцом 6;

- отвернуть болты 17 и снять заднюю крышку 22 вместе с проставкой 21 и кольцом 6;

- осторожно вынуть обойму 11 с винтами 13, 12 и 14 и корпусом подшипника 8 из корпуса 10 насоса, выем обоймы производится с помощью легкого нажима на ведущий винт 13 в направлении посадки задней крышки;

- заметить положение винтов в обойме;

- вынуть комплект винтов из обоймы вместе с корпусом подшипника 8, ведомые винты при этом необходимо поддержать;

- отделить ведомые винты 12 и 14 от винта ведущего 13 и снять с ведущего винта корпус подшипника 8;

- отвернуть винт 4;

- снять шайбу 25 с ведущего винта 13 и выпрессовать подшипник 7;

- вынуть втулки ведомого винта 15 с пятами ведомого винта 18 и втулку ведущего винта 20 с пятой ведущего винта 19 из обоймы 11;

- при необходимости выпрессовать втулку 9 из корпуса подшипника 8, предварительно вывернув винт 32.

ВНИМАНИЕ!

В ЦЕЛЯХ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТЫ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЛЕДУЮЩИЕ ДЕТАЛИ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПОВТОРНО:

- ПЛОСКИЕ ПАРОНИТОВЫЕ ПРОКЛАДКИ;
- РЕЗИНОВЫЕ КОЛЬЦА ТОРЦОВЫХ УПЛОТНЕНИЙ;

4.2 Сборка насоса

4.2.1 Перед сборкой насоса все детали промыть в чистом керосине, насухо протереть и устранить дефекты или заменить деталями ЗИП.

ВНИМАНИЕ!

4.2.2 ПРИ СБОРКЕ СЛЕДУЕТ ОБРАТИТЬ ОСОБОЕ ВНИМАНИЕ НА СЛЕДУЮЩЕЕ:

- ВЗАИМНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ВИНТОВ 13 и 12, 14 (РИСУНОК 1) ДОЛЖНО БЫТЬ СОВМЕЩЕНО ПО ИМЕЮЩИМСЯ МЕТКАМ;

- ВСАСЫВАЮЩЕЕ И НАПОРНОЕ ОТВЕРСТИЯ КОРПУСА 10 НАСОСА, ОБОЙМЫ 11 И КОРПУСА ПОДШИПНИКА 8 ДОЛЖНЫ БЫТЬ СОВМЕЩЕНЫ;

- ВЕРХНЮЮ КРЫШКУ 5 УСТАНОВИТЬ НА ШТИФТАХ ПОЛЫХ 26;

- ПРИ УСТАНОВКЕ КРЫШКИ САЛЬНИКА 3 И КРЫШКИ ВЕРХНЕЙ 5 ОТВЕРСТИЯ В НИХ ДОЛЖНЫ БЫТЬ СОВМЕЩЕНЫ;

- ПРОСТАВКА 21 ОТНОСИТЕЛЬНО ОБОЙМЫ 11 ФИКСИРУЕТСЯ ШТИФТОМ 37;

- ПРИ СБОРКЕ УПЛОТНЕНИЯ ВИНТ 4 ДОЛЖЕН ВОЙТИ В ПАЗ ВТУЛКИ УПОРНОЙ 6 (РИСУНОК 2), А ШТИФТ 3 В ПАЗ КРЫШКИ САЛЬНИКА;

- ПРИ ЗАТЯГИВАНИИ БОЛТОВ 30, 17 (РИСУНОК 1) ВЕРХНЕЙ И ЗАДНЕЙ КРЫШЕК, ОБРАТИТЬ ВНИМАНИЕ НА ЛЕГКОСТЬ ВРАЩЕНИЯ ВЕДУЩЕГО ВИНТА;

- ПРИ СБОРКЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО КЛАПАНА, КЛАПАН 9 (РИСУНОК 3) ДОЛЖЕН ПЕРЕМЕЩАТЬСЯ В НАПРАВЛЯЮЩЕЙ 8 БЕЗ ЗАЕДАНИЙ;

- ВСЯ СБОРКА НАСОСА ДОЛЖНА СТРОГО ПРОИЗВОДИТЬСЯ В ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ОБРАТНОЙ РАЗБОРКЕ.

4.2.3 Регулирование предохранительного клапана следует производить в таком порядке:

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

- постепенно перекрыть задвижку на напорном трубопроводе, при этом следить за показанием манометра. Показание манометра должно соответствовать величине, указанной в таблице 1, при полностью закрытой задвижке.

Продолжительность работы насоса через предохранительный клапан не более 2 мин. Регулирование осуществлять за счет изменения рабочей длины пружины клапана 17 (рисунок 3) путем завинчивания (вывинчивания) регулировочного винта 14;

- после регулирования гайку 15 закрутить, поставить прокладку 13 и завинтить колпачок 16.

4.3 Сборка агрегата

4.3.1 После сборки насоса необходимо проверить легкость вращения рабочих органов.

4.3.2 Сборку агрегата производить в порядке обратном порядку разборки.

4.3.3 Проверить соосность валов насоса и электродвигателя.

Радиальное смещение осей валов не должно быть более 0,05 мм, перекос осей не должен быть более 0,8 мм на длине 1000 мм.

4.3.4 Монтаж агрегата на фундамент произвести в следующей последовательности:

- установить агрегат на фундамент и закрепить болтами;

- присоединить трубопроводы, соединяющие насос с системой объекта, трубки к контрольно-измерительным приборам и на слив.

Примечание – При агрегатировании насоса и привода заказчиком соблюдать требования п. п. 4.3.3 настоящего руководства по эксплуатации. Ответственность за гарантии и качество в данном случае несет заказчик.

5 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

5.1 Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
1 Пульсирующая подача жидкости, стрелки приборов резко колеблются	1 На подводящей линии имеется неплотность, насос подсасывает воздух; 2 Не отрегулирован предохранительный клапан (слабо затянута пружина)	1 Проверить герметичность подводящей линии и устранить подсос; 2 Предохранительный клапан отрегулировать
2 Насос не подает жидкость:	1 Полость насоса не заполнена перекачиваемой жидкостью; 2 Высота всасывания больше 5 м	1 Заполнить жидкостью полости насоса и всасывающего трубопровода; 2 Уменьшить высоту всасывания
3 Насос не дает нужной подачи	1 Неправильно отрегулирован предохранительный клапан (слабо затянута пружина); 2 Под клапан попала грязь, клапан заело и он не садится на свое место; 3 Электродвигатель не развивает нужной частоты вращения	1 Подтянуть пружину и отрегулировать предохранительный клапан на давление полного перепуска, не превышающее давление на выходе из насоса более, чем в 1,5 раза; 2 Разобрать клапан, прочистить и произвести регулирование; 3 Проверить электродвигатель в соответствии с инструкцией по эксплуатации электрооборудования. Принять меры к обеспечению электродвигателем необходимой частоты вращения

Продолжение таблицы 5

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
4 Течь из торцового уплотнения	1 Ослабли болты 2 (рисунок 1), крепящие крышку сальника 3 2 Ослаблена пружина сальника 7 (рисунок 2); 3 Кольцо 5 неплотно сидит на валу; 4 Между подпятником 2 и пятой 4 попала твердая частица и произошел задир трущихся поверхностей	1 Гайки подтянуть 2 Заменить пружину сальника; 3 Заменить кольцо; 4 Пяту и подпятник притереть или заменить их новыми
5 Повышенная вибрация насоса	1 Нарушилась центровка валов насоса и двигателя	1 Проверить центровку валов насоса и двигателя

6 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Средний ресурс изделия до капитального ремонта

25000 часов

параметр, характеризующий долговечность

Средний срок службы – 6 лет

Срок сохраняемости 2 года

при хранении в условиях 2(С) ГОСТ 15150-69

в консервации (упаковке) изготовителя в складских помещениях,

на открытых площадках и т. п.

Средняя наработка до отказа

6500 часов

параметр, характеризующий безотказность

Среднее время до восстановления – 4,5 часа.

Примечание – Показатели надежности приведены при перекачивании минеральных масел.

Указанные ресурсы, сроки службы и хранения действительны при соблюдении потребителем требований настоящего руководства по эксплуатации.

Гарантии изготовителя (поставщика).

Гарантийный срок эксплуатации с учетом использования запасных частей 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки с предприятия-изготовителя. Гарантии на комплектующее оборудование согласно эксплуатационной документации на это оборудование.

Предприятие-изготовитель несет ответственность за качество поставляемых насосных агрегатов, за обеспечение технических характеристик, работоспособность и ресурс при условии надлежащего хранения и обслуживания в соответствии с руководством по эксплуатации предприятия-изготовителя.

Если в течение указанного гарантийного срока эксплуатации агрегат окажется несоответствующим техническим условиям, предприятие-изготовитель в кратчайший, технически возможный срок, безвозмездно устраняет обнаруженные дефекты. В случае исправления дефектов срок га-

рантии продлевается на срок, в течение которого агрегат не использовался вследствие обнаруженного дефекта.

Замена деталей из ЗИП и устранение мелких недостатков производится без участия предприятия-изготовителя.

За пределами гарантийного срока, но в пределах установленного ресурса и срока службы, за предприятием-изготовителем сохраняется ответственность за качество поставленного электронасосного агрегата.

Если в течение гарантийного срока в насосе будут обнаружены дефекты по вине изготовителя, потребителю следует обратиться на предприятие-изготовитель по адресу: 303851, Россия, Орловская область, г. Ливны, ул. Мира, 231, телефон: (48677) 7-35-72, факс: (48677) 7-70-73, e-mail: zen@hms-livgidromash.ru.

Информация о сервисных центрах и о дилерах размещена на сайте соответственно: http://www.hms- livgidromash.ru/service/service-centers.php; http://www.hms- livgidromash.ru/sale/dealers.php.

Изготовитель несет гарантийные обязательства только при наличии исправных гарантийных пломб и полном соблюдении требований настоящего руководства по эксплуатации.

7 КОНСЕРВАЦИЯ

Дата	Наименование работы	Срок действия, годы	Должность, фамилия, подпись

8 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Насос (агрегат электронасосный) А1 3В 8/100-
наименование изделия обозначение

№_____ упакован _____на АО “ГМС Ливгидромаш”_____
заводской номер наименование или код изготовителя

согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

_____ _____ _____
должность личная подпись расшифровка подписи

_____
год, месяц, число

9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Насос (агрегат электронасосный) А1 3В 8/100
наименование изделия обозначение

_____ изготовлен и принят в соответствии с
заводской номер

обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации

Представитель ОТК

Штамп

_____ _____
личная подпись расшифровка подписи

_____
год, месяц, число

Представитель
предприятия-изготовителя

_____
обозначение документа, по которому производится поставка

_____ _____
личная подпись расшифровка подписи

_____
год, месяц, число

Заказчик
(при наличии)

МП

_____ _____
личная подпись расшифровка подписи

_____
год, месяц, число

10 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ

10.1 Агрегаты могут транспортироваться любым видом транспорта при соблюдении правил перевозки для каждого вида транспорта.

10.2 Условия транспортирования и хранения в условиях 2 (С) ГОСТ 15150-69.

10.3 При погрузке и выгрузке упакованные электронасосные агрегаты следует поднимать за места, указанные на упаковке, а распакованные за специальные строповые устройства по схеме, приведенной в приложении Б.

10.4 До пуска агрегатов в эксплуатацию, потребитель должен хранить их в упаковке. Группа хранения агрегатов 2 (С) ГОСТ 15150-69, срок хранения – 2 года.

При хранении агрегатов свыше 1 года (по истечению срока действия консервации) следует произвести анализ состояния консервации и при необходимости произвести переконсервацию в соответствии с ГОСТ 9.014-78.

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

Утилизацию насосов (агрегатов) производить любым доступным методом с соблюдением установленных законом и иными нормативными правовыми актами требований.

10.6 Сведения о наличии драгоценных металлов и цветных сплавов приведены в приложении Г.

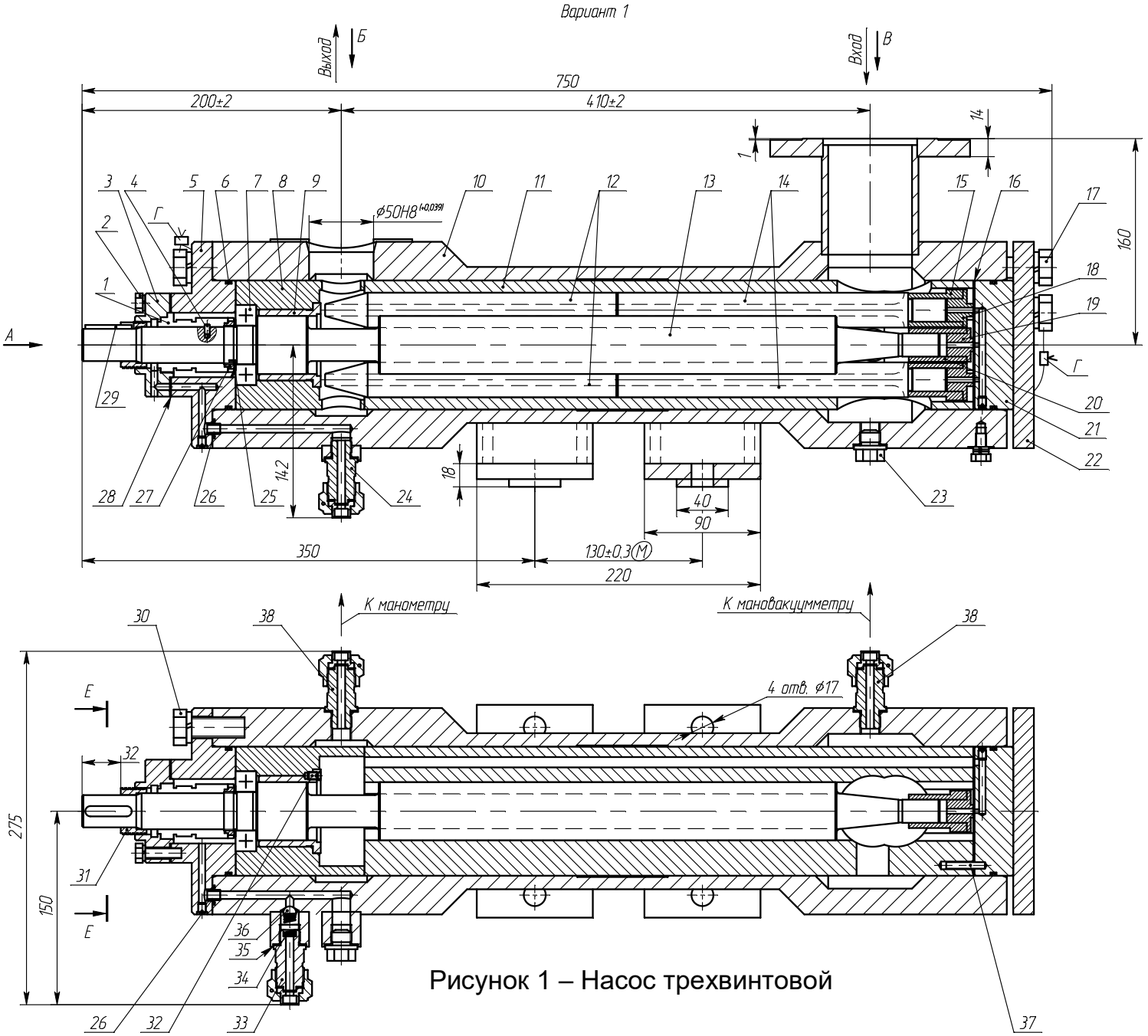
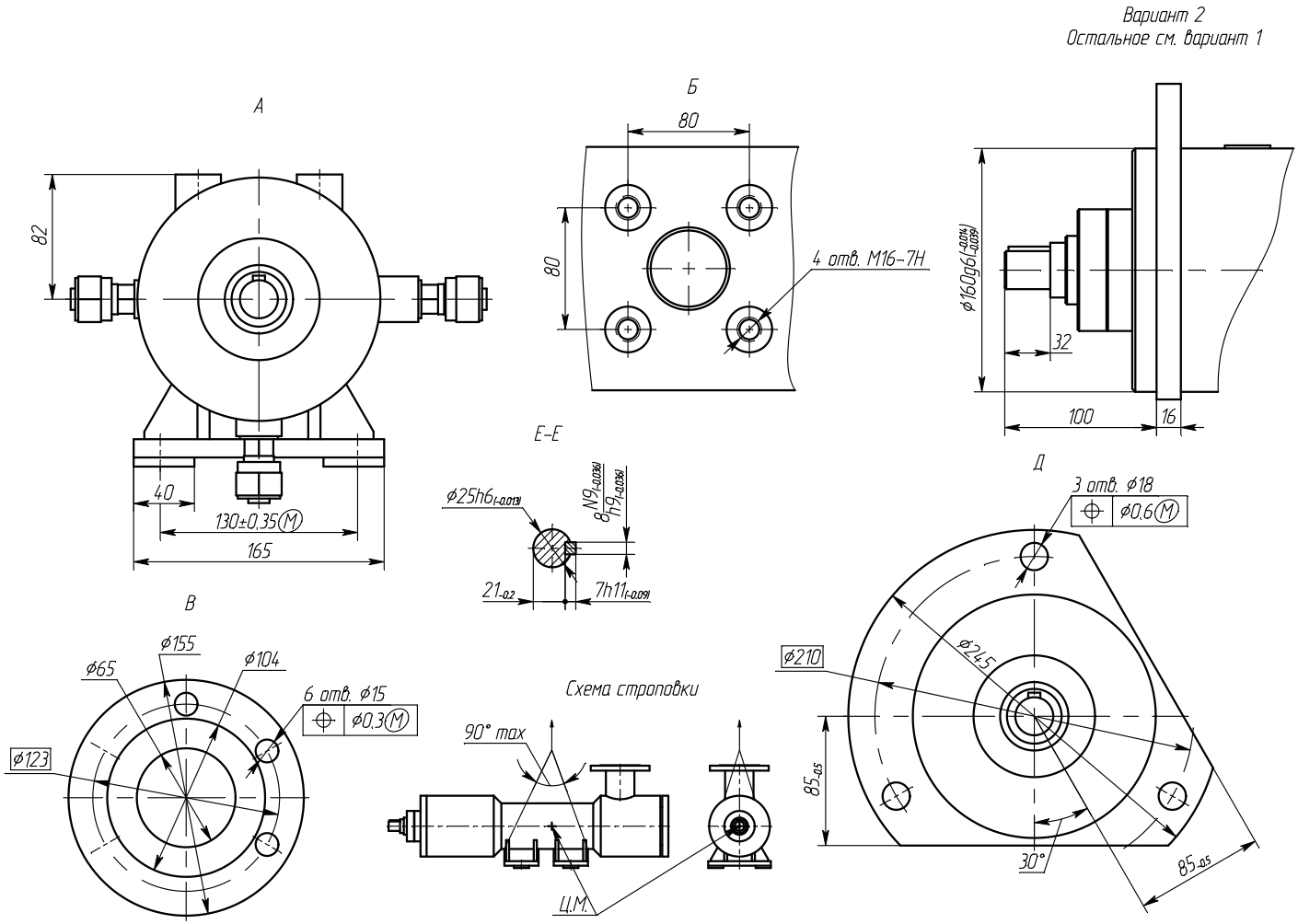


Рисунок 1 – Насос трехвинтовой



Продолжение рисунка 1

Таблица 6. Перечень деталей насоса к рисунку 1

№ поз.	Наименование детали	Обозначение нормативно-технического документа	Кол-во шт.	Приме-чание
1	Уплотнение торцовое	Н41.211.00.010-04	1	
2	Болт М8-6gх30.56	ГОСТ 7798-70	4	
3	Крышка сальника	Н41.567.00.002-1	1	
4	Винт М4-6gх8.14Н	ГОСТ 1477-93	1	
5	Крышка верхняя	Н41.567.00.001-1	1	
6	Кольцо	Н83.27.00.058	2	
7	Подшипник 206	ГОСТ 8338-75	1	
8	Корпус подшипника	Н41.705.00.105	1	
9	Втулка	Н41.705.00.112-01	1	
10	Корпус	Н41.209.00.010	1	вариант 1
-	Корпус	Н41.209.00.010-1-01	1	вариант 2
11	Обойма	Н41.209.00.002	1	
12	Винт ведомый верхний	0603.40.7732.0002	2	
13	Винт ведущий	0603.407732.0001	1	
14	Винт ведомый нижний	0603.40.7732.0004	2	
15	Втулка ведомого винта	Н41.567.00.016-2-01	2	
16	Прокладка	Н41.567.00.024-2	1	
17	Болт М16-6gх45.56	ГОСТ7798-70	8	
18	Пята ведомого винта	Н41.567.00.017-2	2	
19	Пята ведущего винта	Н41.567.00.019-2	1	
20	Втулка ведущего винта	Н41.567.00.018-2-01	1	
21	Проставка	Н41.567.00.021	1	
22	Крышка задняя	Н41.567.00.015-4	1	
23	Пробка	Н41.705.00.166	3	
24	Штуцер 8-6ст ГОСТ 5890-78	Н41.627.00.009	1	
25	Шайба 30.01 ГОСТ 11872-89	Н41.209.00.003	1	
26	Штифт полый	Н41.705.00.165	2	
27	Кольцо упорное	Н41.198.00.023-02	1	
28	Прокладка	Н41.567.00.003	1	
29	Шпонка 8х7х36	ГОСТ 23360-78	1	
30	Болт М16-6gх45.56	ГОСТ7798-70	8	
31	Втулка маслоотражательная	Н41.566.00.003-1-01	1	
32	Винт М6-8gх8.14Н	ГОСТ 1477-93	5	
33	Штуцер	Н41.706.00.018	1	
34	Пружина	Н41.705.00.164	1	
35	Прокладка	Н41.706.00.019	7	
36	Шарик Б10-200	ГОСТ 3722-81	1	
37	Штифт 5х30	ГОСТ 3128-70	1	
38	Штуцер 8-6ст ГОСТ 5890-78	Н41.627.00.009	2	

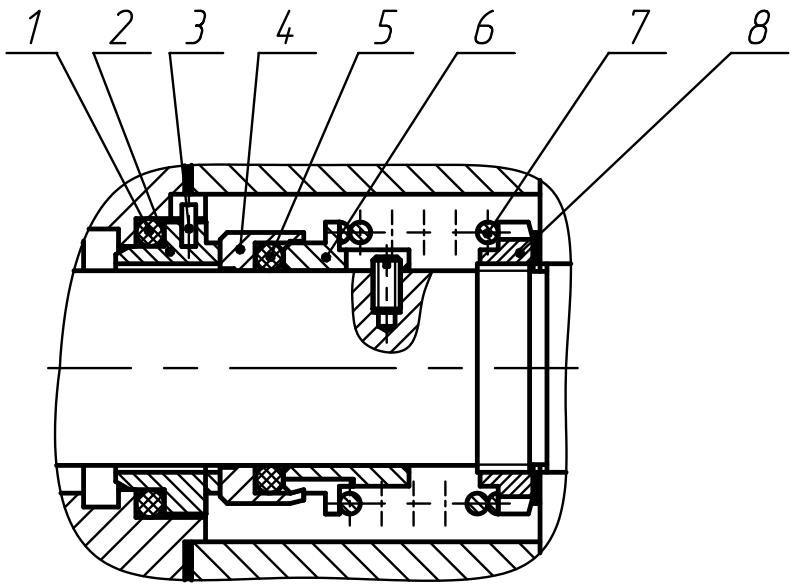


Рисунок 2 – Торцовое уплотнение

Таблица 7. Перечень деталей насоса к рисунку 2

№ поз.	Наименование детали	Обозначение нормативно-технического документа	Кол-во шт.	Приме-чание
1	Кольцо	Н83.27.00.011	1	
2	Подпятник	Н41.198.00.018	1	
3	Штифт 2х6 ГОСТ 3128-70	Н41.198.00.036	1	
4	Пята	Н41.198.00.019-01	1	
5	Кольцо	Н83.27.00.013	1	
6	Втулка упорная	Н41.198.00.021	1	
7	Пружина сальника	Н41.198.00.022	1	
8	Кольцо упорное	Н41.198.00.023-02	1	

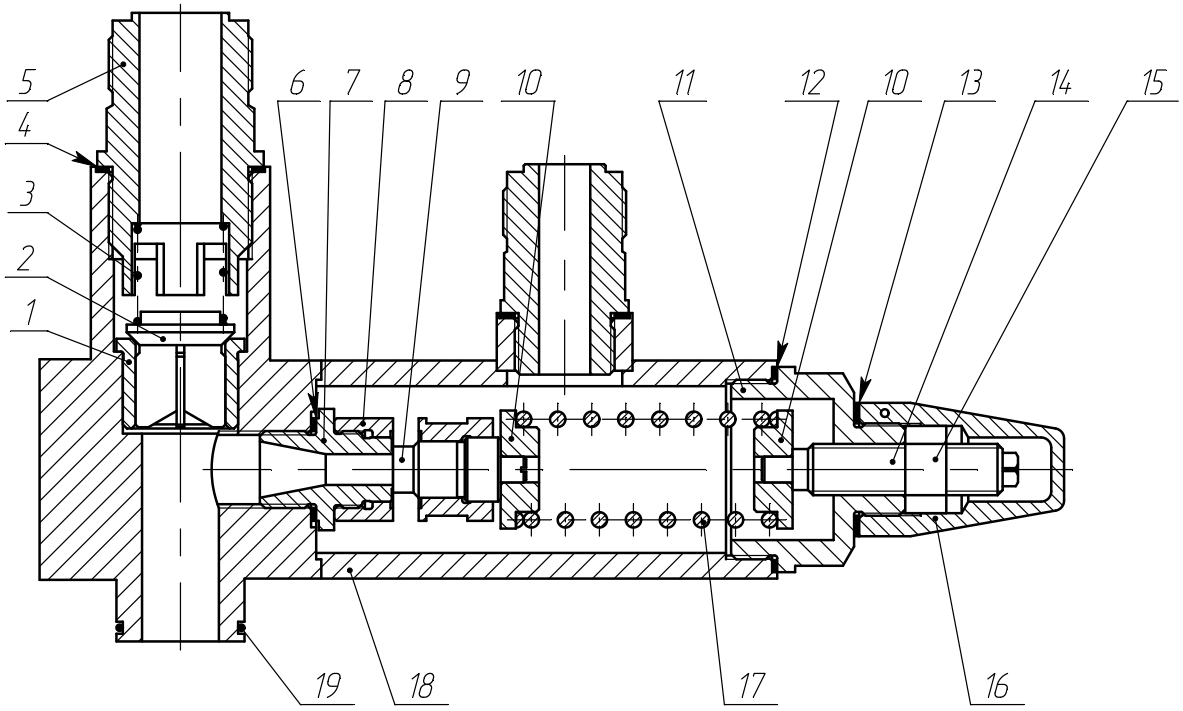


Рисунок 3 – Клапан предохранительный

Таблица 8. Перечень деталей насоса к рисунку 3

№ поз.	Наименование детали	Обозначение нормативно-технического документа	Кол-во шт.	Приме-чание
1	Втулка клапана обратного	Н82.698.00.002	1	
2	Клапан обратный	Н82.698.00.003	1	
3	Пружина	Н82.698.00.004	1	
4	Прокладка	Н41.706.00.026	1	
5	Штуцер Ду32	Н82.698.00.005	1	
6	Прокладка	Н41.706.00.022	1	
7	Седло клапана	Н82.693.00.001	1	
8	Направляющая	Н82.693.00.002	1	
9	Клапан	Н82.693.00.003	1	
10	Шайба	Н82.693.00.004	2	
11	Крышка клапана	Н82.693.00.006	1	
12	Прокладка	Н41.706.00.027	1	
13	Прокладка	Н41.706.00.024	2	
14	Винт регулировочный	Н82.695.00.005-03	1	
15	Гайка М20-6Н.6	ГОСТ 15521-70	1	
16	Колпачок	Н41.675.01.002	1	
17	Пружина клапана	Н82.693.00.005	1	
18	Корпус	Н82.698.00.010	1	
19	Кольцо	Н83.27.00.045	1	

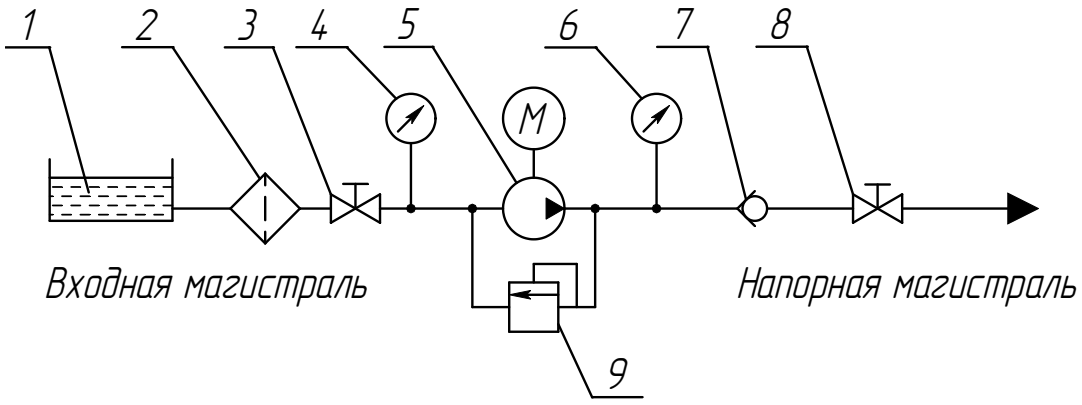


Рисунок 4 – Схема включения агрегата в сеть

1 – ёмкость накопительная; 2 – фильтр; 3 – задвижка;
4 – мановакуумметр; 5 – агрегат; 6 – манометр; 7 – обратный клапан;
8 – задвижка; 9 – клапан предохранительный.

Приложение А

(обязательное)

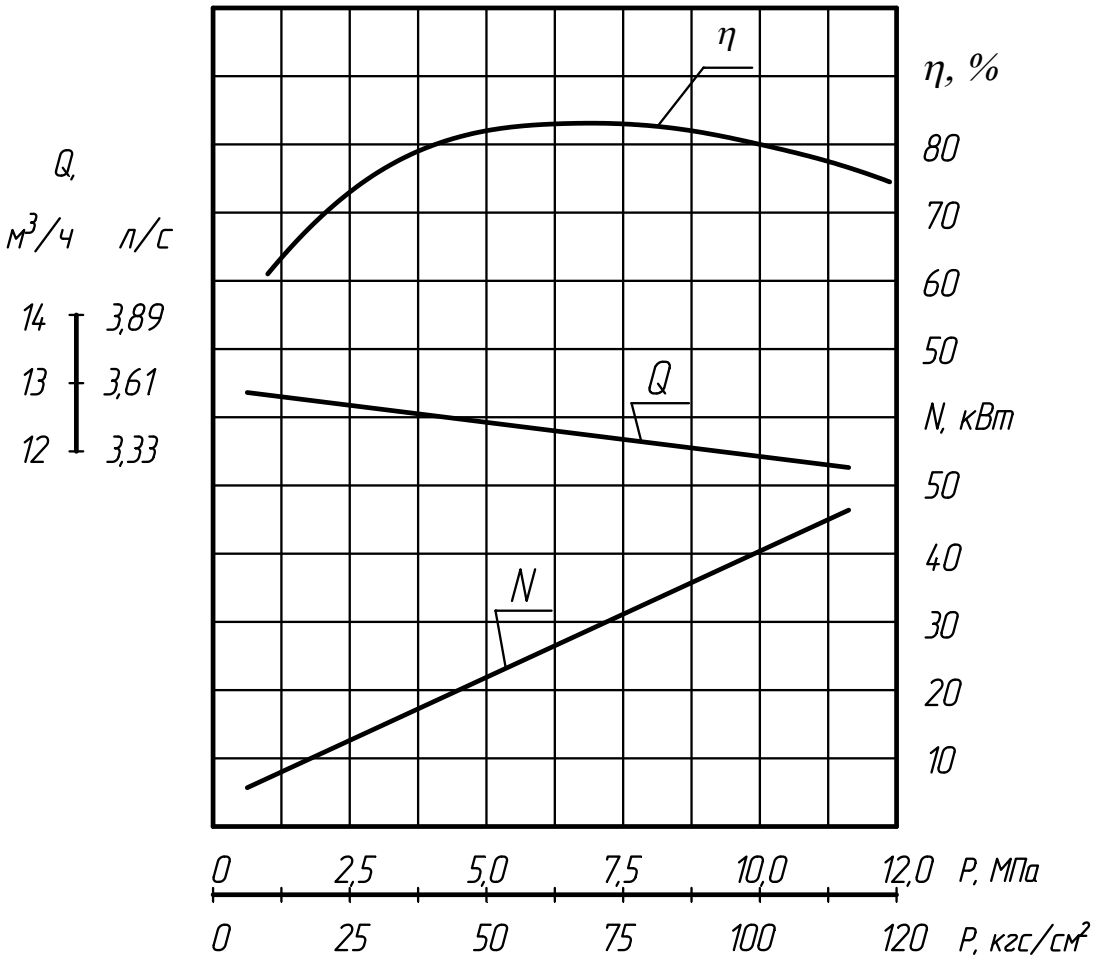
Характеристика насоса А1 3В 8/100

Жидкость – масло минеральное

Вязкость – $0{,}76 \cdot 10^{-4}$ $м^2/с$ (10°ВУ)

Частота вращения – 48 $с^{-1}$ (2900 об/мин)

Допускаемая вакуумметрическая высота всасывания – 5 м



Продолжение приложения А

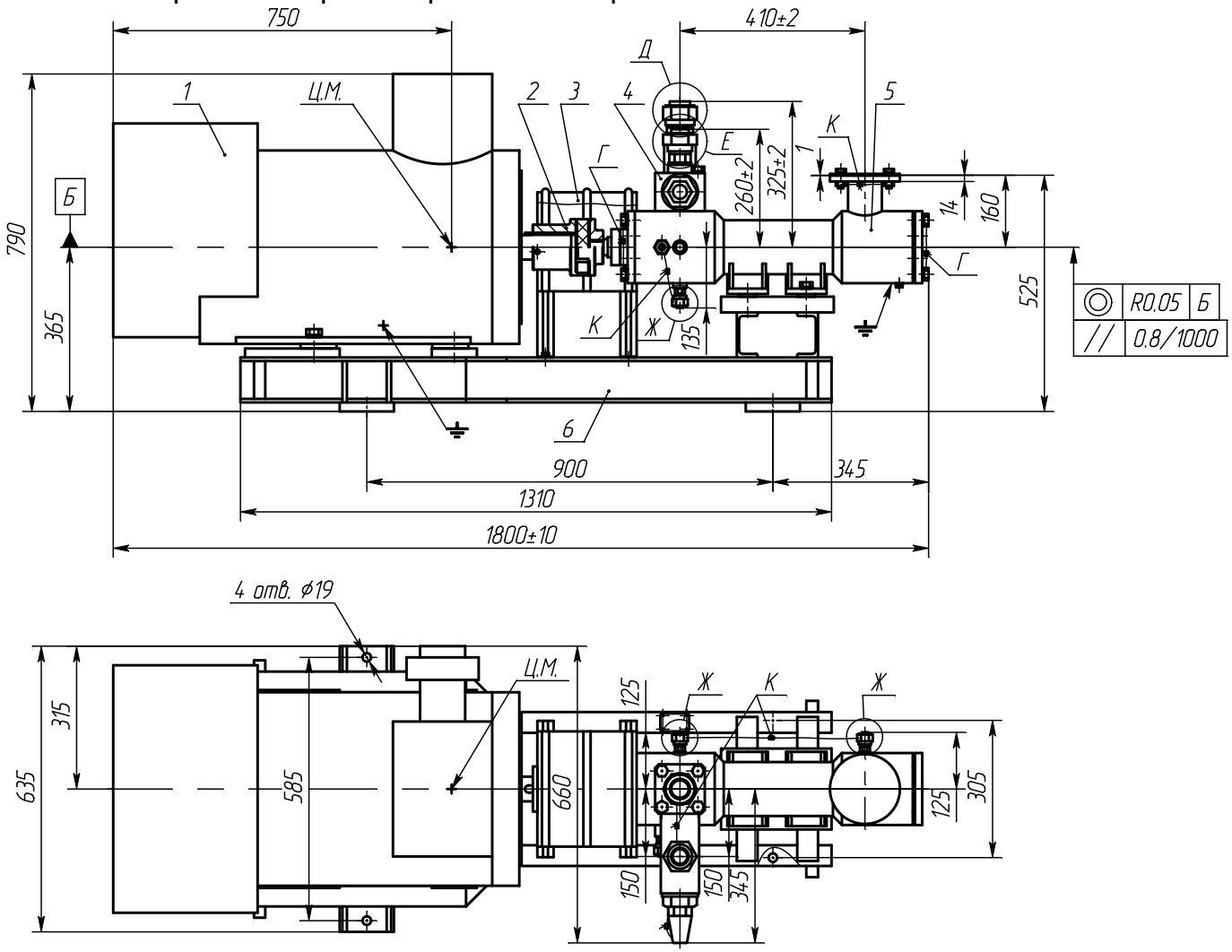
ВИБРОШУМОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Типоразмер насоса	Уровни звуковой мощности дБ, не более при среднегеометрических частотах октавных полос, Гц								Корректированный уровень звуковой мощности, дБА, не более	Средние квадратические значения виброскорости, мм/с				Логарифмические уровни виброскорости, дБ, не более			
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		при среднегеометрических частотах октавных полос, Гц							
										8	16	31,5	63	8	16	31,5	63
А1 3В 8/100	120	121	119	112	108	109	111	115	115	5,6	5,6	4,5	4,0	101	101	99	98

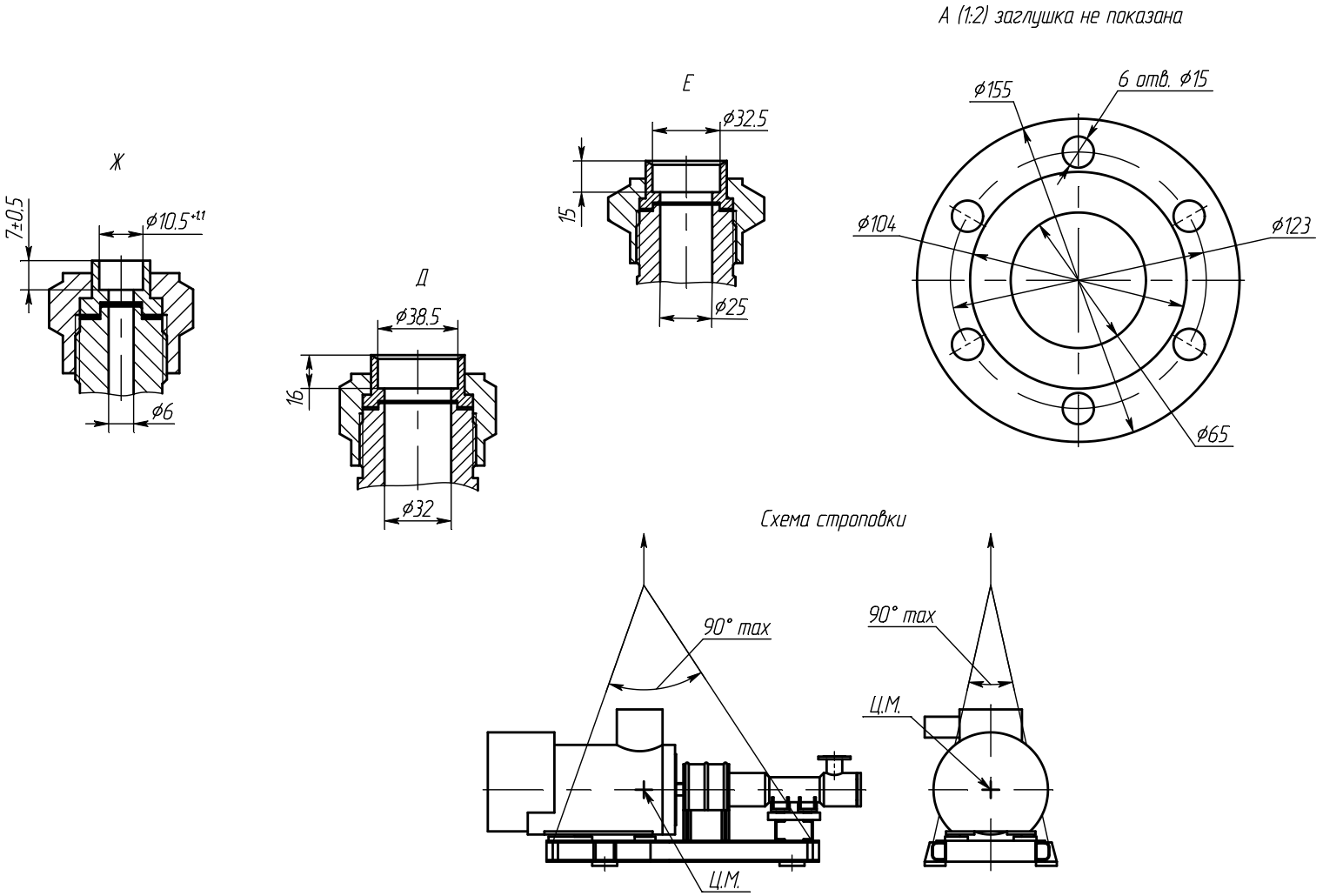
Приложение Б

(обязательное)

Габаритный чертеж агрегата электронасосного А1 3В 8/100-11/100Б-1



Продолжение приложения Б



Приложение В

(обязательное)

ПЕРЕЧЕНЬ

запасных частей и инструмента

Наименование	Кол., шт	Масса 1 шт., кг	Нормативно-техническая документация или обозначение чертежа
Запасные части			
Подпятник	1	0,0500	Н41.198.00.018
Пята	1	0,0300	Н41.198.00.019-01
Пружина сальника	1	0,0500	Н41.198.00.022
Пружина	1	0,3400	Н41.466.01.001М
Прокладка	1	0,0060	Н41.567.00.003
Втулка ведомого винта	2	0,1700 (0,0900)	Н41.567.00.030-4-01 (доп. Н41.567.00.030-4-03)
Втулка ведущего винта	1	0,1500 (0,0300)	Н41.567.00.040-4-01 (доп. Н41.567.00.040-4-03)
Прокладка	1	0,0120	Н41.567.00.024-2
Прокладка	4	0,0034	Н41.706.00.019
Прокладка	1	0,0060	Н41.706.00.022
Прокладка	1	0,0085	Н41.706.00.024
Прокладка	1	0,0120	Н41.706.00.026
Прокладка	1	0,0145	Н41.706.00.027
Пружина	1	0,0200	Н82.698.00.004
Кольцо	1	0,0015	Н83.27.00.045
Кольцо	2	0,0031	Н83.27.00.058
Кольцо	1	0,0015	Н83.27.00.011
Кольцо	1	0,0019	Н83.27.00.013
Кольцо 008-012-25	2	0,0002	ГОСТ 9833-73/ ГОСТ 18829-73
Инструмент			
Ключ для седла клапана	1	0,3000	Н41.491.00.020И

Приложение Г

(справочное)

Сведения о наличии драгоценных металлов и цветных сплавов

Материал	Наименование детали	№ рисунка, позиции	Кол-во в изделии	Масса, кг	Примечание
		Рисунок 1			
Бр О10С10	Втулка			0,120	
ГОСТ 613-79	ведомого винта	поз. 15	2	(0,040)	
(Сплав	Втулка			0,100	
В96Ц1Т1 ТУ 1-	ведущего винта	поз. 20	1	(0,030)	
804-273-90)	Обойма	поз. 11	1	22,000	
	Втулка	поз. 9	1	0,320 (0,100)	
		Рисунок 2			
Бр. О5Ц5С5 ГОСТ 613-79	Подпятник	поз. 2	1	0,050	
		Рисунок 3			
	Направляющая	поз. 8	1	0,400	
	Втулка клапана обратного	поз. 1	1	0,200	
	Общая масса			23,310	

Примечание – Сведения по содержанию драгоценных металлов на комплектующее оборудование приведены в эксплуатационной документации на это оборудование.

Приложение Д

(обязательное)

Учёт работ по обслуживанию и ремонту агрегатов, проводимых в процессе эксплуатации

Таблица Д.1.

Наработка агрегата на дату проведения работ, ч	Причина проведения работ	Краткое описание проводимых работ/ Ф.И.О. и подпись ответственного лица/ дата

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

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