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

Насос трёхвинтовой А1 3В 8/25 и агрегаты электронасосные на его основе

Руководство по эксплуатации

Н41.206.00.000-2 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

Лист

Введение..... 4
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА АГРЕГАТОВ 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 12
2 ПОДГОТОВКА АГРЕГАТА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ 13
2.1 Меры безопасности при подготовке агрегата к работе 13
2.2 Подготовка к монтажу..... 14
2.3 Монтаж системы трубопроводов..... 15
2.4 Монтаж агрегата 16
2.5 Подготовка агрегата к пуску..... 17
2.6 Пуск (опробование), подготовка к работе..... 17
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АГРЕГАТА 18
3.1 Пуск агрегата 18
3.2 Порядок контроля работоспособности агрегата..... 18
3.3 Меры безопасности при работе агрегата..... 18
3.4 Остановка агрегата..... 19
4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 20
4.1 Разборка – сборка насоса..... 20
4.2 Сборка агрегата 23
5 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ..... 24
6 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ..... 26

7 КОНСЕРВАЦИЯ 27
8 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ 27
9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ 28
10 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ 29
Рисунок 1 - Насос А1 3В 8/25……..…30
Рисунок 2 – Схема включения агрегата в сеть..... 32
Рисунок 3 - Муфта……..……32
Рисунок 4 - Уплотнение торцовое 33
Приложение А Характеристики насоса А1 3В 8/25……....34
Приложение Б Габаритный чертеж агрегата электронасосного
А1 3В 8/25-11/10Б 35
Приложение В Перечень запасных частей……..……..……36
Приложение Г Учёт работ по обслуживанию и ремонту агрегатов,
проводимых в процессе эксплуатации..... 37
Лист регистрации изменений…….……38

Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с конструкцией насоса, агрегата и отдельных его составных частей, а также с техническими характеристиками и правилами эксплуатации. Агрегаты должны соответствовать конструкторской документации Н41.206.00.000М-06-4.

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

В связи с постоянным усовершенствованием выпускаемой продукции в конструкцию отдельных деталей, 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 эл. 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 АГРЕГАТОВ

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на насос трехвинтовой А1 3В 8/25 и агрегат электронасосный на его основе, предназначенный для перекачивания неагрессивных жидкостей, обладающих смазывающей способностью, без абразивных примесей с кинематической вязкостью от $0{,}1 \cdot 10^{-4}$ до $7{,}6 \cdot 10^{-4}$ м^2/с (от 1,9 до 100°ВУ) и температурой до 373 К (100°С).

Нижний предел вязкости ограничивается смазывающей способностью перекачиваемой жидкости. При перекачивании жидкостей, аналогичных дизельному топливу, давление на выходе должно быть снижено до 1,0 МПа (10 кгс/см^2).

Верхний предел вязкости ограничивается мощностью комплектуемого электродвигателя и всасывающей способностью насоса.

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. 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 (агрегата) при заказе, переписке и в другой документации должно соответствовать индексации, принятой в отрасли насосостроения.

Например, насос А1 3В 8/25Б У2, ТУ 26-06-1546-89,

где А1 – конструктивное исполнение насоса;

3В – насосы трехвинтовые,

8 – теоретическая производительность насоса в литрах на сто оборотов;

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

Б – сменная обойма *,

У – климатическое исполнение агрегата;

2 – категория размещения агрегата;

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

---

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

Агрегат А1 3В 8/25-11/10Б У2 ТУ 26-06-1546-89

где А1 – конструктивное исполнение насоса;

3В – насосы трехвинтовые,

8 – теоретическая производительность насоса в литрах на сто оборотов;

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

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

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

Б - сменная обойма *,

У – климатическое исполнение агрегата;

2 – категория размещения агрегата;

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

Характеристики насоса (агрегата), а также габаритно-присоединительные размеры соответствуют таблице 1, рисунку 1, приложениям А, Б.

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

Срок действия с 18.07.2014 по 08.12.2018

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Показатели назначения по параметрам в номинальном режиме соответствуют указанным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Значение показателя	
	А1 3В 8/25Б	А1 3В 8/25-11/10Б
Подача, л/с (м^3/ч), при вязкости масла 0,76·10^{-4} м^2/с (10° ВУ), не менее	3,47(12,5)	
Давление на выходе из насоса, МПа (кгс/см^2)	2,5 (25)	1,0(10,0)
Допустимое давление на входе в насос, МПа (кгс/см^2), не более	0,25 (2,5)	
Частота вращения, номинальная, с$^{-1}$(об/мин)	48 (2900)	
Давление полного перепуска, МПа (кгс/см^2)	3,75 (37,5)	1,5 (15)

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

Продолжение таблицы 1

Наименование показателя	Значение показателя	
	А1 3В 8/25Б	А1 3В 8/25-11/10Б
Тип двигателя	-	4ВР 112М2
Допускаемая вакуумметрическая высота всасывания, м	5	
КПД, %, ±5%	68	72
Утечки через торцовое уплотнение л/ч, не более	0,00025	
Масса, кг, не более	37,4	204
Заливаемый объем жидкости в насос, л	5	
Параметры энергопитания:		
- частота тока, Гц	50	
- напряжение сети, В	380	
- род тока	переменный	
Направление вращения вала насоса, если смотреть со стороны привода	левое	

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

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

- критерием предельного состояния насоса является невозможность или нецелесообразность восстановления работоспособности насоса заменой базовых 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).

1.2.4 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 2.

Таблица 2

Наименование показателя	Агрегат
	А1 3В 8/25 – _____
Подача при вязкости 0,76 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	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 шт;
- запасные части в соответствии с приложением В -1 к-т;
- 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 выше.

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

1.4Система контроля и управления

1.4.1 По заказу потребителя агрегаты могут поставляться с системой контроля и управления, частотным преобразователем, устройством плавно-

го 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 (приложение Б) состоит из трехвинтового насоса 1 и электродвигателя 4, фонаря 3, муфты 2.

1.5.2 По принципу действия трехвинтовой насос – объемный.

1.5.3 Конструкцию насоса см. рисунок 1.

1.5.4 По торцам корпус 1 закрыт передней 12 и задней 23 крышками.

1.5.5 Внутри корпуса 1 вставлена обойма 2 с тремя смежными цилиндрическими расточками, в которых расположены один ведущий 3 и два ведомых 4 винта, служащих для уплотнения ведущего винта.

1.5.6 Профиль нарезки винтов специальный, обеспечивающий их взаимное сопряжение, нарезка двухзаходная, на ведущем винте - левая, на ведомых- правая.

1.5.7 При вращении винтов во всасывающей камере насоса создается разряжение, в результате чего перекачиваемая жидкость под давлением атмосферы поступает во впадины нарезки винтов взаимно замыкающихся при их вращении. Замкнутый в нарезке винтов объем жидкости перемещается в обойме прямолинейно без перемешивания и вытесняется в нагнетательную камеру.

1.5.8 Конструкция гидравлической части насоса предусматривает разгрузку винтов от осевых усилий путем подвода перекачиваемой жидкости под давлением через сверление «а» в обойме под разгрузочные поршни, выполненные за одно целое с винтами.

Подшипник 26, определяющий положение ведущего винта, не вынесен из гидравлической части насоса и смазывается перекачиваемой жидкостью.

1.5.9 На выходе ведущего винта в полости передней крышки 12 установлено торцовое уплотнение 14, которое закрывается крышкой 16.

1.5.10 Торцовое уплотнение (рисунок 4) состоит из подпятника 5 со штифтом 6, который входит в паз крышки сальника, кольца 4, пяты 7, имеющей ус, который заходит в паз втулки упорной 8, кольца 3,пружины сальника 9 и кольца упорного 1. Втулка упорная 8 зафиксирована на ведущем винте винтом 2, который дает возможность перемещаться ей только в осевом направлении.

1.5.11 Для организованного отвода возможных протечек через торцовое уплотнение имеются втулка маслосгонная 41 и штуцер 42 (рисунок 1).

1.5.12 Полость торцового уплотнения соединяется с шариковым клапаном, состоящим из шарика 9, пружины 6, специальной пробки 7 с прокладкой 8.

Шариковый клапан обеспечивает в полости торцового уплотнения давление 0,1-0,3 МПа (1-3 кгс/см^2).

1.5.13 Клапан предохранительный состоит из седла клапана 30 (рисунок 1), клапана 31, пружины клапана 32, шайбы 33 и предназначен для кратковременного перепуска перекачиваемой жидкости в случае повышения давления в нагнетательном трубопроводе выше допустимого. Полость клапана закрывается крышкой клапана 35.

1.5.14 Регулирование предохранительного клапана производится регулировочным винтом 38, который стопорится гайкой 39 и закрывается колпачком 37 с прокладкой 36.

1.5.15 Клапан предохранительный отрегулирован предприятием-изготовителем на давление полного перепуска не превышающее давление на выходе из насоса более чем в 1,5 раза при кинематической вязкости жидкости 0,76·10^{-4} м^2/с (10°ВУ) и опломбирован.

1.5.16 Муфта (рисунок 3) служит для передачи крутящего момента от вала электродвигателя на вал насоса и состоит из полумуфты электродвигателя 3, полумуфты насоса 1, вкладыша 2, который обеспечивает эластичное соединение полумуфт.

1.6Маркировка и пломбирование

1.6.1 На каждом агрегате (насосе) на видном месте должна быть прикреплена табличка, выполненная по ГОСТ 12971-67, содержащая следующие данные:

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

1.6.2 Маркировка деталей и сборочных единиц насоса для сборки производится согласно правилам, принятым на предприятии-изготовителе.

1.6.3 Запасные части, поставляемые в ЗИП, маркируются обозначением чертежа детали. Детали, не допускающие маркировки, снабжаются бирками.

1.6.4 Все внешние необработанные поверхности насоса тщательно очищаются, грунтуются, шпатлюются и окрашиваются эмалью синей, муфта окрашиваются эмалью желтой, стрелка, указывающая направление вращения ротора эмалью красной. 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 производителем требования к окраске могут быть изменены.

1.6.5 После изготовления агрегат (насос) консервируют. Консервацию внутренних полостей производить путем прокачки смеси минерального масла с 5-10% присадкой АКОР-1 ГОСТ 15171-78 в течение не менее 10 мин.

1.6.6 Консервацию наружных неокрашенных поверхностей производить смазкой пушечной (ПВК) 3Т5/5-5 ГОСТ 19537-83 согласно требованиям ГОСТ 9.014-78.

1.6.7 Консервация насоса и его запасных частей производится в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014-78 применительно к группе II-2 условиям хранения и транспортирования категории 2 (С) ГОСТ 15150-69.

1.6.8 После консервации всасывающий и нагнетательный фланцы насоса закрываются заглушками. На заглушках фланцев ставятся консервационные пломбы по ГОСТ 18677-73 на проволоке, продетой крест-накрест через отверстия во фланцах. Место консервационной пломбы указано в приложении Б буквой “К”.

На крышках верхней и нижней ставятся гарантийные пломбы, выполненные по ГОСТ 18677-73, которые указаны в приложении Б буквой “Г”.

1.7Упаковка

1.7.1 Насосы (агрегаты) упаковываются 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 укладывается 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.

2 ПОДГОТОВКА АГРЕГАТА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

2.1Меры безопасности при подготовке агрегата к работе

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

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

ВНИМАНИЕ!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДНИМАТЬ АГРЕГАТ ЗА МЕСТА, НЕ ПРЕДУСМОТРЕННЫЕ СХЕМОЙ СТРОПОВКИ (ЗА КОЖУХ ДВИГАТЕЛЯ ИЛИ ЗА ШТУЦЕРЫ НАСОСА).

2.1.3Место установки агрегата должно удовлетворять следующим требованиям:

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

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

-при проектировании фундаментов перекрытий и помещений для установки насосов должны быть выбраны строительные решения, обеспечивающие гигиенические нормы вибрации и шума на рабочих местах по ГОСТ 12.1.012-2004 и требования раздела 2 ГОСТ 12.1.003-83;

-электродвигатель, входящий в комплект насоса должен быть заземлен, и отвечать требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75.

2.1.4Установка 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”.

2.1.5При 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.

2.1.6При 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

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

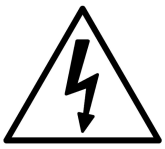
2.1.9Насос не представляет пожарной опасности. Требования пожарной безопасности электродвигателя по ГОСТ 12.1.004-91.

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.

2.2Подготовка к монтажу

ВНИМАНИЕ!

2.2.1 ПЕРЕД МОНТАЖОМ И ПОДСОЕДИНЕНИЕМ НАСОСА К ТРУБАМ СИСТЕМУ ТРУБ И ФИТИНГОВ НЕОБХОДИМО ВЫЧИСТИТЬ. ЭТО СЛЕДУ-

ЕТ СДЕЛАТЬ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ ПОВРЕЖДЕНИЯ И РАЗРУШЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ НАСОСА И ФИТИНГОВ ТВЕРДЫМИ ЧАСТИЦАМИ, ОСТАЮЩИМИСЯ ПОСЛЕ СВАРКИ, И ДРУГИМИ ПОСТОРОННИМИ ПРЕДМЕТАМИ.

2.2.2Монтаж и наладку электронасосного агрегата производить в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации (см. рисунок 2) 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 и напорном патрубках и сохранности консервационных пломб, а также гарантийных пломб, проверить наличие технической документации и запасных частей.

2.2.4Удалить консервацию со всех наружных обработанных поверхностей.

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

2.3Монтаж 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. Приборы должны быть расположены в местах, удобных для обозрения, защищены от повреждений и загрязнений.

2.3.4 На всасывающем трубопроводе 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 мазута.

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

Наличие фильтра не снимает с эксплуатирующей организации ответственности 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, должен стоять мановакуумметр. Если сопротивление фильтра более 0,05 МПа (0,5 кгс/см^2), фильтр следует прочистить.

2.3.5 Трубопроводы должны поддерживаться на подпорках или стойках, и иметь температурные компенсаторы. Передача нагрузок от трубопроводов на фланцы насосов НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

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 насосов и отводящего, подводящего трубопровода, рекомендуем применять сильфонные компенсаторы.

2.4Монтаж агрегата

ВНИМАНИЕ!

2.4.1ПРОВЕРИТЬ 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 и штуцеров насоса, установить контрольно-измерительные приборы (манометры, датчики давления и датчики температуры).

ВНИМАНИЕ!

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

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

2.5 Подготовка агрегата к пуску

2.5.1 Заполнить насос и всасывающий трубопровод перекачиваемой жидкостью.

2.5.2 Полностью открыть задвижки на входе и выходе. Убедиться в исправности трубопроводов и задвижек, герметичности соединений.

2.5.3 Подсоединить двигатель в электрическую сеть.

2.5.4 Сделать пробный пуск насоса и убедиться, что вращение ведущего вала насоса правильное. Направление вращения вала насоса – левое (против хода часовой стрелки), если смотреть со стороны привода.

2.6Пуск (опробование), подготовка к работе

2.6.1 Пуск агрегата осуществляется нажатием кнопки “Пуск”.

2.6.2 Во время работы периодически следить за показанием приборов, герметичностью уплотнения, а также за нагревом подшипника.

2.6.3 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 Пуск агрегата производится в следующей последовательности:

- внимательно осмотреть насос и двигатель, провернуть вручную вал насоса за муфту против часовой стрелки (если смотреть со стороны привода) и убедиться в отсутствии заеданий;

- открыть задвижку на входном (подводящем) и выходном (напорном) трубопроводах;

- подать напряжение на двигатель, нажав кнопку «Пуск».

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 4.

3.3 Меры безопасности при работе агрегата

3.3.1 Обслуживание агрегата периодическое, не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Для выполнения требований ГОСТ 12.1.003-83, ГОСТ 12.1.012-2004 обслуживающий персонал может находиться возле агрегата на расстоянии 1 м от его контура не более 2,5 ч в смену. Остальное время обслуживающий персонал должен находиться в звукоизолированной кабине или малошумном помещении с уровнем звука не более 75 дБА или на расстоянии 4,0 м от контура агрегата.

3.3.2 ПРИ РАБОТАЮЩЕМ АГРЕГАТЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- ПРОИЗВОДИТЬ РЕМОНТ,

- ПОДТЯГИВАТЬ БОЛТЫ, ГАЙКИ.

ВНИМАНИЕ!

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

3.3.3 Агрегат (насос) не представляет опасности для окружающей среды. Он не имеет в своем составе каких-либо химических, биологических или радиоактивных элементов, которые могли бы принести ущерб здоровью людей.

3.3.4 Остальные требования безопасности, не оговоренные в настоящем руководстве по эксплуатации, должны соответствовать ГОСТ 31839-2012.

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

3.4Остановка 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. 1.6.5 и 1.6.6.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Во время работы агрегата, техническое обслуживание его сводится, в основном, к наблюдению за показаниями контрольно-измерительных приборов: манометра, мановакуумметра, электроизмерительных приборов и за работой уплотнений.

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

ВНИМАНИЕ!

ВСЕ РАБОТЫ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ АГРЕГАТОВ, ПРОВОДИМЫЕ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕОБХОДИМО ЗАНОСИТЬ В ТАБЛИЦУ Г1 (СМ. ПРИЛОЖЕНИЕ Г) ИЛИ ЖУРНАЛ ПО ФОРМЕ ДАННОЙ ТАБЛИЦЫ.

4.1 Разборка – сборка насоса

4.1.1 ПЕРЕД РАЗБОРКОЙ СЛЕДУЕТ ОТКЛЮЧИТЬ ПИТАНИЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ, ЗАКРЫТЬ ЗАДВИЖКИ НА ПОДВОДЯЩЕМ И ОТВОДЯЩЕМ ТРУБОПРОВОДАХ.

Разборка агрегата:

- слить перекачиваемую жидкость из корпуса насоса, отвернув сливную пробку 43 (рисунок 1);

- отвернуть болты, крепящие насос 1 к фонарю 3 (приложение Б), снять насос;

- снять полумуфту с вала насоса.

4.1.2 Разборку насоса производить в следующей последовательности (рисунок 1):

- вынуть из шпоночного паза выходного конца вала шпонку 15;

- снять втулку маслосгонную 41;

- отвинтить гайки 27;

- снять крышку сальника 16 с прокладкой 17 и вынуть из ее расточки подпятник 5 (рисунок 4) и кольцо 4;

- снять с винта ведущего 3 (рисунок 1) пяту 7 (рисунок 4) с кольцом 3, упорную втулку 8 и пружину сальника 9, кольцо упорное 1;

- отвинтить гайки 18 (рисунок 1);

- снять переднюю 12 и заднюю 23 крышки;

- снять прокладки 19 и 21, с кольцом 22, вынуть полый штифт 11;

- вынуть из корпуса 1 обойму 2 вместе с винтами 3 и 4 и корпусом подшипника 10;

- вынуть из обоймы комплект винтов с корпусом подшипника, придерживая при этом винты ведомые 4;

- заметить взаимное положение зацепления винтов ведомых 4 с винтом ведущим 3 и отделить винты ведомые от ведущего ;

- вынуть винт ведущий вместе с подшипником 26 из корпуса подшипника 10;

- при необходимости снять кольцо 13 и спрессовать подшипник 26, при этом в начале вывинтить винт 2 (рисунок 4);

- при необходимости вывинтить винт 28 (рисунок 1) и выпрессовать втулку 5 из корпуса подшипника 10 ;

- вынуть втулки 20 и 25 из обоймы 2.

Сборку насоса производить в порядке обратном разборке, предварительно промыв и проверив все детали.

ВНИМАНИЕ!

НЕОБХОДИМО СОВМЕСТИТЬ МЕТКИ НА ВЕДОМЫХ И ВЕДУЩЕМ ВИНТАХ.

-всасывающие и напорные отверстия корпуса 1, обоймы 2 и корпуса подшипника 10 должны быть совмещены,

-при установке крышки передней 12 обеспечить совмещение соответствующего отверстия и штифта полого 11,

-затянуть вначале гайки 18 крышки передней 12, затем гайки 18 крышки задней 23,

-винт 2 (рисунок 4) должен войти в паз втулки упорной 8.

После сборки насоса необходимо проверить плавность вращения рабочих органов.

ВНИМАНИЕ!

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

- ПЛОСКИЕ ПАРОНИТОВЫЕ ПРОКЛАДКИ;

- РЕЗИНОВЫЕ КОЛЬЦА ТОРЦОВЫХ УПЛОТНЕНИЙ;

2. ПОСЛЕ РАЗБОРКИ НАСОСА ВСЕ ИЗВЛЕЧЕННЫЕ ДЕТАЛИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ТЩАТЕЛЬНО ВЫЧИЩЕНЫ И ПРОВЕРЕНЫ НА ВОЗМОЖНОСТЬ ДАЛЬНЕЙШЕГО ПРИМЕНЕНИЯ. ПЕРЕД СБОРКОЙ НЕОБХОДИМО АККУРАТНО ПРОТЕРЕТЬ УПЛОТНЯЮЩИЕ ПОВЕРХНОСТИ ДЕТАЛЕЙ, ПРОВЕРИТЬ И СЛЕГКА СМАЗАТЬ.

4.1.3 Разборку предохранительного клапана можно производить без съема насоса с фонаря в следующей последовательности:

- отвинтить колпачок 37 (рисунок 1) и снять прокладку 36;

- отвинтить гайку 39 и вывинтить на несколько оборотов винт регулировочный 38;

- отвинтить гайки 40 и снять крышку клапана 35 вместе с винтом регулировочным 38 и прокладкой 34 ;

- вынуть из полости клапана шайбу 33 и пружину клапана 32 ;

- шпилькой для выема клапана из ЗИП вынуть клапан 31.

Сборку клапана производить в порядке обратном разборке.

При сборке предохранительного клапана клапан 31 (рисунок 1) должен перемещаться в седле клапана 30 без заеданий.

Регулирование предохранительного клапана следует производить в такой последовательности:

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

- постепенно перекрыть вентиль на напорном трубопроводе, при этом следить за показаниями манометра. Показание манометра не должно превышать давление на выходе из насоса более чем в 1,5 раза при полностью закрытом вентиле.

Регулирование осуществляется за счет изменения рабочей длины пружины клапана 32 путем завинчивания (вывинчивания) винта регулировочного 38;

- после окончания регулировки завинтить гайку 39, поставить прокладку 36 и навинтить колпачок 37.

4.1.4 Разборку шарикового клапана следует производить в таком порядке :

- вывинтить пробку 7 ;

- вынуть прокладку 8, пружину 6 и шарик 9.

Сборку производить в порядке обратном разборке.

4.2 Сборка агрегата

4.2.1 Сборку агрегата следует производить в порядке обратном разборке. Центровка валов электродвигателя и насоса обеспечивается посадкой бурта электродвигателя и передней крышки насоса в соответствующие расточки фланцев фонаря.

4.2.2 При достижении наработки, указанной в таблице 3, произвести регламентные работы.

Таблица 3

Наименование выполняемых работ	Интервал периодичности выполняемых работ, ч	Потребное время на выполнение работ, ч
1 Произвести внешний осмотр агрегата, при необходимости удалить пыль и грязь	3250	0,5
2 Проверить, подтянуть резьбовые соединения	3250	0,2
3 При необходимости, произвести ревизию деталей торцового уплотнения, изношенные детали заменить	15000	1,2
Примечание - Обслуживание комплектующего оборудования производится в соответствии с инструкциями на это оборудование.		

5 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

5.1Возможные неисправности агрегата и способы их устранения приведены в таблице 4.

5.2 Возможные неисправности комплектующего оборудования и способы их устранения приведены в руководстве по эксплуатации на это оборудование.

Таблица 4

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
1 Насос не подает жидкость	1 Полость насоса не заполнена перекачиваемой жидкостью	1 Заполнить жидкостью полости насоса и всасывающего трубопровода
	2 Высота всасывания более 5 м	2 Уменьшить высоту всасывания
2 Пульсирующая подача жидкости, стрелки манометра и мановакуумметра резко колеблются	1 На всасывающей магистрали имеются неплотности, воздух проникает во всасывающую полость насоса	1 Проверить герметичность всасывающей линии и устранить дефекты
	2 Неправильно отрегулирован предохранительный клапан. Давление на выходе из насоса больше давления полного перепуска	2 Отрегулировать предохранительный клапан на давление полного перепуска не превышающего давления на выходе из насоса более чем в 1,5 раза
	3 Насос перекачивает жидкость большей вязкости.	3 Уменьшить вязкость жидкости путем ее подогрева

Продолжение таблицы 4

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
3 Наблюдается течь через уплотнение больше предусмотренного	1 Ослабла пружина сальника 9 (рисунок 4) 2 Кольцо 3 (рисунок 4) неплотно сидит на валу насоса; 3 Между подпятником и пятой попала твердая частица и произошел задир трущихся поверхностей	1 Заменить пружину новой; 2 Заменить кольцо новым; 3 Притереть подпятник и пяту. В случае значительного износа деталей заменить новыми из ЗИП
4 Насос не обеспечивает нужной подачи	1 Неправильно отрегулирован предохранительный клапан (слабо затянута пружина); 2 Под клапан попала грязь, клапан заело и он не садится на место; 3 Двигатель не развивает нужную частоту вращения.	1 Подтянуть пружину и отрегулировать предохранительный клапан на давление полного перепуска не превышающего давление на выходе из насоса более чем в 1,5 раза 2 Разобрать клапан, очистить и отрегулировать; 3 Проверить двигатель согласно инструкции на электрооборудование. Принять меры к обеспечению двигателем необходимой частоты вращения.
5 Повышенная вибрация насоса	Нарушилась центровка валов насоса и двигателя	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 наработку

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 ч.

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 гарантии 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: servise@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 3В8/25- № _____
наименование изделия обозначение заводской номер

упакован _____ на АО “ГМС Ливгидромаш”
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 8/25
наименование изделия обозначение

_____ _____
заводской номер марка торцового уплотнения

изготовлен и принят в соответствии с 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

10.1Насос (агрегат) может транспортироваться любым видом транспорта при соблюдении правил перевозки для каждого вида транспорта.

10.2Транспортирование и хранение должно осуществляться в условиях 2 (С) ГОСТ 15150-69.

10.3Транспортная маркировка груза производится в соответствии с ГОСТ 14192-96.

10.4При погрузке и выгрузке упакованные электронасосные агрегаты (насосы) следует поднимать за места, указанные на упаковке, а распакованные за специальные строповые устройства по схеме, приведенной на рисунке 1, в приложении Б.

10.5До пуска агрегатов (насосов) в эксплуатацию, потребитель должен хранить их в упаковке. Группа хранения агрегатов 2 (С) ГОСТ 15150-69, срок хранения – 2 года.

При хранении агрегатов свыше 2 лет (по истечению срока действия консервации) следует произвести анализ состояния консервации и при необходимости произвести переконсервацию в соответствии с ГОСТ 9.014-78.

10.6Насос не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды. Он не имеет в своей конструкции каких-либо химических, биологических или радиоактивных элементов, которые могли бы принести ущерб здоровью людей или окружающей среде.

10.7Утилизацию насосов (агрегатов) производить любым доступным методом с соблюдением установленных законом и иными нормативными правовыми актами требований.

10.8Сведения о наличии драгоценных металлов и цветных сплавов приведены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	№ рисунка, позиция	Масса, кг	Примечание
АК7$_ч$ или АК7	Рисунок 1 поз. 1,12, 16, 23,37	12,96	
Бр.О5Ц5С5	Рисунок 4 поз. 5	0,050	
БрО10С10 или В96Ц1Т1	Рисунок 1 поз. 2,5,20,25	10,420 3,550	

10.9Сведения по содержанию драгоценных металлов и цветных сплавов в комплектующем оборудовании приведены в эксплуатационной документации на это оборудование.

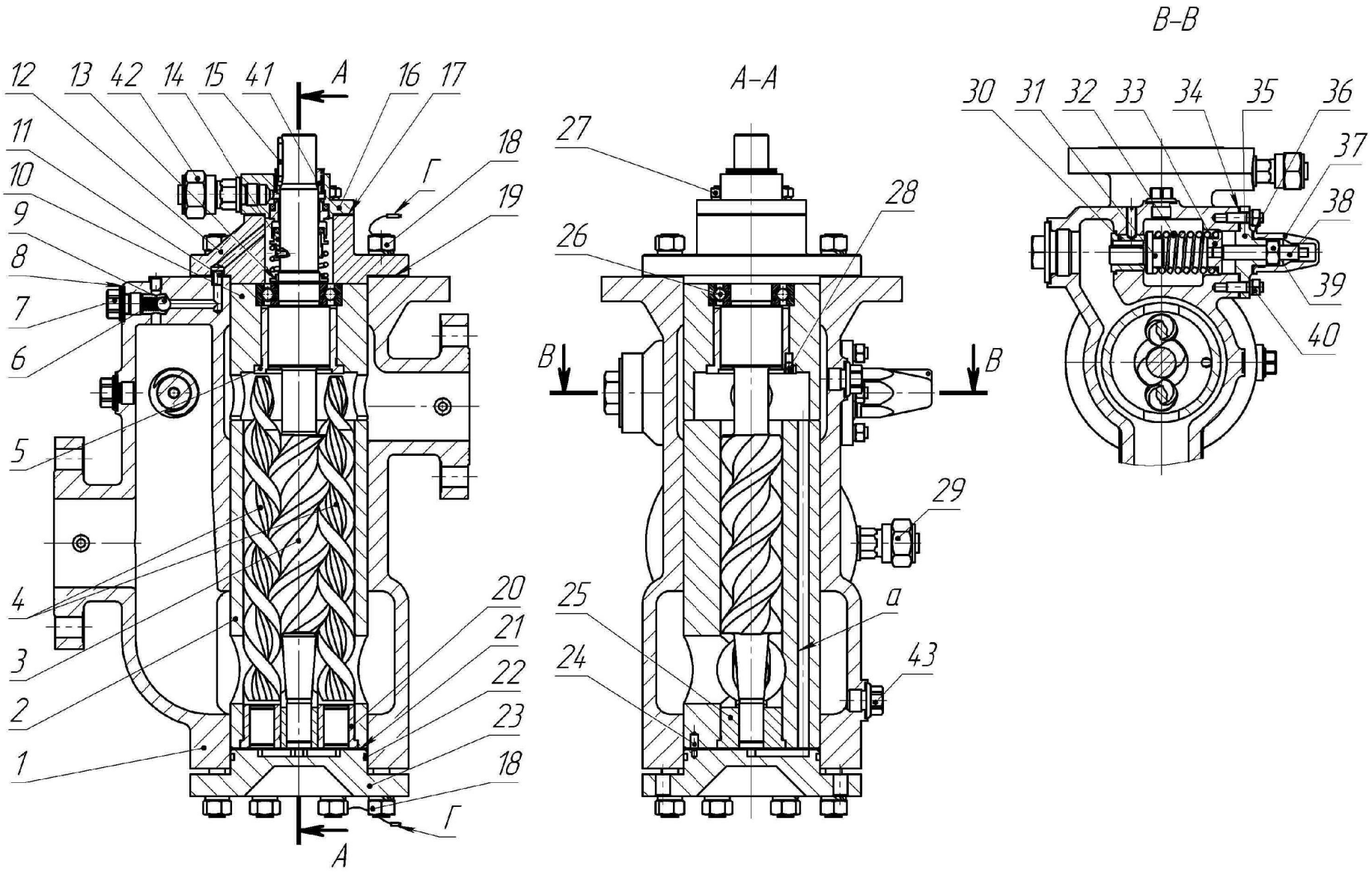


Рисунок 1 – Насос А1 3В 8/25

Таблица 6. Перечень деталей насоса к рисунку 1

№ поз.	Наименование детали	Кол-во шт.	№ поз.	Наименование детали	Кол-во шт.
1	Корпус	1	19	Прокладка	1
2	Обойма	1	20	Втулка ведомого винта	2
3	Винт ведущий	1	21	Прокладка	1
4	Винт ведомый	2	22	Кольцо	1
5	Втулка	1	23	Крышка задняя	1
6	Пружина	1	24	Штифт 4х8	1
7	Пробка	1	25	Втулка ведущего винта	1
8	Прокладка	1	26	Подшипник 206	1
9	Шарик Б10-200	1	27	Гайка М8-6Н.6	4
10	Корпус подшипника	1	28	Винт М6-6gх8.14Н	1
11	Штифт полый	1	29	Штуцер	1
12	Крышка передняя	1	30	Седло клапана	1
13	Кольцо А30	1	31	Клапан	1
14	Уплотнение торцовое	1	32	Пружина клапана	1
15	Шпонка 8х7х28	1	33	Шайба	1
16	Крышка	1	34	Прокладка	1
17	Прокладка	1	35	Крышка клапана	1
18	Гайка М12-6Н.6	18	36	Прокладка	1
			37	Колпачок	1
			38	Винт регулировочный	1
			39	Гайка	1
			40	Гайка М8-6Н.6	4
			41	Втулка сгонная	1
			42	Штуцер	1
			43	Пробка	1

Обозначение нормативно-технического документа на детали оговаривается при заказе заводом – изготовителем

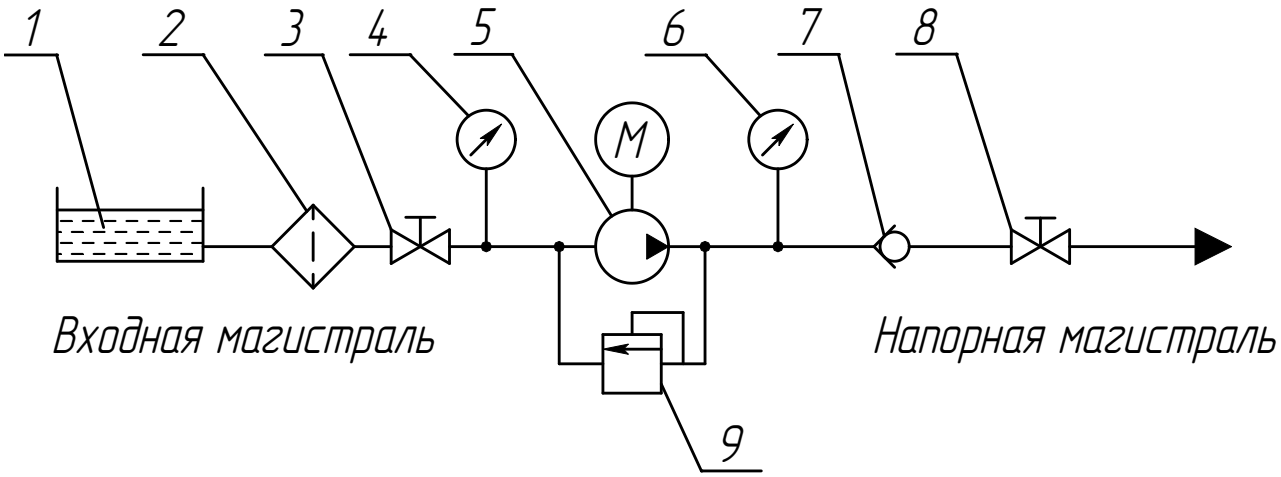


Рисунок 2 – Схема включения агрегата в сеть

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

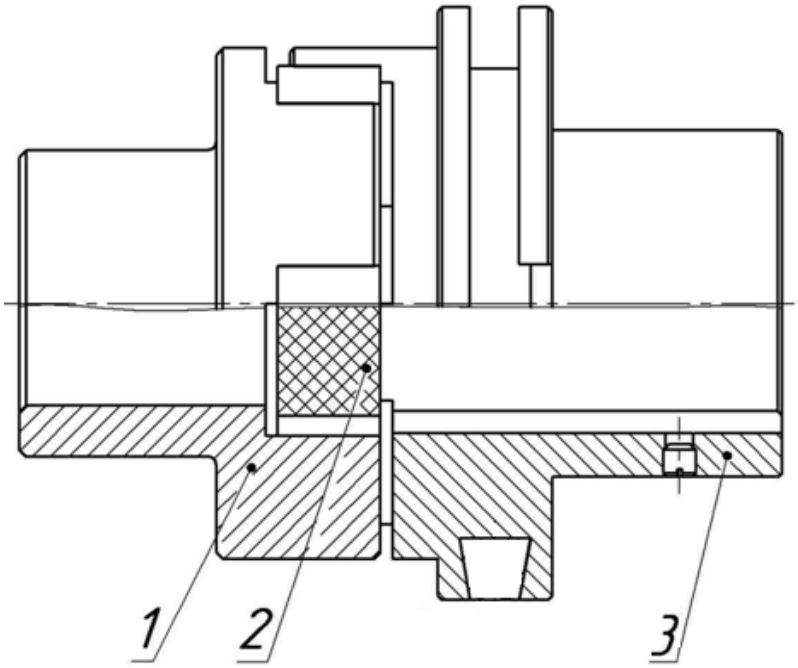


Рисунок 3 – Муфта

Перечень деталей насоса к рисунку 3

№ поз.	Наименование детали	Кол-во шт.
1	Полумуфта насоса	1
2	Звездочка 80	1
3	Полумуфта электродвигателя	1

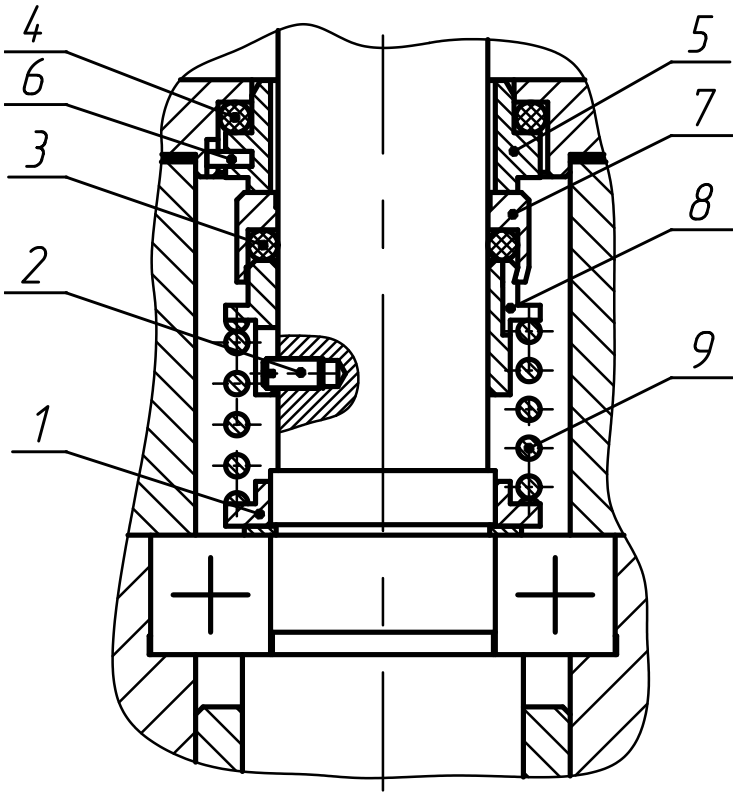


Рисунок 4 - Уплотнение торцовое

Перечень деталей к рисунку 2

1 – кольцо упорное
2 - винт М4-6gх8.14Н
3 – кольцо
4 – кольцо
5 - подпятник
6 – винт М4-6gх8.14Н
7 – пята
8 – втулка упорная
9 – пружина сальника

Приложение А
(обязательное)

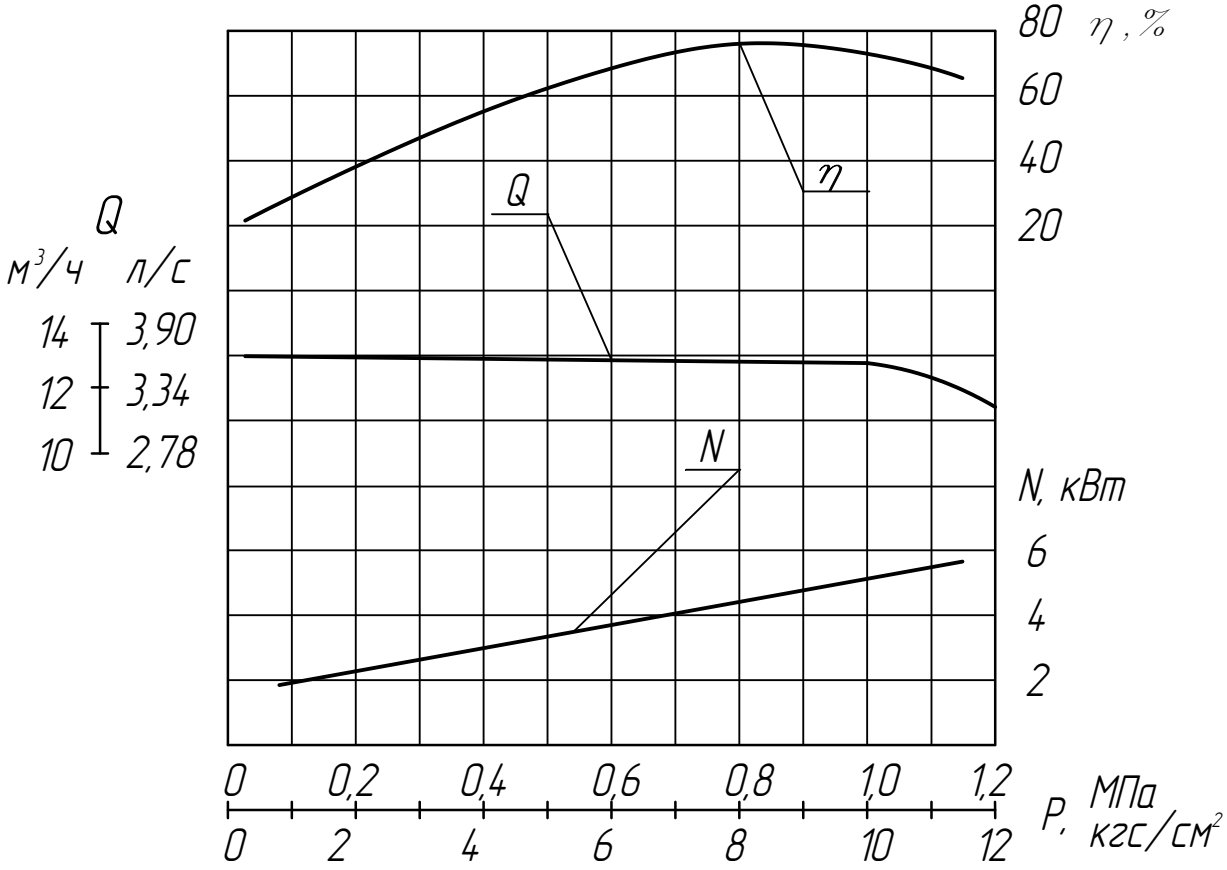
Характеристика насоса А1 3В 8/25
в агрегате А1 3В 8/25-11/10Б

Жидкость – масло минеральное

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

Частота вращения – 48 с$^{-1}$ (2400 об/мин)

Допускаемая вакуумметрическая высота всасывания – 5 м



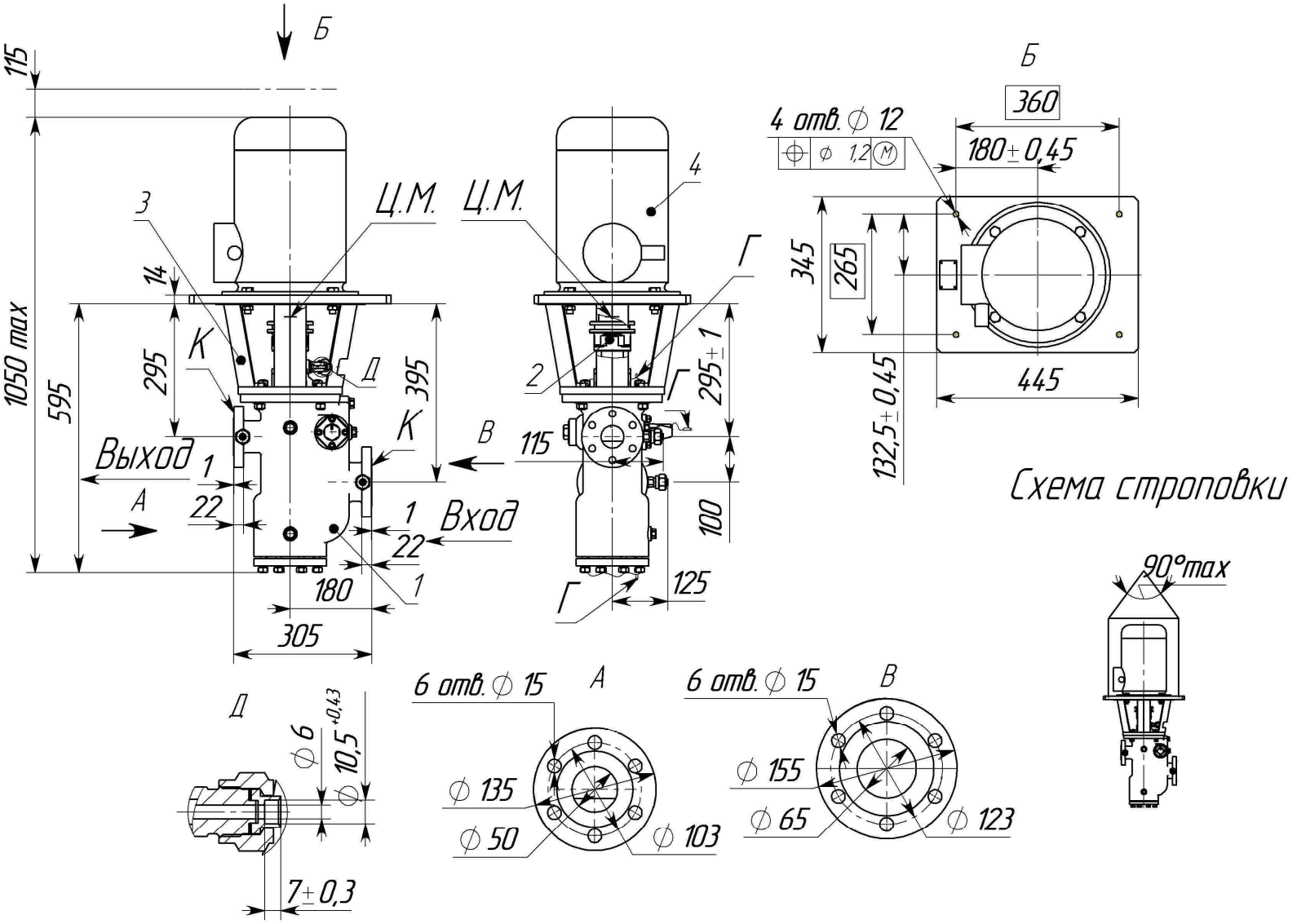
ВИБРОШУМОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Обозначение типоразмера	Уровень звука на расстоянии 1 м от наружного контура агрегата, дБА, не более	Среднеквадратическое значение виброскорости, мм/с, (логарифмический уровень виброскорости, дБ) в местах крепления агрегата к фундаменту в диапазоне от 8 до 63 Гц, не более
А1 3В 8/25	85	2,8 (95)

Приложение Б

(обязательное)

Габаритный чертеж агрегата электронасосного А1 3В 8/25-11/10Б



Приложение В
(обязательное)
ПЕРЕЧЕНЬ
запасных частей

Наименование	Количество шт.	Масса 1 шт., кг	Нормативно-техническая документация или обозначение чертежа
Запасные части			
Звездочка 80	1	0,0800	Н80.733.03.0103
Пружина клапана	1	0,0520	Н41.198.00.027
Прокладка	1	0,0130	Н41.705.00.151
Прокладка	1	0,0230	Н41.705.00.157
Прокладка	1	0,0040	Н41.705.00.161
Прокладки, паронит ПМБ 1,0 ГОСТ 481-80:			
Ø25 х Ø16	6	0,0007	Н41.206.00.003
Ø32 х Ø24	1	0,0008	Н41.206.00.004
Ø48 х Ø36	1	0,0010	Н41.206.00.005
Ø50 х Ø39	1	0,0010	Н41.206.00.006
Кольцо	1	0,0031	Н83.27.00.058
Подпятник	1	0,0500	Н41.198.00.018
Пята	1	0,0300	Н41.198.00.019
Пружина сальника	1	0,0500	Н41.198.00.022
Кольцо	1	0,00155	Н83.27.00.011
Кольцо	1	0,00195	Н83.27.00.013
Инструмент			
Шпилька для выема клапана	1	0,0300	Н41.456.00.003И

Приложение Г

(обязательное)

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

Таблица Г1

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					