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

Насос трёхвинтовой А1 3В 16/25 и агрегаты электронасосные на его основе

Руководство по эксплуатации Н41.164.00.000 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 4
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА АГРЕГАТА 5
1.1 Назначение изделия 5
1.2 Технические характеристики 7
1.3 Состав изделия 9
1.4 Система контроля и управления 10
1.5 Устройство и работа 10
1.6 Маркировка и пломбирование 11
1.7 Упаковка 13
2 ПОДГОТОВКА АГРЕГАТА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ 14
2.1 Меры безопасности при подготовке агрегата к работе 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), 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 – сборка насоса 21
4.2 Сборка агрегата 23
5 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ 25
6 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ 27

7 КОНСЕРВАЦИЯ 28
8 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ 28
9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ 29
10 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ 30
Рисунок 1 - Насос А1 3В 16/25 31
Рисунок 2 – Схема включения агрегата в сеть 34
Рисунок 3 - Муфта 34
Рисунок 4– Торцовое уплотнение 35
Приложение А Характеристика насоса А1 3В 16/25 36
Приложение Б Габаритный чертеж агрегатов электронасосных 38
Приложение В Перечень запасных частей 41
Приложение Г Учёт работ по обслуживанию и ремонту агрегатов, проводимых в процессе эксплуатации 42
Лист регистрации изменений 43

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 по основным параметрам насоса и комплекту конструкторской документации Н41.164.00.000.

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 АГРЕГАТА

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на насос трехвинтовой А1 3В 16/25 и агрегаты электронасосные на его основе, предназначенные для перекачивания неагрессивных жидкостей без абразивных примесей, обладающих смазывающей способностью, с кинематической вязкостью от $0{,}1 \cdot 10^{-4}$ до $7{,}6 \cdot 10^{-4}$ $м^2/с$ (от 1,9 до 100°ВУ) при температуре до 353 К (80°С).

Нижний предел вязкости ограничивается смазывающей способностью перекачиваемой жидкости. При перекачивании жидкостей, аналогичных дизельному топливу, давление на выходе должно быть снижено до 0,63 МПа (6,3 $кгс/см^2$).

Верхний предел вязкости ограничивается частотой вращения и мощностью комплектующего привода.

По согласованию с предприятием-изготовителем допускается применение насосов для перекачивания жидкостей температурой до 373 К (100°С).

1.1.2 Насос относится к восстанавливаемым изделиям вида I ГОСТ 27.003-90 в климатическом исполнении У, категории размещения при эксплуатации 2 и в климатическом исполнении Т, категории размещения при эксплуатации 2 по ГОСТ 15150-69.

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

Например, Насос А1 3В 16/25 Б У2 ТУ 26-06-1546-89

где А1 – конструктивное исполнение насоса;

3В – насосы трехвинтовые,

16 – теоретическая производительность насоса в литрах на сто оборотов;

25 – 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 16/25-20/6,3Б-2 У2 ТУ 26-06-1546-89

где А1 – конструктивное исполнение насоса;

3В – насосы трехвинтовые,

16 – теоретическая производительность насоса в литрах на сто оборотов;

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

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

6,3 – максимальное давление создаваемое насосом в агрегате в кгс/см^2;

Б – сменная обойма *,

2 – исполнение агрегата по двигателю;

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.

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. Показатели указаны при вязкости $0{,}76 \cdot 10^{-4}$ $м^2/с$ (10°ВУ).

Таблица 1

Показатели	Норма для марок									
	А1 3В 16/25	А1 3В 16/25-20/6,3Б-2	А1 3В 16/25-20/6,3Б-3	А1 3В 16/25-20/6,3Б-4	А1 3В 16/25--20/25Б-2	А1 3В 16/25--20/25Б-3	А1 3В 16/25-10/6,3Б-2	А1 3В 16/25-10/6,3Б-3	А1 3В 16/25--8/25Б-2	А1 3В 16/25--8/25Б-3
Подача, л/с ($м^3$/ч), не менее	6,0 (21,6)						2,77 (10)		2,22 (8)	
Давление на выходе из насоса, МПа ($кгс/см^2$), не более	2,5 (25)	0,63 (6,3)			2,5 (25)		0,63 (6,3)		2,5 (25)	
Допускаемая вакуумметрическая высота всасывания, м, не менее	5									
Частота вращения, $с^{-1}$ (об/мин)	48 (2900)						24 (1450)			
КПД, %, ±5%	77	56			71		58		56,5	
Утечки через торцовое уплотнение л/с, не более	$0{,}33 \cdot 10^{-5}$									
Масса, кг, не более	62	368	238	251	336	270	243	187	326	245

Продолжение таблицы 1

Показатели	Норма для марок									
	А1 3В 16/25	А1 3В 16/25-20/6,3Б-2	А1 3В 16/25-20/6,3Б-3	А1 3В 16/25-20/6,3Б-4	А1 3В 16/25--20/25Б-2	А1 3В 16/25--20/25Б-3	А1 3В 16/25-10/6,3Б-2	А1 3В 16/25-10/6,3Б-3	А1 3В 16/25--8/25Б-2	А1 3В 16/25--8/25Б-3
Тип электродвигателя*		АИМР 160S2 ВА160 S2	АИР160S2 5А160S2	АИМ132М2 ВА132М2	ВА180S2 АИМР 180S2	АИР180S2 А180S2	ВА132S4 АИММ 132S4	А132S4 АИРМ 132S4	ВА160S4 АИМР 160S4	АИР160S4 5А160S4
Параметры энергопитания:										
частота тока, Гц					50					
напряжение сети, В					220/380					
род тока					переменный					
Направление вращения вала (если смотреть со стороны привода)					левое					

*Допускается замена электродвигателей на электродвигатели равноценные по назначению

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 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 16/25 – _____
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;
- запасные части в соответствии с приложением В -1;
- руководство по эксплуатации (или другой эксплуатационный документ) -1;
- клапан предохранительный (по требованию заказчика) -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.

1.4 Система контроля и управления

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.

1.4.1 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 5 и электродвигателя 1, которые смонтированы на общей раме(плите) 2 и соединены муфтой 3, которая защищена кожухом 4.

1.5.2 По принципу действия трехвинтовой насос – объемный.

1.5.3 Насос (рисунок 1) состоит из следующих основных деталей и сборочных единиц: корпуса с крышками, торцового уплотнения, винтов, обоймы.

1.5.4 Внутри корпуса 7 вставлена обойма 5 с тремя смежными цилиндрическими расточками, в которой расположены один ведущий винт 4 и два ведомых 6, служащих для уплотнения ведущего винта.

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

1.5.6 По торцам корпус закрыт передней 23 и задней 33 крышками.

1.5.7 При вращении винтов во всасывающей камере насоса создается разряжение, в результате чего перекачиваемая жидкость 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 полость.

1.5.8 Конструкция гидравлической части насоса предусматривает разгрузку винтов от осевых усилий путем подвода рабочего давления перекачиваемой жидкости через сверление в винтах под разгрузочные поршни, выполненные заодно целое с винтами.

1.5.9 Остаточные осевые усилия на ведущем винте воспринимаются подшипником 21, а на ведомых - втулками 9. Подшипник 21 не вынесен из гидравлической части насоса и смазывается перекачиваемой жидкостью.

На выходе ведущего винта, в полости передней крышки 23, установлено торцовое уплотнение 2.

1.5.10 Торцовое уплотнение (рисунок 4) состоит из бронзового подпятника 7, резинового кольца 6, стальной пяты 4, имеющей ус, который заходит в паз упорной втулки 3, резинового уплотняющего кольца 8, пружины 2, кольца 1.

1.5.11 Упорная втулка 3 (рисунок 4) зафиксирована на ведущем винте винтом 27 (рисунок 1), который дает возможность перемещаться ей только в осевом направлении.

1.5.12 В корпусе насоса 7 смонтирован шариковый клапан, который обеспечивает подпор в полости торцового уплотнения от 0,1 до 0,3 МПа (от 1 до 3 кгс/см^2).

Шариковый клапан состоит из шарика 14, пружины 13, специальной пробки 12, которая уплотняется прокладкой 11.

1.5.13 Для организованного отвода возможных утечек через торцовое уплотнение на крышке сальника 24 установлено штуцерное соединение 10 и сгонная втулка 26.

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

1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 На каждом агрегате (насосе) на видном месте должна быть прикреплена табличка, выполненная по ГОСТ 12971-67,содержащие 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 Маркировка деталей и сборочных единиц насоса для сборки производится согласно правилам, принятым на предприятии-изготовителе.

1.6.3 Запасные части 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, кожух и 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 на специальном стенде смесью 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 гранях заглушек ставятся консервационные пломбы – пятно диаметром 10…15 мм, эмаль ПФ-115 зеленая ГОСТ 6465-76 VI.6.У2. Место консервационной пломбы указано в приложении Б буквой “К”.

Передняя и задняя крышки насоса пломбируются пломбами в соответствии с требованиями ГОСТ 18677-73. Пломбы верхней и нижней крышек – гарантийные. Места гарантийного пломбирования указаны на рисунке 1 буквой «Г».

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.

2 ПОДГОТОВКА АГРЕГАТА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

2.1 Меры безопасности при подготовке агрегата к работе

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 ИЛИ 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;
- 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.

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

2.1.5 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.

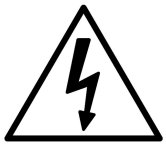
2.1.9 Насос не представляет пожарной опасности. Требования пожарной безопасности электродвигателя по ГОСТ 12.1.004-91.

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 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..

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

2.3.4 Для защиты корпуса насоса от высоких давлений в системе должен быть предусмотрен предохранительный клапан, отрегулированный на давление полного перепуска не превышающее давление на выходе из насоса более, чем в 1,5 раза.

2.3.5 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 мазутов.

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 должен стоять мановакуумметр. Если сопротивление фильтра более 0,05 МПа (0,5 кгс/см^2), фильтр следует прочистить.

2.3.6 Трубопроводы должны поддерживаться на подпорках или стойках, и иметь температурные компенсаторы. Передача нагрузок от трубопроводов на фланцы насосов 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, установить контрольно-измерительные приборы (манометры, датчики давления и датчики температуры).

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

2.4.4 Во время опрессовки и продувки трубопроводов насос и патрубки 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. 4.2.2.

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, если смотреть со стороны свободного конца вала.

2.5.5 Убедиться в исправности трубопровода и вентилей, герметичности соединений, особенно на подводящем трубопроводе.

2.6 Пуск (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 подшипников. Резкое колебание стрелок приборов, а также повышенный шум и вибрация характеризуют ненормальную работу насоса.

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 в работу 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;

- 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 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 обслуживающий персонал может находиться возле агрегата на расстоянии 1 м от его контура не более 45 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 5,0 м от контура агрегата.

Требования ГОСТ 12.1.012-2004 соблюдаются.

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 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. 1.6.5 и п.п. 1.6.6.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Во время работы агрегата, техническое обслуживание его сводится, в основном, к наблюдению за показателями 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.

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

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 ДВИГАТЕЛЯ, ЗАКРЫТЬ ЗАДВИЖКИ НА ПОДВОДЯЩЕМ И ОТВОДЯЩЕМ ТРУБОПРОВОДАХ.

Для демонтажа насоса с рамы необходимо:

- снять защитный кожух 4 и отсоединить насос от двигателя,
- отсоединить контрольно-измерительные приборы от насоса;
- открутить пробку 17 и слить перекачиваемую жидкость из насоса в подходящую емкость через сливное отверстие (рисунок 1);
- отсоединить подводящий и отводящий трубопроводы, трубопровод для организованного отвода утечек;
- отвернуть болты, крепящие насос к раме (плите) 2 (приложение Б);
- снять насос с рамы.

Насос следует поднимать за места, указанные на продолжение рисунка 1.

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

- снять полумуфту с вала насоса;
- вынуть из шпоночного паза выходного конца вала шпонку 1 и снять втулку сгонную 26;

- отвернуть болты 28, крепящие крышку сальника 24 и отсоединить ее от передней крышки 23 вместе с прокладкой и кольцом 2, подпятником 1 (рисунок 4);

- снять с ведущего винта пяту 4, уплотнительное кольцо 8, втулку упорную 3, пружину сальника 2 (рисунок 4);

- отвернуть болты 35 (рисунок 1) и снять заднюю крышку 33 вместе с прокладкой 32 и снять с разгрузочных поршней винтов втулки 8 и 9;

- отвернуть болты 31 и снять с корпуса насоса переднюю крышку 23 с проставкой 22 и комплектом винтов 4 и 6, прокладкой 18, подшипником 21, поддерживая при этом ведомые винты 6, чтобы они не упали;

- отсоединить ведомые винты 6 от ведущего винта 4, предварительно заметив их взаимное расположение;

- отделить ведущий винт 4 вместе с подшипником 21 от передней крышки 23;

- вывернуть винт 27 с ведущего винта 4 (рисунок 1), снять упорное кольцо 1 (рисунок 4) и стопорное кольцо 29, спрессовать подшипник 21;

- выпрессовать при необходимости из передней крышки 23 втулку 20, предварительно отвернув стопорный винт 30.

- выпрессовать при необходимости из корпуса насоса обойму 5, предварительно отвинтив стяжки 34.

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

ВНИМАНИЕ!

НЕОБХОДИМО СОВМЕСТИТЬ МЕТКИ НА ВЕДОМЫХ И ВЕДУЩЕМ ВИНТАХ.

При сборке торцового уплотнения винт 27 (рисунок 1) должен войти в паз упорной втулки 3 (рисунок 4).

После сборки насоса необходимо проверить плавность вращения рабочих органов.

ВНИМАНИЕ!

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

- 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 шарикового клапана следует производить в следующей последовательности:

- вывернуть пробку 12 с прокладкой 11 (рисунок 1);

- вынуть пружину 13 и шарик 14;

- очистить и промыть детали клапана в керосине;

- продуть сжатым воздухом отверстия, соединяющие полость торцового уплотнения со всасывающей камерой.

Примечание - Разборка шарикового клапана может производиться без съема насоса.

4.2 Сборка агрегата

4.2.1 Сборку агрегата следует производить в порядке обратном разборке.

После сборки агрегата проверить соосность валов насоса и двигателя.

4.2.2 Радиальное смещение осей валов насоса и электродвигателя не должно быть более 0,2 мм, перекос 0,8 мм на длине 1000 мм.

ПРИ АГРЕГАТИРОВАНИИ ПРИВОДОМ ЗАКАЗЧИКА ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА КАЧЕСТВО АГРЕГАТА НЕСЕТ ЗАКАЗЧИК.

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	1000	0,5
2 Проверить, подтянуть резьбовые соединения	1000	0,2
3 При необходимости, произвести ревизию деталей торцового уплотнения, изношенные детали заменить	8000	1,2
Примечание: Обслуживание комплектующего оборудования производится в соответствии с инструкциями на это оборудование.		

5 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

5.1 Возможные 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	Примечание
1 Насос не подает жидкость:	1 Полость насоса не заполнена перекачиваемой жидкостью; 2 Во всасывающую полость насоса проникает воздух; 3 Вакуумметрическая высота всасывания более 5 м.	1 Заполнить жидкостью полость насоса и подводящего трубопровода; 2 Проверить герметичность подводящей линии и фланцевых соединений, устранить дефекты; 3 Уменьшить высоту всасывания.	
2 Пульсирующая подача перекачиваемой жидкости, стрелки манометра и мановакуумметра резко колеблются	1 На подводящей линии имеются неплотности, воздух проникает во всасывающую полость насоса; 2 Неправильно отрегулирован предохранительный клапан системы. Рабочее давление больше давления перепуска; 3 Насос перекачивает жидкость большей вязкости. Показания мановакуумметра больше 5 м.	1 Проверить герметичность подводящей линии и устранить дефекты; 2 Отрегулировать предохранительный клапан на давление полного перепуска, не превышающее давление на выходе из насоса более чем в 1,5 раза; 3 Уменьшить вязкость жидкости путем ее подогрева.	При наличии клапана в системе

Продолжение таблицы 4

3 Насос не обеспечивает подачу	1 Неправильно отрегулирован предохранительный клапан (слабо затянута пружина); 2 Под клапан что-то попало, клапан заело, и он не садится на свое место; 3 Двигатель не развивает нужную частоту вращения; 4 Увеличены зазоры между винтами и обоймой между разгрузочными поршнями и втулками;	1 Подтянуть пружину и отрегулировать предохранительный клапан на давление полного перепуска, не превышающего давления на выходе из насоса, более чем в 1,5 раза; 2 Разобрать клапан, очистить и произвести регулирование; 3 Проверить двигатель согласно инструкции на электрооборудование. Принять меры к обеспечению двигателем необходимой частоты вращения; 4 Разобрать насос и проверить зазоры. Сменить изношенные детали.	
4 Наблюдается течь через торцовое уплотнение больше предусмотренного.	1 Ослаблена пружина сальника; 2 Резиновое уплотнительное кольцо неплотно сидит на валу насоса; 3 Между трущимися поверхностями подпятника и пяты попали абразивные частицы. Произошел задир трущихся поверхностей.	1 Заменить пружину сальника; 2 Заменить кольцо новым; 3 Разобрать торцовое уплотнение и притереть трущиеся поверхности подпятника и пяты или заменить их новыми.	
5 Повышенная вибрация насоса	Нарушена центровка валов насоса и электродвигателя	Проверить центровку валов насоса и двигателя.	
6 Нагрев торцового уплотнения свыше 333 К (60°С)	1 Засорены каналы шарикового клапана; 2 Заклинило шариковый клапан.	1 Разобрать насос, прочистить каналы; 2 Разобрать шариковый клапан, устранить причины заклинивания.	
7 Мощность выше нормы	1 Завышено давление насоса; 2 Насос перекачивает жидкость большей вязкости.	1 Уменьшить давление; 2 Уменьшить вязкость жидкости путем ее подогрева.	

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-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 3В16/25 № _____
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 16/25
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

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

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

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

10.4 При 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.

10.5 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 2 лет (по истечению срока действия консервации) следует произвести анализ состояния консервации и при необходимости произвести переконсервацию в соответствии с ГОСТ 9.014-78.

10.6 Насос 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.

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

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

Таблица 5

Наименование	№ рисунка, позиция	Масса, кг
$АК7_ч$	Рисунок 1 поз.24;	0,46
Бр.О5Ц5С5	поз. 5,8,9,20. Рисунок 4, поз.7.	12,04

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

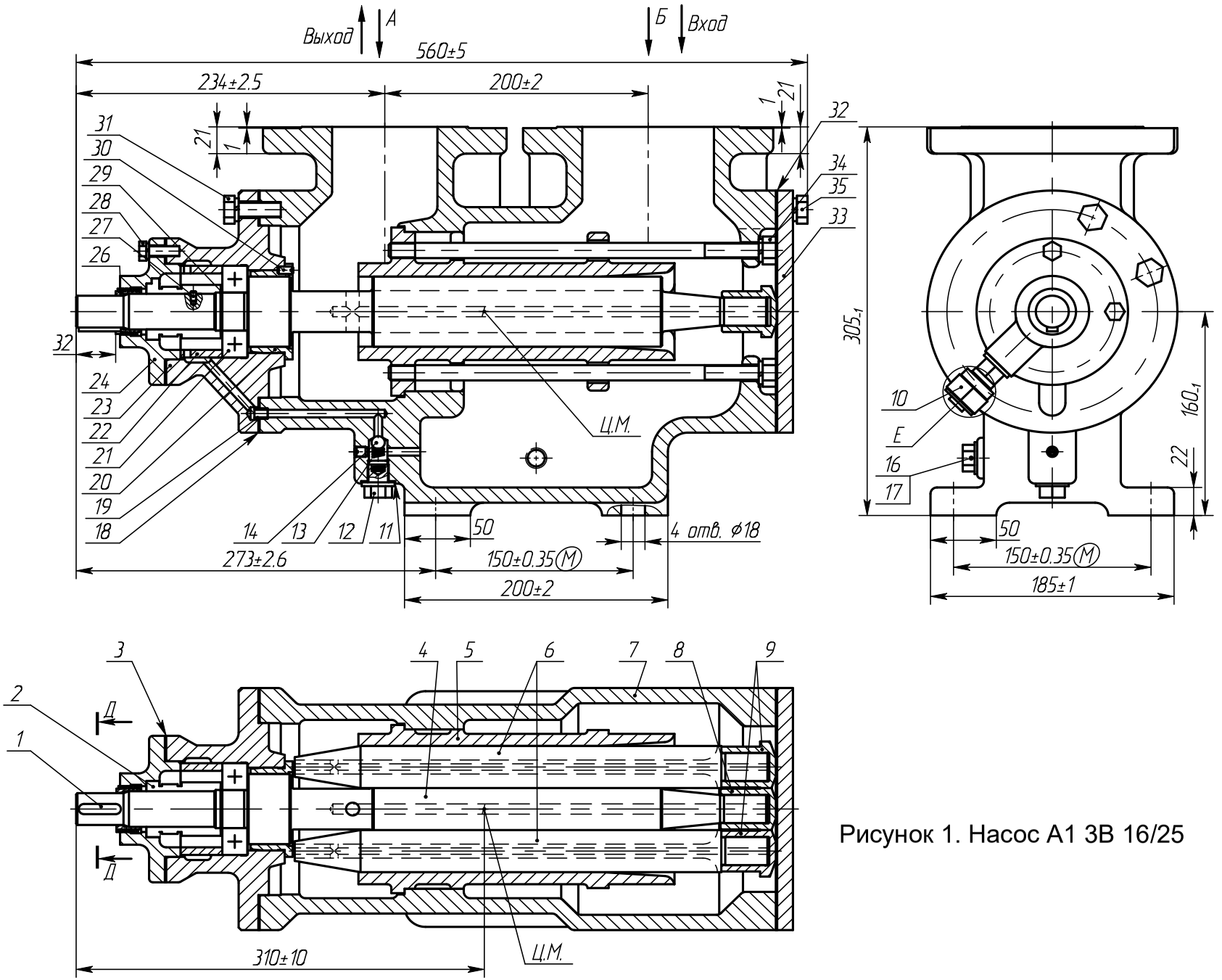
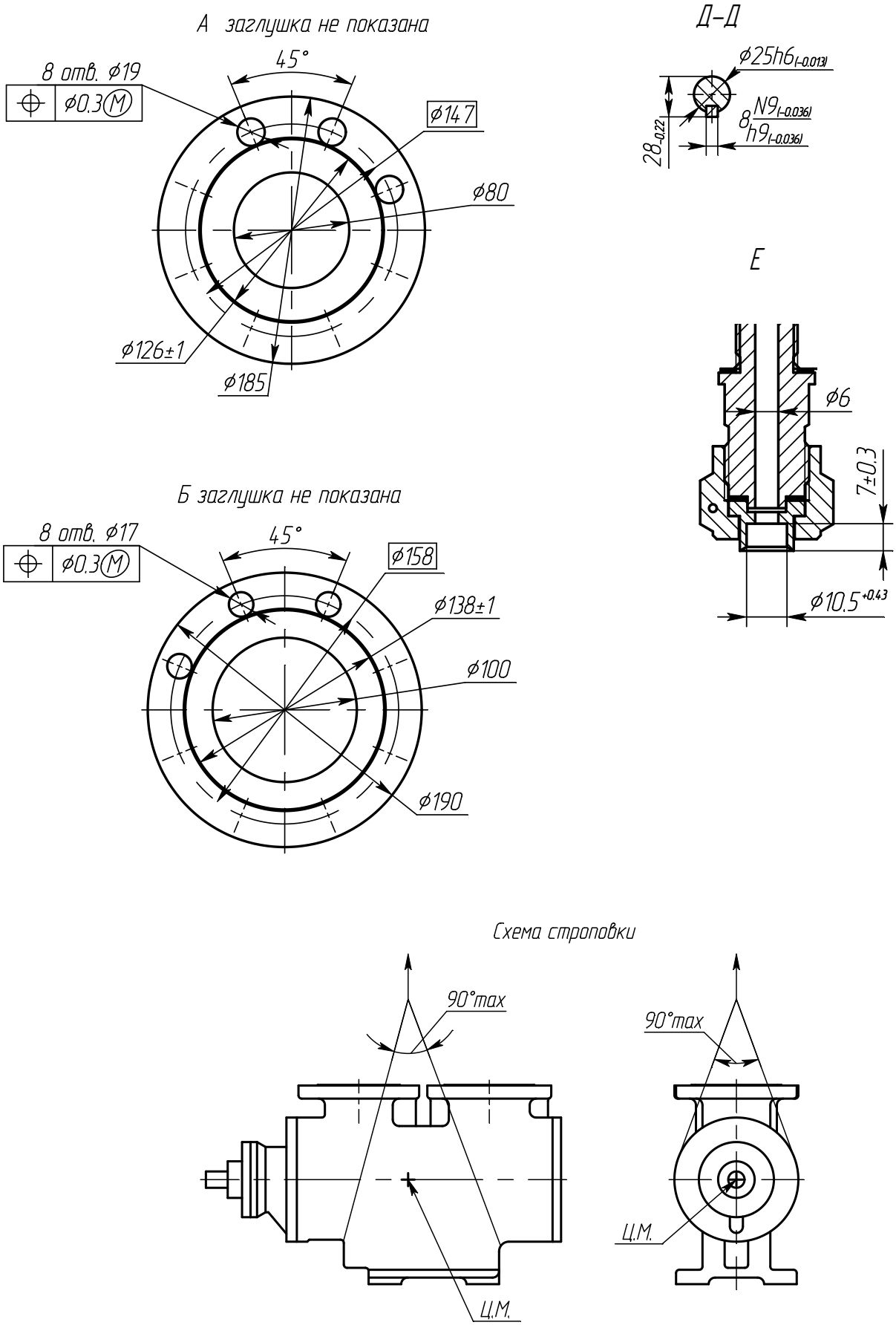


Рисунок 1. Насос А1 3В 16/25



Продолжение рисунка 1

Таблица 6. Перечень деталей насоса к рисунку 1

№ поз.	Наименование детали	Кол-во шт.	№ поз.	Наименование детали	Кол-во шт.
1	Шпонка 8х7хl	1	18	Прокладка	2
2	Торцовое уплотнение УТ28Б	1	19	Штифт полый	1
			20	Втулка	1
3	Прокладка	1	21	Подшипник 306	1
4	Винт ведущий	1	22	Проставка	1
5	Обойма	1	23	Передняя крышка	1
6	Винт ведомый	2	24	Крышка сальника	1
7	Корпус	1	26	Втулка сгонная	1
8	Втулка ведущего винта	1	27	Винт ВМ4-6gх8.14Н	1
9	Втулка ведомого винта	2	28	Болт М8х25.56	4
10	Штуцерное соединение	1	29	Стопорное кольцо А30	1
11	Прокладка	1	30	Стопорный винт	1
12	Специальная пробка	1	31	Болт М12х35.56	12
13	Пружина	1	32	Прокладка	2
14	Шарик Б10-200	1	33	Задняя крышка	1
16	Прокладка	1	34	Стяжка	1
17	Пробка	1	35	Болт М12-35.56	12

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

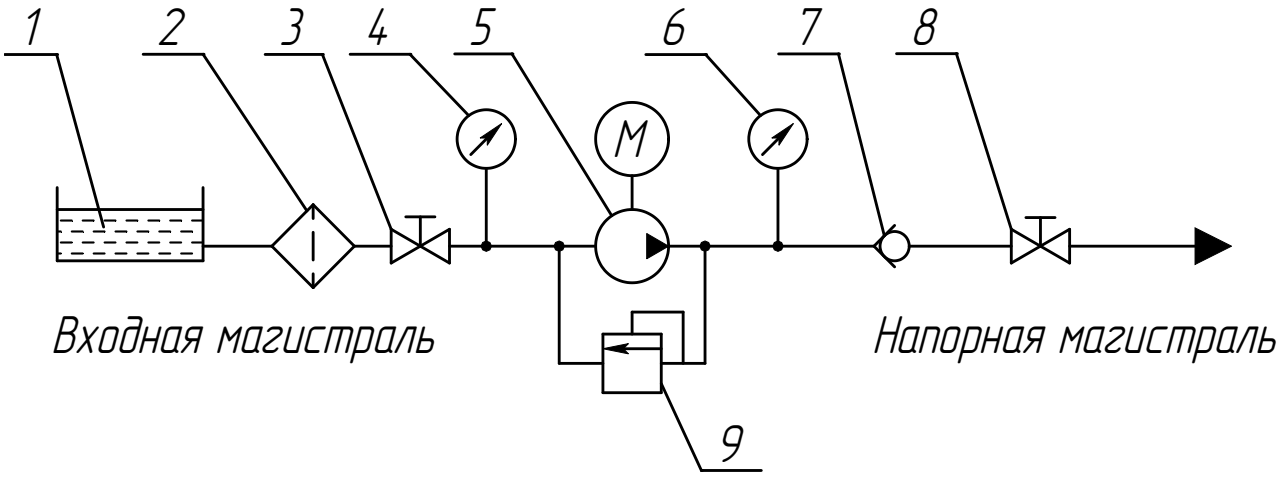


Рисунок 2 – Схема включения агрегата в сеть

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

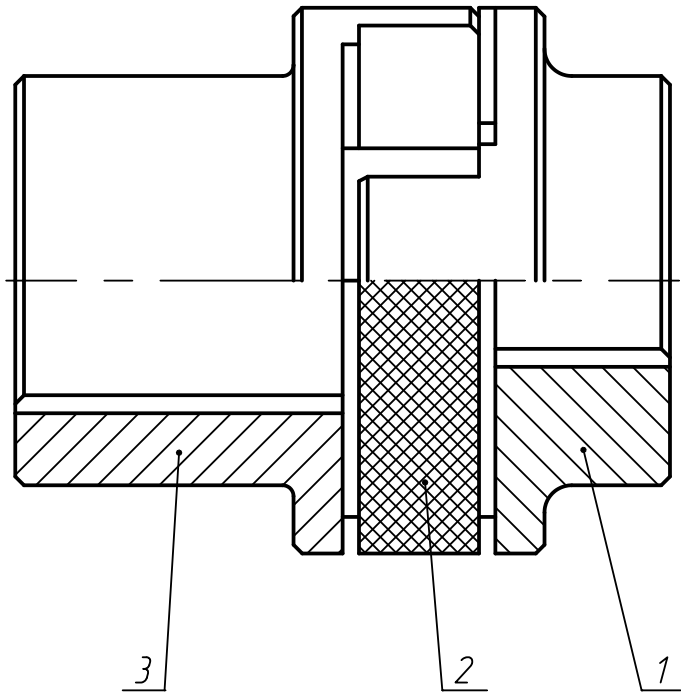


Рисунок 3 - Муфта

1 – полумуфта насоса;
2 – резиновый вкладыш;
3 – полумуфта электродвигателя

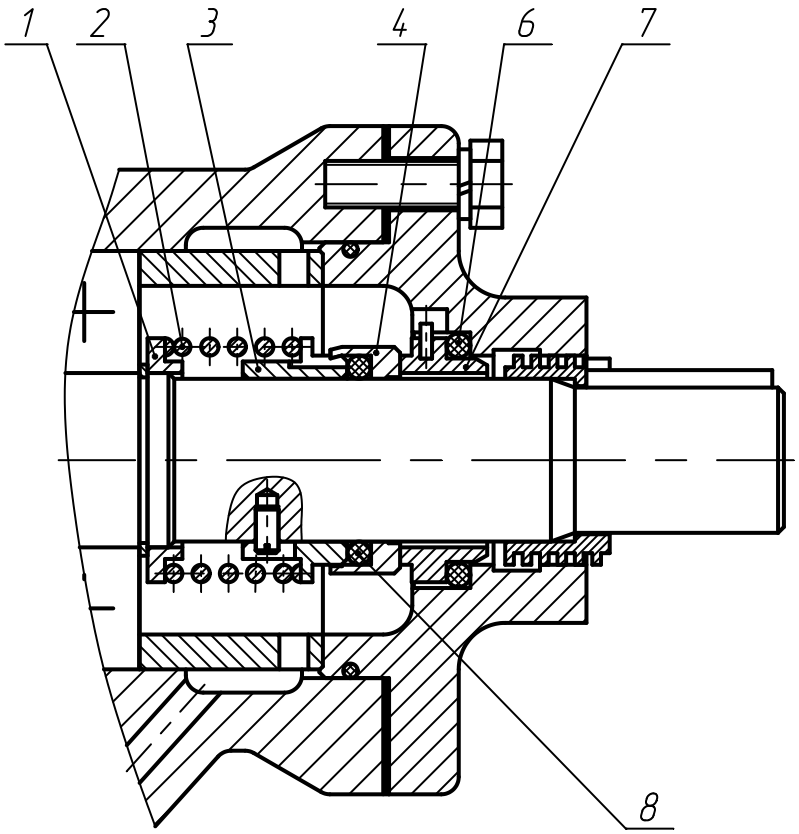


Рисунок 4– Торцовое уплотнение

Перечень деталей уплотнения торцового к рисунку 4:

1- кольцо упорное;

2- пружина сальника;

3- втулка упорная;

4- пята;

6- кольцо;

7- подпятник;

8- кольцо

Приложение А

(обязательное)

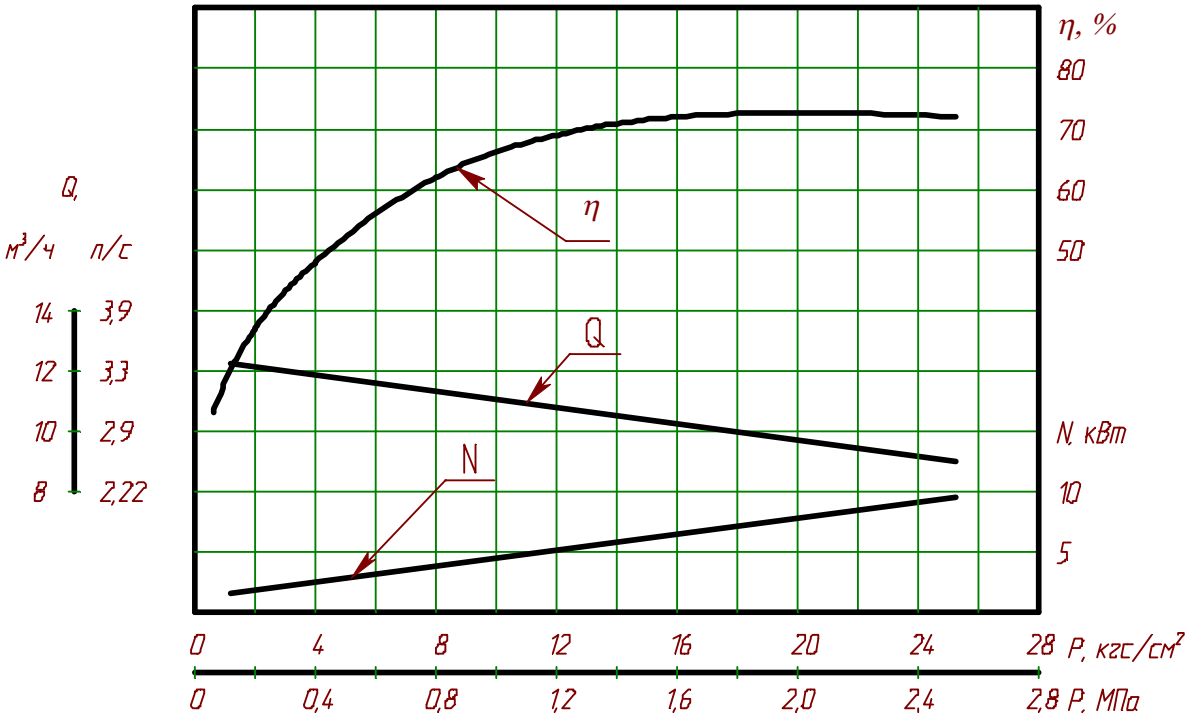
Характеристика насоса А1 3В 16/25

Жидкость – масло минеральное

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

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

Вакуумметрическая высота всасывания – 5 м



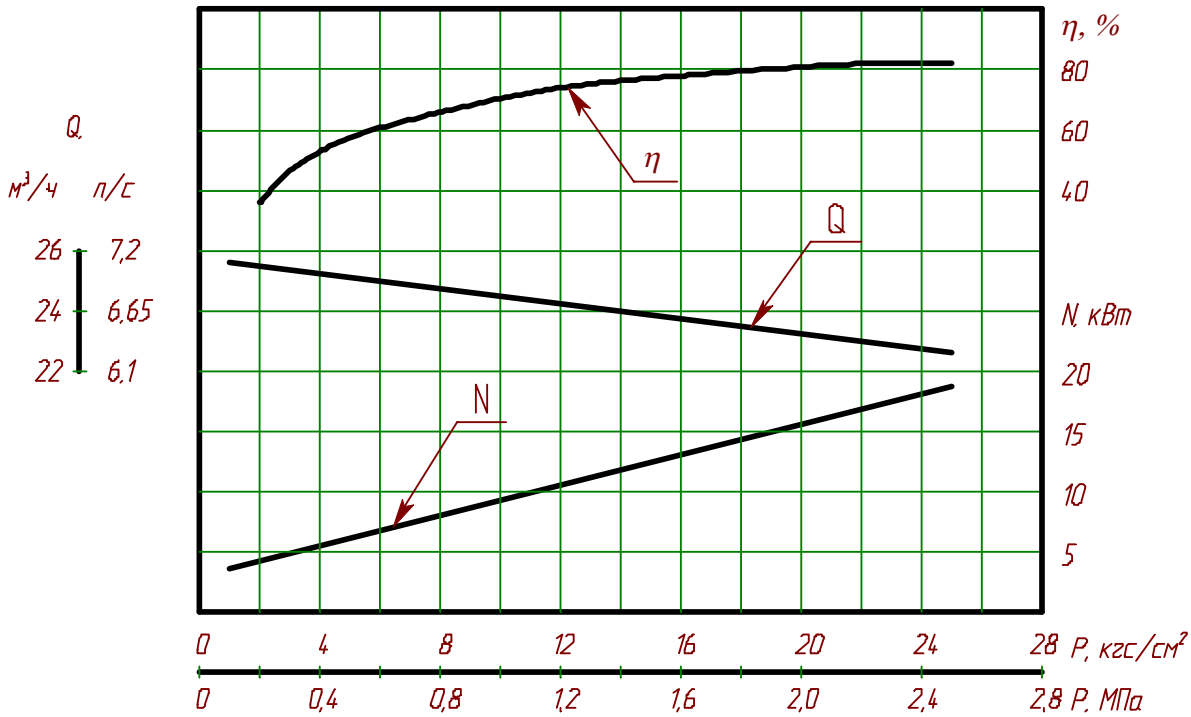
Характеристика насоса А1 3В 16/25

Жидкость – масло минеральное

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

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

Вакуумметрическая высота всасывания – 5 м



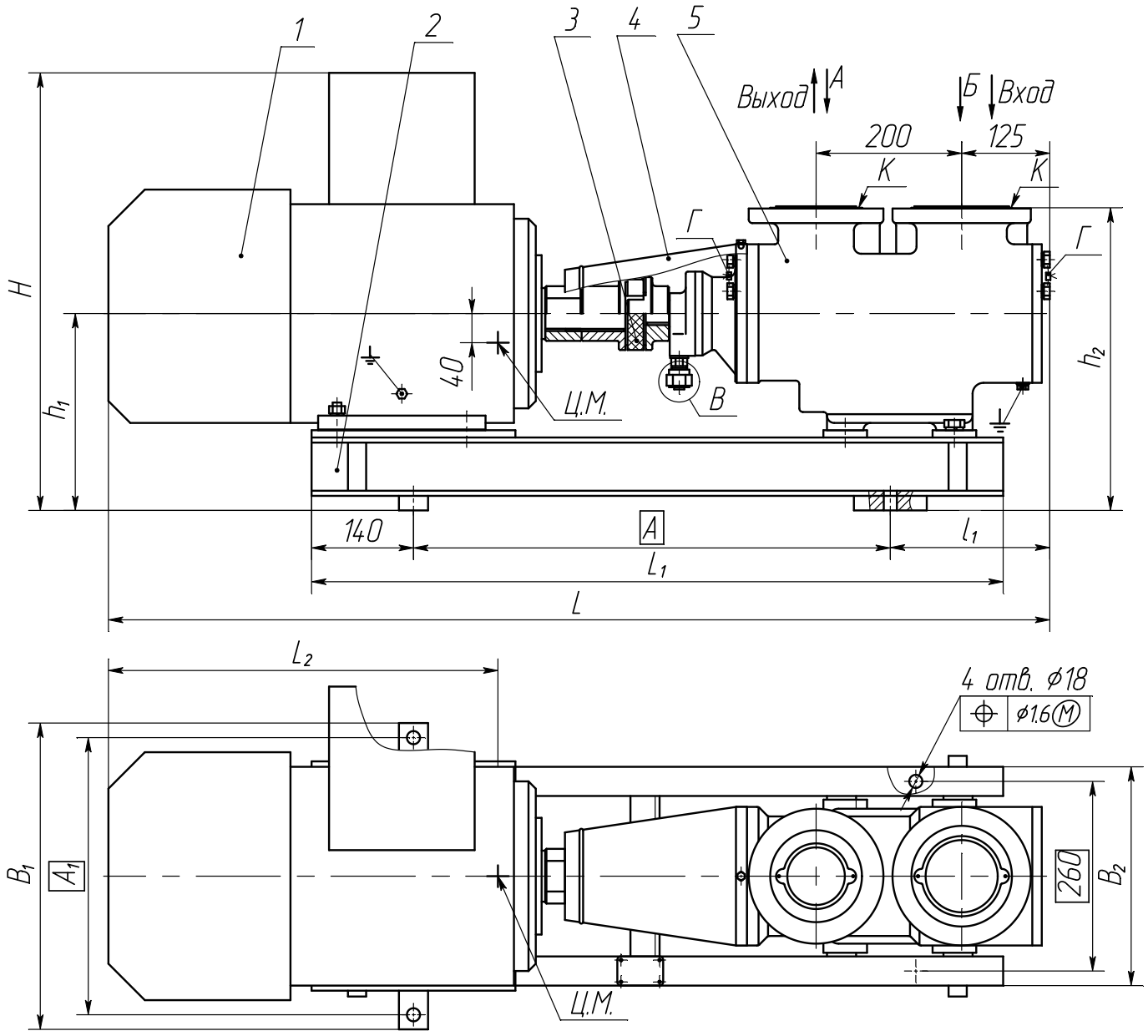
ВИБРОШУМОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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 16/25	88	2,2 (92)

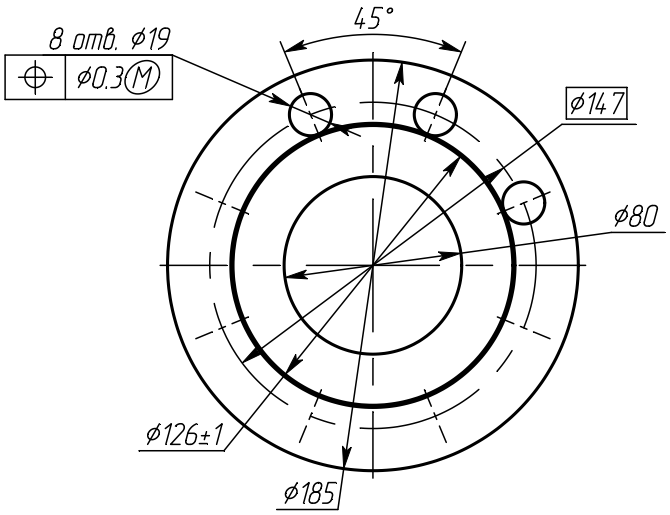
Приложение Б

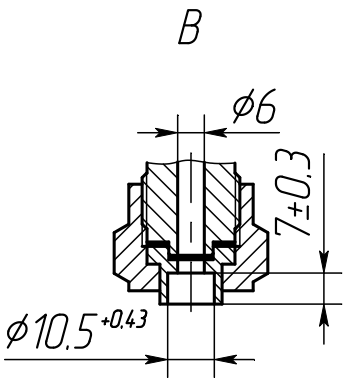
(обязательное)

Габаритный чертеж агрегатов электронасосных



А заглушка не показана





Б заглушка не показана

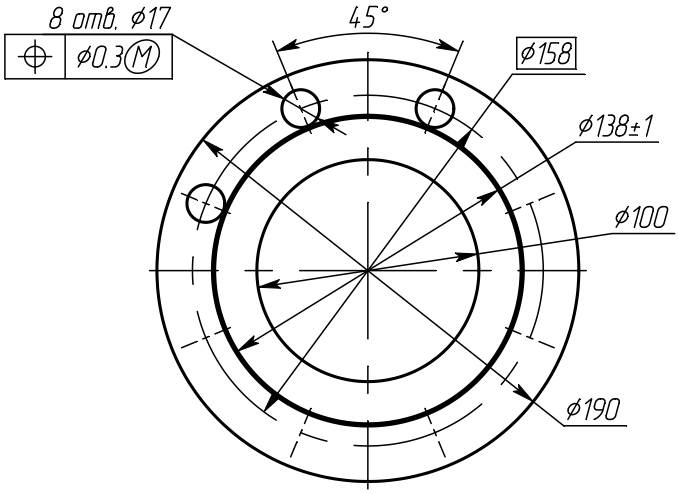
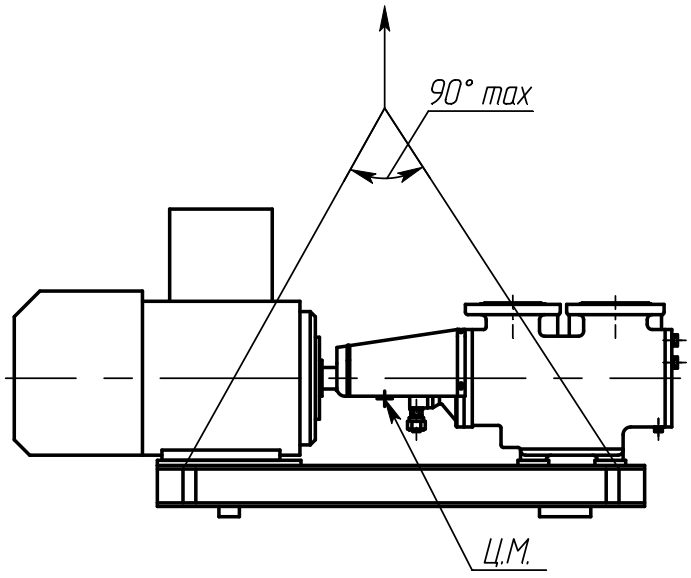


Схема строповки



Продолжение приложения Б

Размеры, мм

Типоразмер агрегата	Марка двигателя	$L \pm 10$	$L_1 \pm 5$	$L_2 \pm 20$	$l_1 \pm 10$	A	A_1	$B_1 \pm 10$	$B_2 \pm 10$	$H \pm 10$	$h_1 \pm 10$	$h_2 \pm 5$	Мощность двигателя, кВт
А13В16/25-20/6,3Б-2	АИМР160S2 ВА160S2	*1280* *1195*	*950*	*535*	*230*	*655*	*380*	*420*	*300*	*605* *590*	*270*	*415*	15
А13В16/25-20/6,3Б-3	АИР160S2 5А160S2	*1220* *1260*	*950*	*525*	*230*	*655*	*380*	*420*	*300*	*495* *512*	*270*	*415*	15
А13В16/25-20/6,3Б-4	АИМ132М2 ВА132М2	*1150* *1090*	*865*	*520*	*265*	*565*	*350*	*400*	*310*	*590* *535*	*270*	*415*	11
А13В16/25-20/25Б-2	АИМР180S2 ВА180S2	*1290* *1220*	*950*	*545*	*230*	*690*	*410*	*446*	*296*	*637* *542*	*290*	*435*	22
А13В16/25-20/25Б-3	АИР180S2 А180S2	*1220* *1235*	*950*	*530*	*230*	*690*	*410*	*446*	*296*	*542* *527*	*290*	*435*	22
А13В16/25-10/6,3Б-2	АИММ132S4 ВА132S4	*1120* *1050*	*865*	*520*	*230*	*565*	*350*	*390*	*300*	*640* *535*	*270*	*415*	7,5
А13В16/25-10/6,3Б-3	АИРМ132S4 А132S4	*1050* *1095*	*865*	*485*	*230*	*565*	*350*	*390*	*300*	*470* *445*	*270*	*415*	7,5
А13В16/25-8/25Б-2	АИМР160S4 ВА160S4	*1280* *1195*	*950*	*535*	*230*	*655*	*380*	*420*	*300*	*605* *590*	*270*	*415*	15
А13В16/25-8/25Б-3	АИР160S4 5А160S4	*1220* *1260*	*950*	*525*	*230*	*655*	*380*	*420*	*300*	*495* *512*	*270*	*415*	15
Габаритные и присоединительные размеры при поставке с нештатным двигателем													
А1 3В 16/25-													

Приложение В

(обязательное)

ПЕРЕЧЕНЬ

запасных частей

Наименование	Нормативно-техническая документация или обозначение чертежа	Кол., шт	Масса 1 шт., кг	Примечание
Втулка ведущего винта	Н41.707.00.072	1	0,17000	
Втулка ведомого винта	Н41.707.00.039	2	0,15000	
Прокладка	Н41.221.01.006	2	0,00100	
Прокладка	Н41.707.00.067	2	0,03000	
Прокладка	Н41.707.00.071	1	0,01200	
Подпятник	Н41.198.00.018	1	0,13000	
Пята	Н41.198.00.019	1	0,03000	
Кольцо	Н83.27.00.011	1	0,00155	
Кольцо	Н83.27.00.013	1	0,02000	
Звездочка 100	Н80.733.04.0103	1	0,13500	

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					