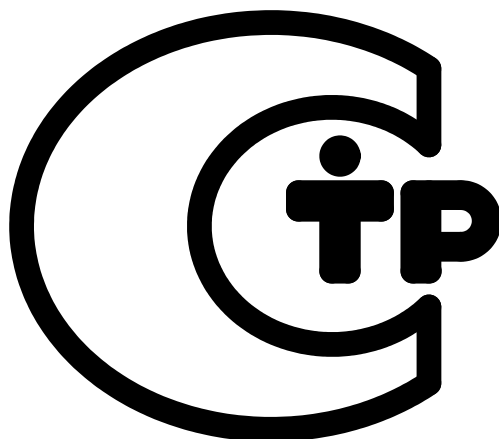




Акционерное общество
«ГМС Ливгидромаш»
(АО «ГМС Ливгидромаш»)
ИНН 5702000265 КПП 570201001
ОГРН 1025700514476 ОКПО 00217975

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



Насос винтовой судовой А1 3В 63/25 и агрегаты электронасосные на его основе

Руководство по эксплуатации Н41.217.00.000-1РЭ



СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
Введение	4
1 Описание и работа	5
1.1 Назначение изделия.	5
1.2 Технические характеристики.	6
1.3 Состав изделия.	8
1.4 Устройство и работа.	8
1.5 Маркировка и пломбирование.	10
1.6 Упаковка.	11
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.	14
2.4 Подготовка агрегата к пуску.	16
2.5 Пуск (опробование), регулирование и подготовка к работе.	16
2.6 Возможные неисправности и способы их устранения.	16
3 Использование агрегата.	19
3.1 Пуск агрегата.	19
3.2 Порядок контроля работы агрегата.	19
3.3 Меры безопасности при работе агрегата.	19
3.4 Остановка агрегата.	19

4	Техническое обслуживание.	20
4.1	Разборка агрегата.	21
4.2	Сборка насоса.	22
4.3	Сборка агрегата.	23
5	Ресурсы, сроки службы и хранения	24
6	Консервация.	26
7	Свидетельство об упаковывании.	27
8	Свидетельство о приемке.	28
9	Транспортирование и хранение.	29
	Рисунок 1 Насос А13В 63/25.	30
	Рисунок 2 Уплотнение торцовое УТ-45	31
	Рисунок 3 Клапан предохранительный	32
	Рисунок 4 Муфта	33
	Приложение А. Характеристики насоса.	34
	Приложение Б. Габаритный чертеж агрегата электронасосного.	39
	Приложение В. Перечень запасных частей и контрольно- измерительных приборов.	40
	Приложение Г Сведения о наличии драгоценных металлов и сплавов	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.

При ознакомлении с работой агрегата следует дополнительно руководствоваться эксплуатационными документами на электрооборудование.

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

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

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение изделия.

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на насос винтовой судовой А1 3В 63/25 и агрегаты электронасосные А1 3В 63/25 – 50/4Б и А1 3В 63/25 – 45/6,3Б, поставляемые для ММФ. Агрегаты устанавливаются на судах с неограниченным районом плавания и предназначены для перекачивания:

- минеральных масел температурой до 353 К (80° С)
- дизельного топлива до 313 К (40° С)

1.1.1. Вязкость перекачиваемых жидкостей от $0,03 \cdot 10^{-4}$ до $1,90 \cdot 10^{-4}$ м²/с (1,25 до 25° ВУ).

1.1.2 Насосы типа А1 3В 63/25 относятся к изделиям вида I (восстанавливаемые) ГОСТ 27.003 – 2016, изготавливаются в климатическом исполнении ОМ, категории размещения 3 по ГОСТ 15150 – 69.

1.1.3 Условное обозначение агрегата при заказе, переписке и в другой документации должно быть:

А1 3В 63/25-50/4Б ОМ3, ТУ 26-06-1547-89,

где А – конструктивный признак модернизированного насоса,

1 – порядковое исполнение,

3В 63/25 – обозначение типоразмера по ГОСТ 20883-88,

50 – округленное значение подачи насоса в агрегате, м³/ч,

4 – давление на выходе насоса в агрегате, кгс/см²,

Б – обозначение материала проточной части – бронза,

ОМ3 – климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69.

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		Примечание
	А1 3В 63/25-50/4Б	А1 3В 63/25-45/6,3Б	
Подача, л/с($\text{м}^3/\text{ч}$), при вязкости $0,76 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2/\text{с}$ (10° ВУ), не менее	14 (50)	13 (47)	
Давление на выходе из насоса, МПа ($\text{кгс}/\text{см}^2$), не более	0,4 (4,0)	0,63 (6,3)	
Давление полного перепуска, МПа ($\text{кгс}/\text{см}^2$)	0,6 (6,0)	1,0 (10,0)	
Частота вращения, номинальная, с^{-1} (об/мин)	24 (1450)	24 (1450)	
Тип двигателя	4AM160S4OM2	4AM180S4OM2	
Параметры энергоснабжения:			
- частота тока, Гц	50	50	
- напряжение сети, В	220/380	220/380	
- род тока	переменный	переменный	
Направление вращения вала насоса, если смотреть со стороны привода.	левое	левое	

Примечание – Допускается работа электронасосного агрегата А1 3В 63/25-45/6,3Б с давлением на выходе из насоса 0,8 МПа ($8 \text{ кгс}/\text{см}^2$) при вязкости перекачиваемой жидкости $0,25 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2/\text{с}$ ($3,5^\circ \text{ ВУ}$), при этом давление полного перепуска должно быть не более 1,2 МПа ($12 \text{ кгс}/\text{см}^2$), мощность не более 17 кВт.

1.2.2 Характеристики насоса приведены в приложении А.

1.2.3 Показатели технической и энергетической эффективности соответствуют указанным в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование показателя.	Значение показателя.		Примечание
	А1 3В 63/25-50/4Б	А13В 63/25-45/6,3Б	
К.П.Д., %, $\pm 5\%$ при вязкости $0,76 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2/\text{с}$ (10° ВУ),	64	72	
Допускаемая вакуумметрическая высота всасывания, м, не менее.	5,0		
Внешняя утечка через уплотнение, л/ч, не более	$25 \cdot 10^{-5}$		
Масса агрегата электронасосного, кг, не более.	385	430	
Заливаемый объем жидкости в насос, л.	15		
Габаритные размеры.	-		Приведены в приложении Б.

1.2.4 Показатели надежности насоса при эксплуатации указаны в разделе 5. При этом критерием предельного состояния насоса (выработка ресурса) является снижение подачи более чем на 15% от номинального значения за счет износа рабочих органов (винт – обойма, разгрузочных втулок) или корпуса.

Критерием отказа является увеличение внешних утечек через уплотнение сверх допустимых за счет выхода из строя деталей уплотнения.

1.3 Состав изделия.

1.3.1 В комплект поставки агрегата входят:

- насос трехвинтовой;
- муфта;
- электродвигатель;
- фонарь;
- предохранительный клапан;
- руководство по эксплуатации – 1 экз.;
- отчетная и эксплуатационная документация к электродвигателю – 1 экз.;
- обоснование безопасности Н41.1219.00.000 ОБ – 1 экз.

1.3.2 Для комплектации агрегатов электронасосных использовать только сертифицированные электродвигатели.

1.3.3 Перечень запасных частей приведен в приложении В.

1.3.4 Сведения о наличии драгоценных металлов и сплавов указаны в приложении Г.

1.4 Устройство и работа.

1.4.1 Агрегат электронасосный (приложение Б) состоит из трехвинтового насоса 4 и двигателя 1, фонаря 3, муфты 2, предохранительного клапана.

1.4.2 По принципу действия трехвинтовой насос – объемный.

1.4.3 Насос (рисунок 1) состоит из следующих основных деталей и сборочных единиц: гидравлической части, корпуса с крышками, торцового уплотнения, предохранительного и разгрузочного клапанов.

1.4.4 Внутри корпуса 20 вставлена обойма 7 с тремя цилиндрическими расточками, в которой расположены один ведущий винт 6 и два ведомых 5, служащих для уплотнения ведущего винта.

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

1.4.6 По торцам корпус закрыт передней 10 и задней 1 крышками.

1.4.7 При вращении винтов во всасывающей полости насоса создается разрежение, 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.

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

1.4.9 Остаточные осевые усилия на ведущем винте воспринимаются подшипником 12, на ведомых – втулками 3.

1.4.10 На выходе ведущего винта, в полости крышки сальника 15 установлено торцовое уплотнение 16.

Торцовое уплотнение (рисунок 2) состоит из бронзового подпятника 8, резинового кольца 7, пяты 4, имеющей ус, который заходит в паз упорной втулки 3, резинового уплотняющего кольца 5, пружины 2.

Для организованного отвода возможных протечек через торцовое уплотнение используется сгонная втулка 29 и штуцер 30 (рисунок 1).

1.4.11 Упорная втулка 3 зафиксирована на ведущем винте винтом 1, который дает возможность перемещаться ей только в осевом направлении.

1.4.12 Предохранительный клапан 5 (приложение Б) предохраняет насос от высоких давлений, которые могут возникнуть при перекрытии напорной магистрали.

Предохранительный клапан (рисунок 3) состоит из корпуса 9, крышек 5, 16, седла 10, клапана 11, пружин 12, 13, шайбы 14, винта регулировочного 15, контргайки 17, колпачка 18, винта специального 8, шайбы 4, гайки 3, маховика 2, гайки специальной 1, уплотнительных резиновых колец 6,7, прокладки 20.

1.4.13 Регулировка предохранительного клапана производится винтом 15, который стопорится контргайкой 17 и закрывается колпачком 18 с прокладкой 20.

В клапане предусмотрен специальный винт 8, позволяющий производить регулирование подачи насоса. Специальный винт заворачивается в крышку 5 и уплотнен кольцом 6.

1.4.14 Клапан предохранительный отрегулирован на давление полного перепуска, не превышающего давление на выходе из насоса более чем в 1,5 раза, и опломбирован.

1.4.15 В крышке сальника 15 (рисунок 1) смонтирован шариковый клапан, который обеспечивает подпор в полости торцового уплотнения от 0,1 до 0,3МПа (от 1 до 3 кгс/см²) относительно камеры всасывания.

Шариковый клапан состоит из шарика 27, пружины 26, специальной пробки 24, которая уплотняется прокладкой 25.

1.4.16 Муфта (рисунок 4) служит для передачи крутящего момента от вала двигателя на вал насоса и состоит из полумуфты двигателя 1, полумуфты насоса 3 и звездочки 2, которая обеспечивает эластичное соединение полумуфт.

1.5 Маркировка и пломбирование.

1.5.1 На видном месте должна быть прикреплена табличка, выполненная по ГОСТ 12971-67, содержащая следующие данные:

- товарный знак и наименование предприятия-изготовителя
- марка агрегата электронасосного
- порядковый номер агрегата электронасосного
- частота вращения
- мощность
- подача
- давление на выходе из насоса
- месяц и год изготовления
- клеймо ОТК предприятия – изготовителя
- масса агрегата электронасосного

- обозначение технических условий
- страна –изготовитель
- знак технического регламента ТР-620.

1.5.2 Все внешние необработанные поверхности насоса тщательно очищаются, грунтуются, шпатлюются и окрашиваются эмалью ПФ-218ГС зеленовато-желтой ГОСТ 21227.93V.БОМ2.

Классификация и обозначение покрытия по ГОСТ 9.032-74.

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

Срок действия консервации агрегата 1 год, а его запасных частей и инструмента – 3 года.

1.5.4 Консервация внутренних полостей производится методом прокачки на стенде смесью минерального масла с 5-10% присадкой АКОР-1 ГОСТ 15171-78.

1.5.5 Все наружные неокрашенные поверхности, крепеж консервируются смазкой ПВК 3Т 5/5-5 ГОСТ 19537-83.

1.5.6 После консервации насоса патрубки закрываются заглушками, и на гранях заглушек ставится клеймо диаметром 10-15 мм эмалью ПФ 115 зеленого цвета. Места пломбирования указаны в приложении Б буквой "К".

1.5.7 Гарантийные пломбы, выполненные в соответствии с ГОСТ 18677-73, ставятся на проволоке, продетой через головки болтов, крепящих крышки к корпусу, и обозначены буквой "Г" (приложение Б).

1.6 Упаковка.

1.6.1 Запасные части и приборы перед упаковкой в тару укладываются в коробку, принятой на предприятии конструкции.

1.6.2 Законсервированный насос и коробка с запасными частями и приборами упаковываются и закрепляются в деревянной таре типа VI-2 ГОСТ 2991-85 или типа VI-2 ГОСТ 10198-91, или таре, принятой на предприятии-изготовителе конструкции для транспортирования и хранения в условиях 2С ГОСТ 15150-69.

1.6.3 В тару укладывается учетно-отправочная ведомость (упаковочный лист), подписанный ОТК предприятия-изготовителя после проверки наличия указанных в ней изделий, а также надежности их крепления.

1.6.4 Эксплуатационная документация вкладывается в чехол из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82 толщиной 0,15-0,20 мм и вкладывается во внутренний карман тары агрегата.

2 ПОДГОТОВКА АГРЕГАТА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

2.1 Меры безопасности при подготовке агрегата к работе.

2.1.1 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.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДНИМАТЬ АГРЕГАТ ЗА МЕСТА, НЕ ПРЕДУСМОТ-
РЕННЫЕ СХЕМОЙ СТРОПОВКИ.**

2.1.3 Место установки агрегата должно удовлетворять следующим требованиям:

- обеспечивать свободный доступ к агрегату при эксплуатации
- возможность сборки и разборки.

2.1.4 Электродвигатель, входящий в комплект агрегата должен быть заземлен, и отвечать требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75.

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

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

2.1.7 Агрегат должен устанавливаться на фундамент, конструкция которого не увеличивает уровня вибрации агрегата.

2.1.8 В пожароопасных помещениях при обслуживании и ремонте насосов должен применяться инструмент, исключающий искрообразование.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ ЗАПУСК ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ БЕЗ ЗАЩИТНОГО КОЖУХА ВЕНТИЛЯТОРА И ОТКРЫТОЙ КЛЕМНОЙ КОРОБКИ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИ РАБОТАЮЩЕМ ЭЛЕКТРОНАСОСНОМ АГРЕГАТЕ:

- ПОДТЯГИВАТЬ ИЛИ РЕГУЛИРОВАТЬ УПЛОТНЕНИЕ И УСТРАНЯТЬ КАКИЕ-ЛИБО ДЕФЕКТЫ, КРОМЕ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО КЛАПАНА

- ПРОИЗВОДИТЬ РЕМОНТНЫЕ РАБОТЫ.

2.2 Подготовка к монтажу.

2.2.1 Монтаж и наладка агрегата электронасосного производится в соответствии с настоящим РЭ и технической документацией предприятия-изготовителя двигателя.

2.2.2 После доставки агрегата на место установки необходимо освободить его от упаковки, убедиться в наличии заглушек всасывающего и нагнетательного патрубков и сохранности консервационных и гарантийных пломб.

Проверить наличие технической документации и комплектность ЗИП и приборов.

2.2.3 Удалить консервацию со всех наружных обработанных поверхностей.

Расконсервация проточной части насоса не производится.

2.2.4 Все запорные устройства и арматура перед монтажом, а также после каждого ремонта должны подвергаться испытанию на плотность и прочность пробным давлением по ГОСТ 22161-76.

2.3 Монтаж.

2.3.1 Место установки агрегата должно удовлетворять следующим требованиям:

- необходимо обеспечить свободный доступ к агрегату для его обслуживания во время эксплуатации, а также возможность его разборки и сборки;

- при подготовке фундамента необходимо предусмотреть 50-80 мм запаса по высоте для подливки фундаментной плиты цементным раствором;

- подводящий и отводящий трубопроводы должны быть закреплены на отдельных опорах, и иметь температурные компенсаторы.

Передача нагрузок от трубопровода на фланцы не допускается.

- для обеспечения бескавитационной работы насоса подводящий трубопровод должен быть коротким и по возможности прямым или изогнутым под углом с уклоном от насоса к емкости. На всасывающем трубопроводе должен быть установлен фильтр с размером ячейки в свету не более 0,25 мм при перекачивании жидкостей аналогичных минеральным маслам, и 1,0 мм при перекачивании нефти и мазутов. Живое сечение фильтра должно быть в 3-4 раза больше сечения подводящего трубопровода;

- на подводящем трубопроводе должны быть установлены задвижка и обратный клапан, препятствующий вытеканию перекачиваемой жидкости из насоса при его остановке.

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

- на входе и выходе из насоса должны быть установлены приборы для замера давления перекачиваемой жидкости.

2.3.2. Установить агрегат на фундамент, и после затвердения цементного раствора подливки произвести окончательную затяжку фундаментных болтов.

2.3.3. Присоединить подводящий и отводящий трубопроводы к насосу, установить приборы для замера давления и трубопроводы для слива утечек.

ПРОТИВОДАВЛЕНИЕ СО СТОРОНЫ СЛИВНОЙ ЛИНИИ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

2.3.4 Испытать смонтированные системы на прочность и плотность пробным давлением по ГОСТ 22161-76.

2.4 Подготовка агрегата к пуску.

2.4.1 Подсоединить двигатель к электрической сети.

2.4.2 Заполнить насос и всасывающий трубопровод перекачиваемой жидкостью, одновременно проворачивая вал насоса за муфту против часовой стрелки (если смотреть со стороны привода) до тех пор, пока из нагнетательной полости не покажется жидкость.

2.4.3 Полностью открыть всасывающий и нагнетательный вентили.

2.4.4 Сделать пробный пуск насоса и убедиться в правильном вращении вала. Направление вращения должно быть левое, если смотреть со стороны двигателя.

2.5 Пуск (опробование), регулирование и подготовка к работе.

2.5.1 Пуск агрегата осуществляется нажатием кнопки "Пуск".

2.5.2 Во время работы периодически следить за показаниями приборов. Резкое колебание стрелок приборов, а также повышенный шум и вибрация характеризуют ненормальную работу насоса.

2.5.3 В случае ненормальной работы насос остановить нажатием кнопки "Стоп", после чего закрыть вентили на подводящем и отводящем трубопроводах.

2.6 Возможные неисправности и способы их устранения.

2.6.1 Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 3.

Таблица 3.

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки.	Вероятная причина.	Способ устранения	Примечание
1	2	3	4
<p>1 Насос не подает жидкость.</p> <p>2 Пульсирующая подача перекачиваемой жидкости, стрелки мановакуумметра и манометра резко колеблются.</p> <p>3 Наблюдается течь жидкости через торцовое уплотнение более предусмотренного.</p>	<p>1 Полость насоса не заполнена перекачиваемой жидкостью.</p> <p>2 Во всасывающую полость насоса проникает воздух.</p> <p>3 Высота всасывания более 5м.</p> <p>1 На подводящей линии имеются неплотности, воздух проникает во всасывающую полость насоса.</p> <p>2 Неправильно отрегулирован предохранительный клапан. Давление на выходе из насоса больше давления полного перепуска.</p> <p>3 Насос перекачивает жидкость большей вязкости. Показания мановакуумметра больше 5м.</p> <p>1 Вывинтились болты крышки сальника.</p> <p>2 Ослаблена пружина сальника.</p> <p>3 Резиновые кольца имеют износ выше допустимого.</p>	<p>1 Заполнить жидкостью полость насоса и подводящего трубопровода.</p> <p>2 Проверить герметичность подводящей линии и фланцевых соединений, устранить дефекты.</p> <p>3 Уменьшить высоту всасывания.</p> <p>1 Проверить герметичность подводящей линии и устранить дефекты.</p> <p>2 Отрегулировать предохранительный клапан на давление полного перепуска, не превышающего давление на выходе из насоса более чем в 1,5 раза.</p> <p>3 Уменьшить вязкость жидкости путем ее подогрева.</p> <p>1 Завинтить болты.</p> <p>2 Заменить пружину новой.</p> <p>3 Заменить резиновые кольца.</p>	

Продолжение таблицы 3.

1	2	3	4
<p>4 Температура нагрева торцового уплотнения выше 333K (60°C).</p> <p>5 Повышенная вибрация насоса.</p> <p>6 Потребляемая мощность выше нормы.</p> <p>7 Насос не дает нужной подачи.</p>	<p>4 Между трущимися поверхностями подпятника и пяты попали абразивные частицы.</p> <p>1 Засорены перепускные каналы от внутренней полости торцового уплотнения к шариковому клапану.</p> <p>2 Заклинило шариковый клапан.</p> <p>3 Насос работает без давления.</p> <p>1 Нарушена соосность валов насоса и электродвигателя.</p> <p>1 Завышено давление насоса.</p> <p>2 Насос перекачивает жидкость большей вязкости.</p> <p>1 Двигатель не развивает нужную частоту вращения.</p> <p>2 Увеличены зазоры между винтами и обоймой, между разгрузочными поршнями и втулками.</p>	<p>4 Разобрать торцовое уплотнение и притереть трущиеся поверхности подпятника и пяты или заменить их новыми</p> <p>1 Разобрать насос, почистить каналы.</p> <p>2 Разобрать шариковый клапан, устранить причины заклинивания.</p> <p>3 Повысить минимальное давление нагнетания до 0,15...0,3МПа (1,5...3 кгс/см²).</p> <p>1 Произвести центровку насоса и двигателя.</p> <p>1 Уменьшить давление.</p> <p>2 Уменьшить вязкость жидкости путем ее подогрева.</p> <p>1 Проверить двигатель согласно инструкции на двигатель, принять меры к обеспечению двигателем необходимой частоты вращения.</p> <p>2 Разобрать насос и проверить зазоры, сменить изношенные детали.</p>	

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АГРЕГАТА

3.1 Пуск агрегата.

3.1.1 Пуск агрегата производится в следующей последовательности:

- внимательно осмотреть насос и двигатель,
- полностью открыть запорные вентили на всасывающей и нагнетательной линии
- проверить легкость вращения винтов насоса путем проворачивания вала (ведущего винта) за муфту вручную,
- перед первым пуском заполнить насос и всасывающий трубопровод перекачиваемой жидкостью.

3.1.2 Пустить агрегат в работу.

3.2 Порядок контроля работы агрегата.

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

- показаниями приборов
- герметичностью соединений.

3.3. Меры безопасности при работе агрегата.

3.3.1 Общие требования безопасности насосов по ГОСТ12.2.003-91.

3.3.2 Электродвигатель, входящий в комплект насоса, должен отвечать требованиям ГОСТ12.2.007.0-75 и быть заземлен.

3.3.3 Муфта, соединяющая валы насоса и привода должна иметь защитное ограждение по ГОСТ 12.2.062-81.

3.3.4 Схема строповки указана в эксплуатационной документации.

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

При работающем агрегате запрещается:

- ПРОИЗВОДИТЬ РЕМОНТ
- ПОДТЯГИВАТЬ БОЛТЫ, ГАЙКИ

3.4 Остановка агрегата.

3.4.1 Остановка агрегата может быть произведена по окончании работы или автоматическим отключением двигателя.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

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

Периодически осматривать все болтовые соединения.

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.	Период наработки, через который выполняются работы, ч.
1. Внешний осмотр; проверка, подтяжка резьбовых соединений.	6500
2. Замена подшипника.	15000 7500*
3. Замена деталей торцового уплотнения.	15000 7500*

* При перекачивании мазута и дизельного топлива.

4.1 Разборка агрегата.

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

- отключить питание двигателя и закрыть вентили на подводящей и отводящей магистралях;
- отсоединить измерительные приборы, подводящие и отводящие трубопроводы;
- слить перекачиваемую жидкость из корпуса насоса, отвернув сливную пробку 2 (рисунок 1);
- отвернуть болты, крепящие насос к фонарю, снять насос, снять полумуфту насоса.

4.1.2 Разборку торцового уплотнения производить в таком порядке:

- отвернуть шпильки, крепящие крышку сальника 15 (рисунок 1);
- снять крышку сальника 15 с прокладкой 11 и вынуть из ее расточки подпятник 8 с резиновым кольцом 7 (рисунок 2);
- снять с вала пята 4, резиновое кольцо 5 втулку упорную 3 и пружину 2.

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

- отвинтить колпачок 18 (рисунок 3);
- отвинтить гайку 17 и вывинтить на несколько оборотов винт регулировочный 15;
- отвинтить гайки 19 со стороны крышки клапана 16 и снять крышку вместе с винтом 15, кольцом 7 и прокладкой 20;

4.1.4 Разборку шарикового клапана следует производить в следующем порядке:

- вывернуть пробку 24 с прокладкой (рисунок 1);
- вынуть пружину 26 и шарик 27.

4.1.5 Полную разборку насоса необходимо проводить в таком порядке:

- отвинтить гайки 22 (рисунок 1), отсоединить от корпуса крышку 1, прокладку 21 и снять с винтов втулки 3 и 4;
- отвинтить гайки 19 передней крышки;
- вынуть винты насоса из обоймы вместе с подшипником 12 и крышкой 10, заметить их взаимное положение;
- отделить ведомые винты от ведущего;
- отогнуть усики шайбы 13 и специальным ключом свернуть с ведущего винта гайку 14;
- снять крышку 10 с подшипника 12, а при необходимости и подшипник с ведущего винта 6;
- при необходимости вынуть втулку 18 из передней крышки 10, предварительно вывернув винт 28;
- вывернуть болты 23, выпрессовать обойму 7 из корпуса насоса 20 при помощи отжимных болтов.

4.2 Сборка насоса.

4.2.1 Перед сборкой насоса все детали промыть в чистом керосине, насухо протереть.

4.2.2 При сборке насоса следует обратить особое внимание на следующее:

- взаимное расположение винтов 5 и 6 по заходам винтовой нарезки должно быть совмещено по ранее отмеченным меткам;
- при сборке уплотнения винт 1 (рисунок 2) должен войти в паз втулки упорной 3.

4.2.3 После сборки насоса необходимо проверить легкость вращения винтов, вращая рукой за муфту и сагрегировать насос с двигателем.

4.2.4 Регулирование предохранительного клапана следует производить в такой последовательности:

- включить насос и убедиться по приборам, что насос перекачивает жидкость;
- постепенно перекрывать задвижки на отводящем трубопроводе, при этом следить за показаниями манометра. Показания манометра не должны превышать давление на выходе из насоса более чем в 1,5 раза при полностью закрытой задвижке.

Регулирование производить регулировочным винтом 15 (рисунок 3), который стопорится контргайкой 17 и закрывается предохранительным колпачком 18.

В клапане предусмотрен специальный винт 8, позволяющий производить регулирование подачи насоса. Специальный винт заворачивается в крышку 5 и уплотняется резиновым кольцом 6.

4.3 Сборка агрегата.

4.3.1 Сборку агрегата производить в порядке, обратном разборке.

5 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ

Средний ресурс изделия до _____ капитального

ремонта _____ 30 000 часов, не менее

параметр, характеризующий наработку

в течение среднего срока службы 20 лет, не менее; в том числе срок хранения 1 год, не менее в консервации (упаковке) изготовителя

2 (С) ГОСТ 15150-69

в складских помещениях, на открытых площадках

Средняя наработка на отказ _____ 6500 часов, не менее

параметр, характеризующий безотказность

Среднее время восстановления _____ 8 часов

параметр, характеризующий ремонтпригодность

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

Гарантии изготовителя (поставщика)

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

Предприятие-изготовитель несет ответственность за качество поставляемого агрегата электронасосного, 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 агрегат окажется несоответствующим техническим условиям, предприятие-изготовитель в кратчайший технически возможный срок, безвозмездно устраняет обнаруженные дефекты.

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 поставляемого агрегата.

Предприятие-изготовитель несет гарантийные обязательства только при наличии исправных гарантийных пломб.

Примечание – Показатели надежности установлены при перекачивании минеральных масел.

6 КОНСЕРВАЦИЯ

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

7 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

_____		№ _____
Наименование изделия	обозначение	заводской номер

Упакован _____
наименование или код изготовителя

согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации

_____	_____	_____
должность	личная подпись	расшифровка подписи

год, месяц, число

8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Агрегат электронасосный	A1 3В 63/25 -
наименование изделия	обозначение
_____	_____
заводской номер	сведения о торцовом уплотнении

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документации 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

9 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

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

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

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

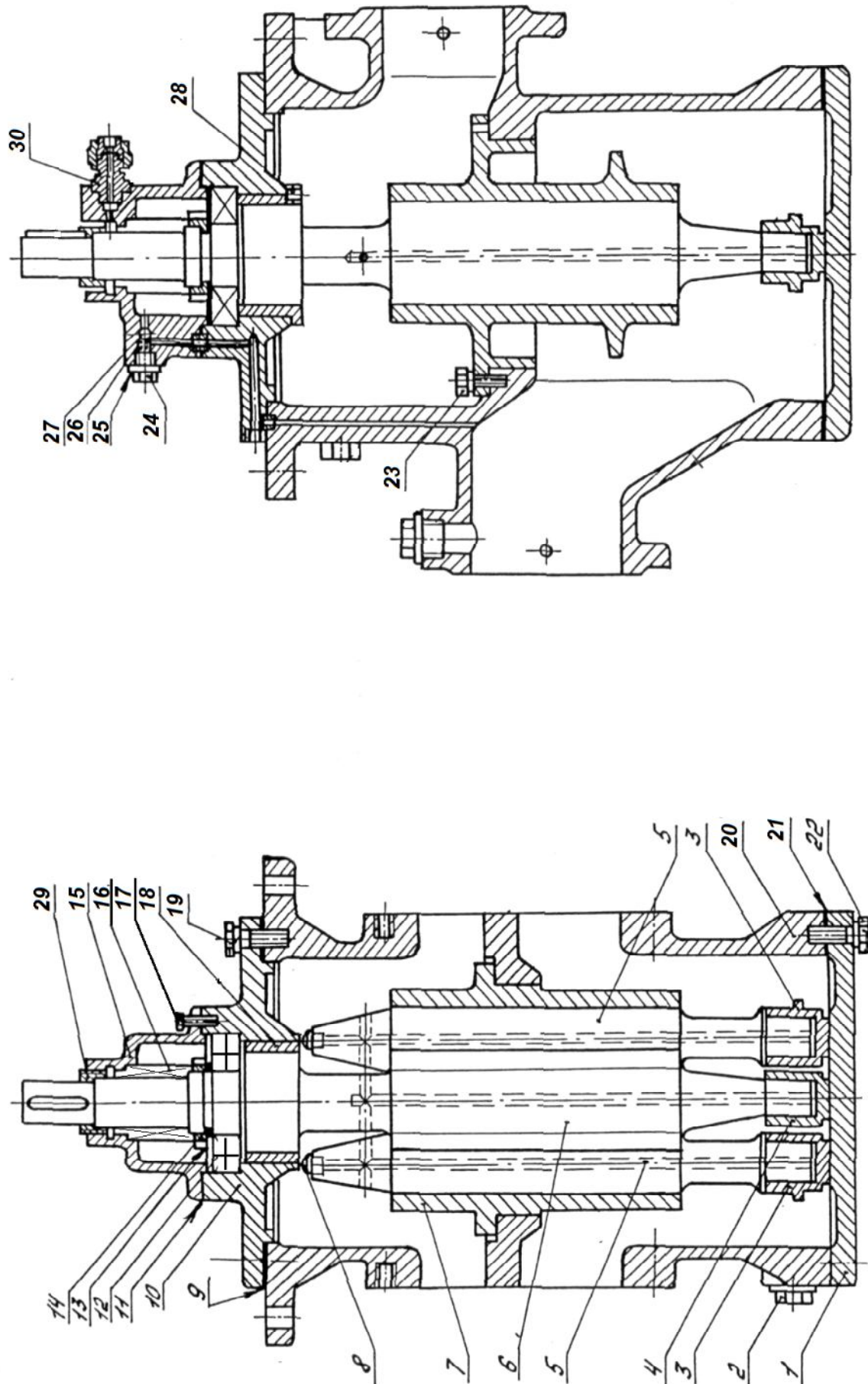


Рисунок 1 – Насос А1 3В 63/25

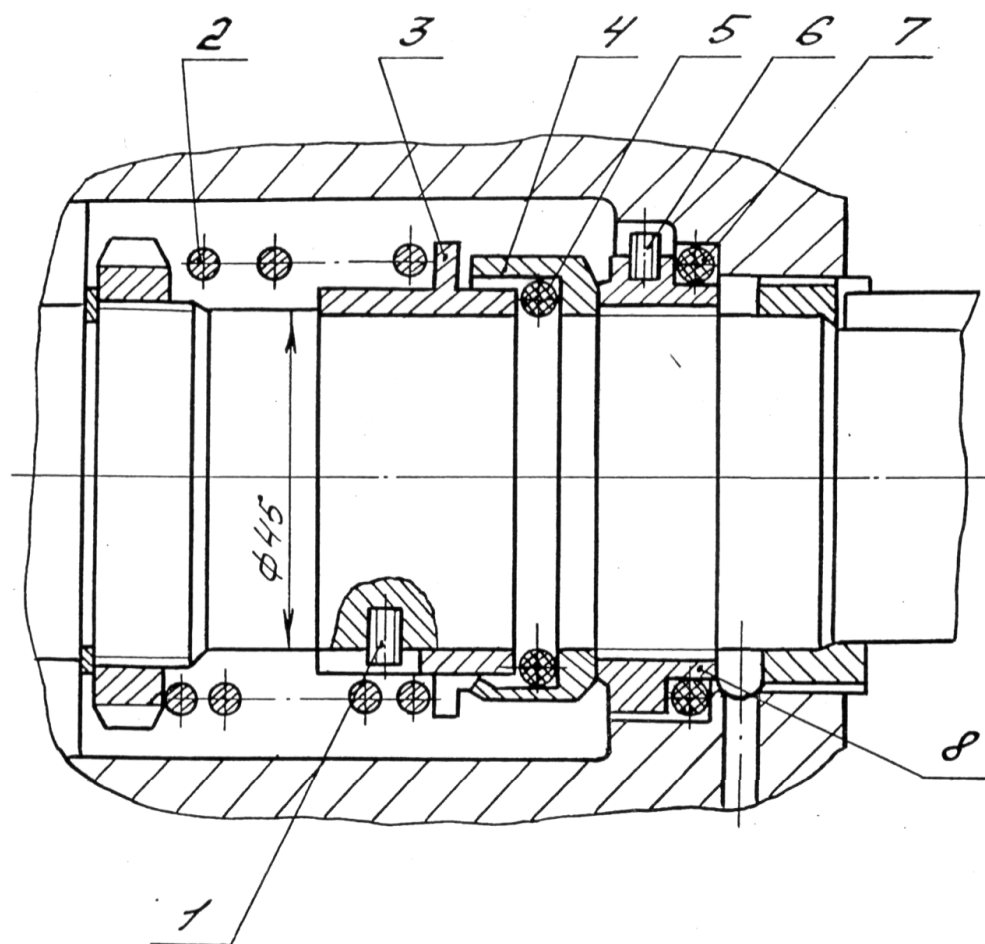


Рисунок 2 – Уплотнение торцовое УТ-45

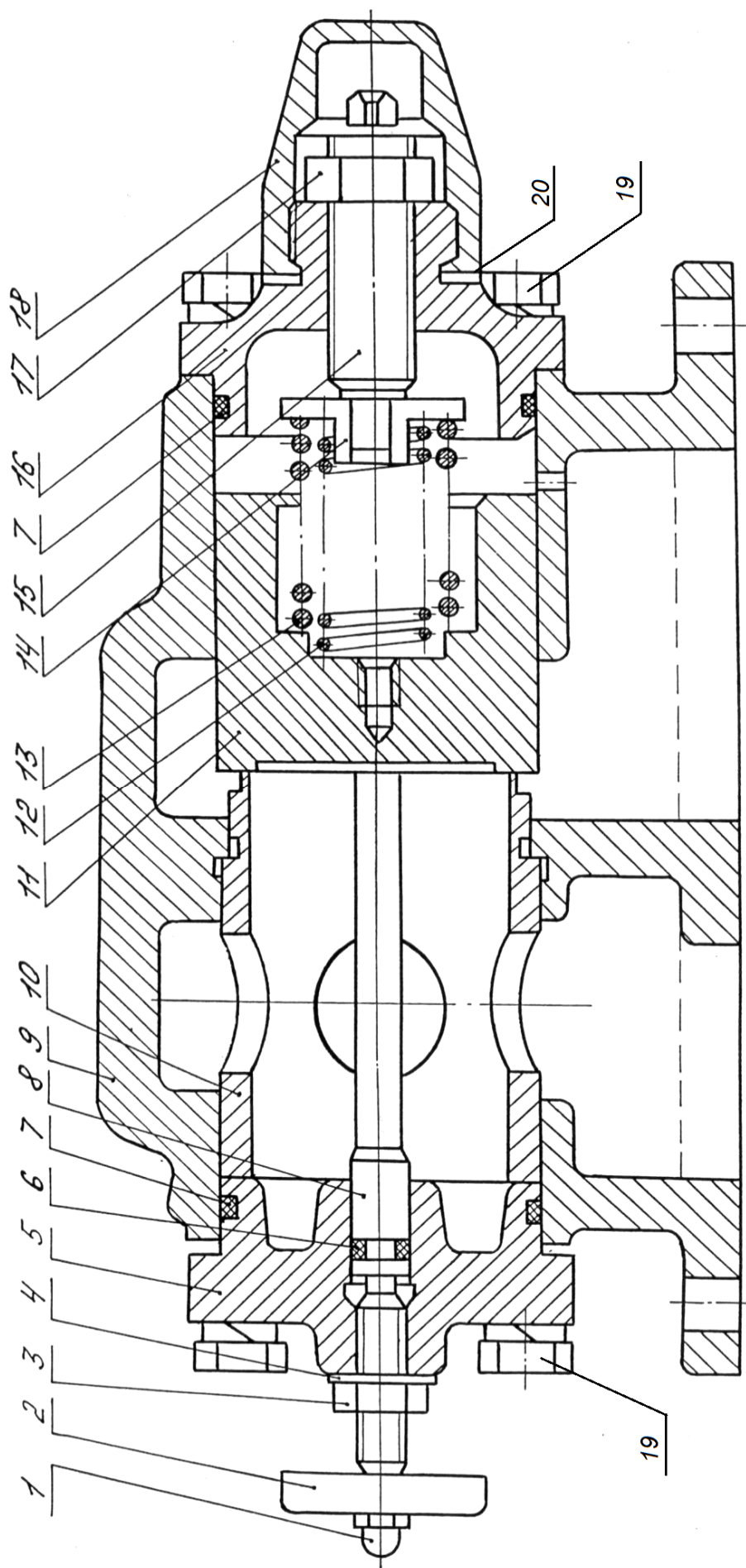


Рисунок 3 – Клапан предохранительный

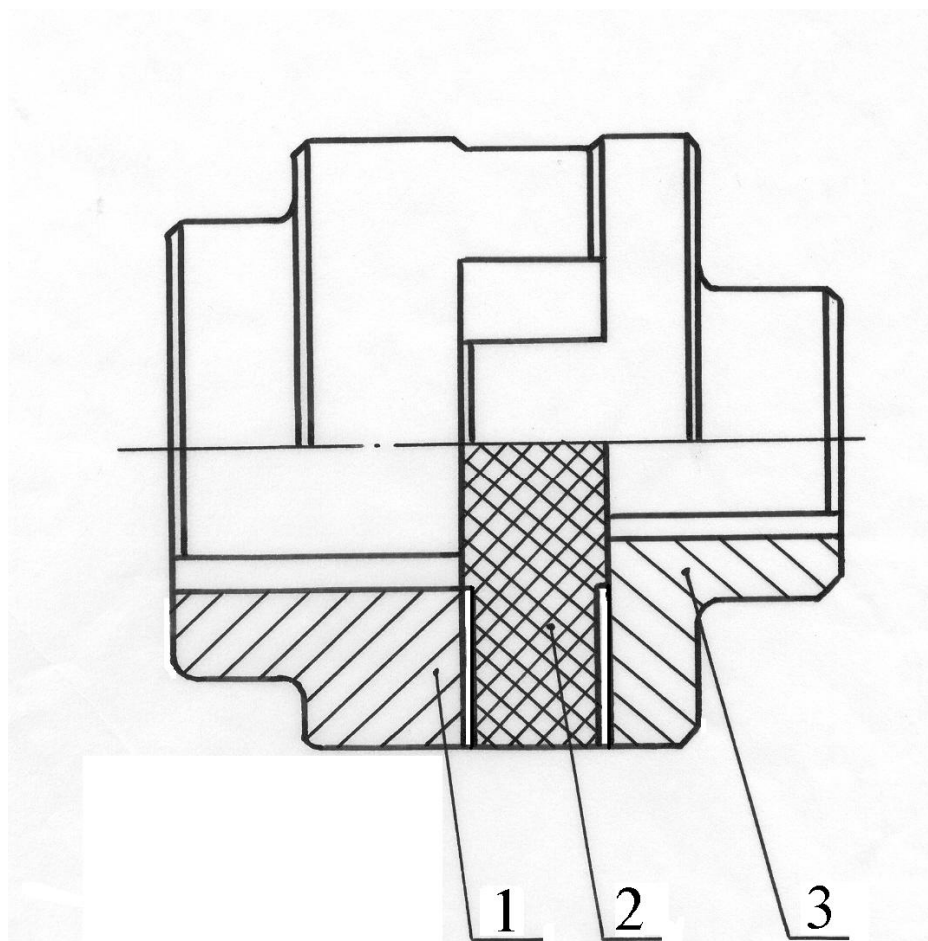


Рисунок 4 – Муфта

Приложение А
(обязательное)

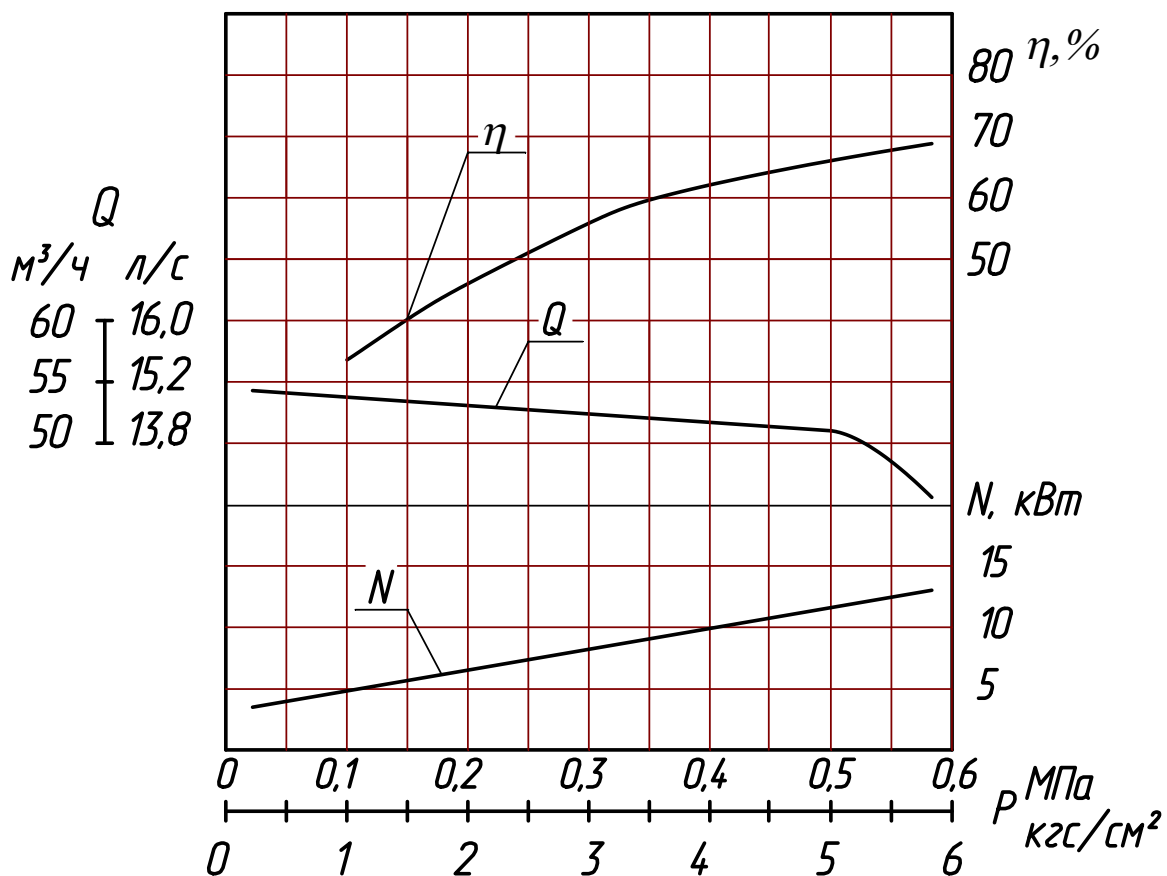
Характеристика насоса А1 3В 63/25
в агрегате А1 3В 63/25-50/4Б

Жидкость – масло минеральное

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

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

Допускаемая вакуумметрическая высота всасывания – 5 м



Продолжение приложения А

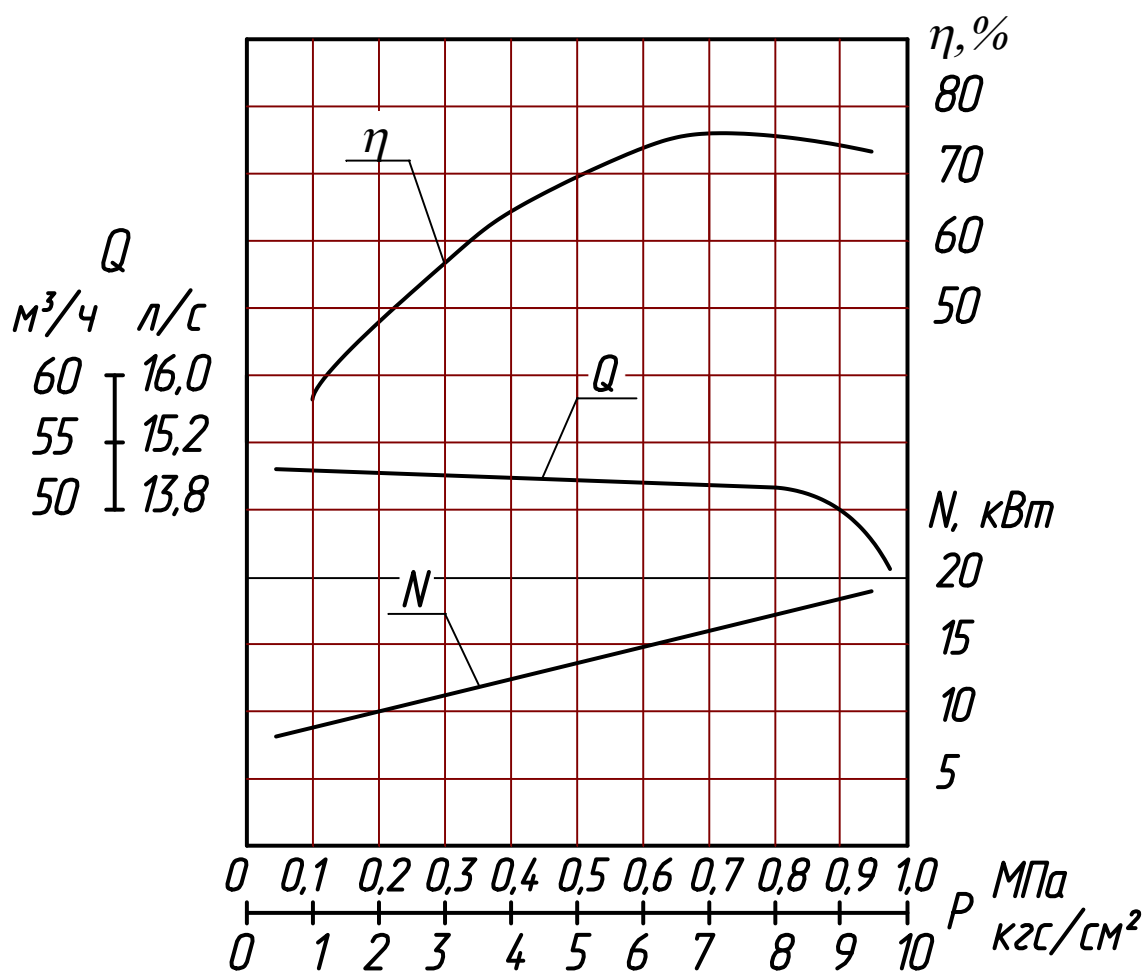
Характеристика насоса А1 3В 63/25 в агрегате А1 3В 63/25-45/6,3Б

Жидкость – масло минеральное

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

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

Допускаемая вакуумметрическая высота всасывания – 5 м



Продолжение приложения А

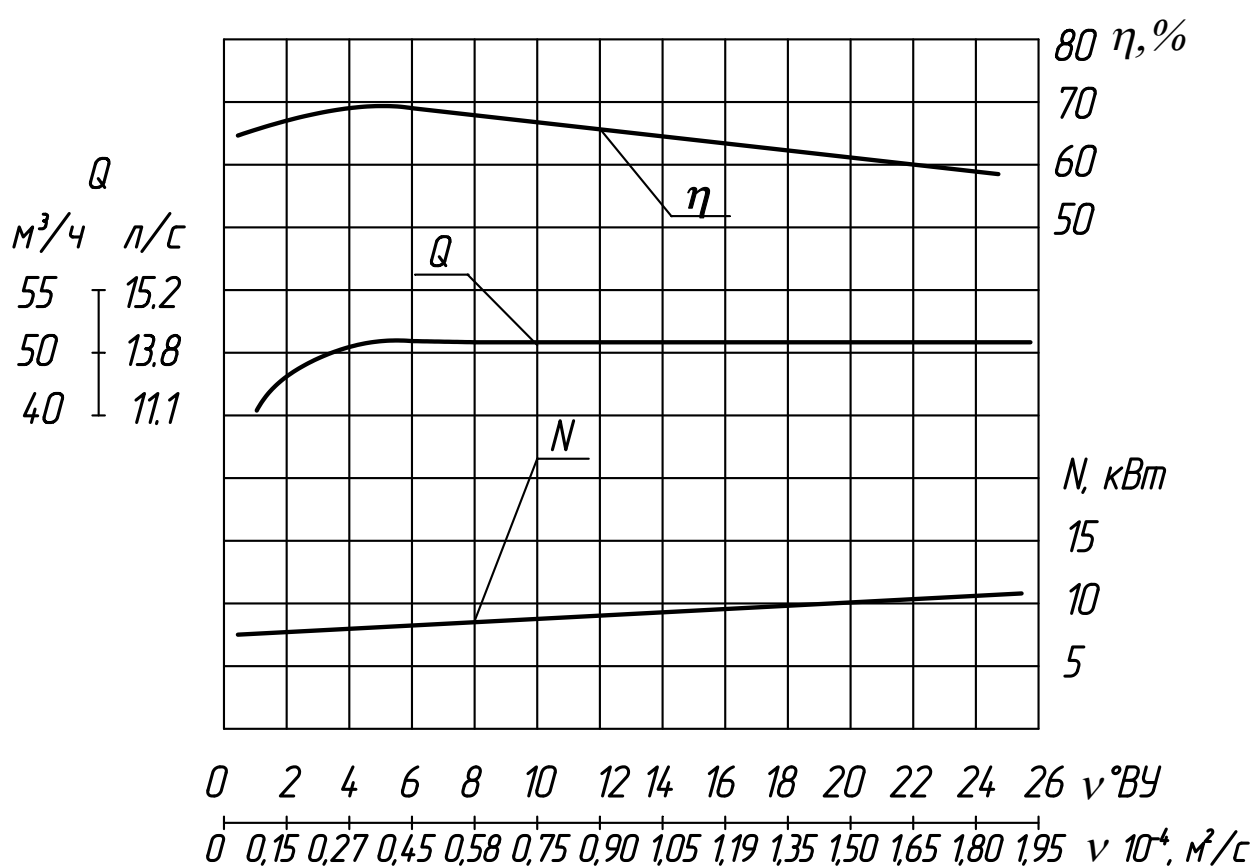
Вязкостная характеристика насоса А1 3В 63/25 в агрегате А1 3В 63/25-50/4Б

Жидкость – масло минеральное

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

Давление на выходе - 0,4 МПа (4 кгс/см²)

Допускаемая вакуумметрическая высота всасывания – 5 м



Продолжение приложения А

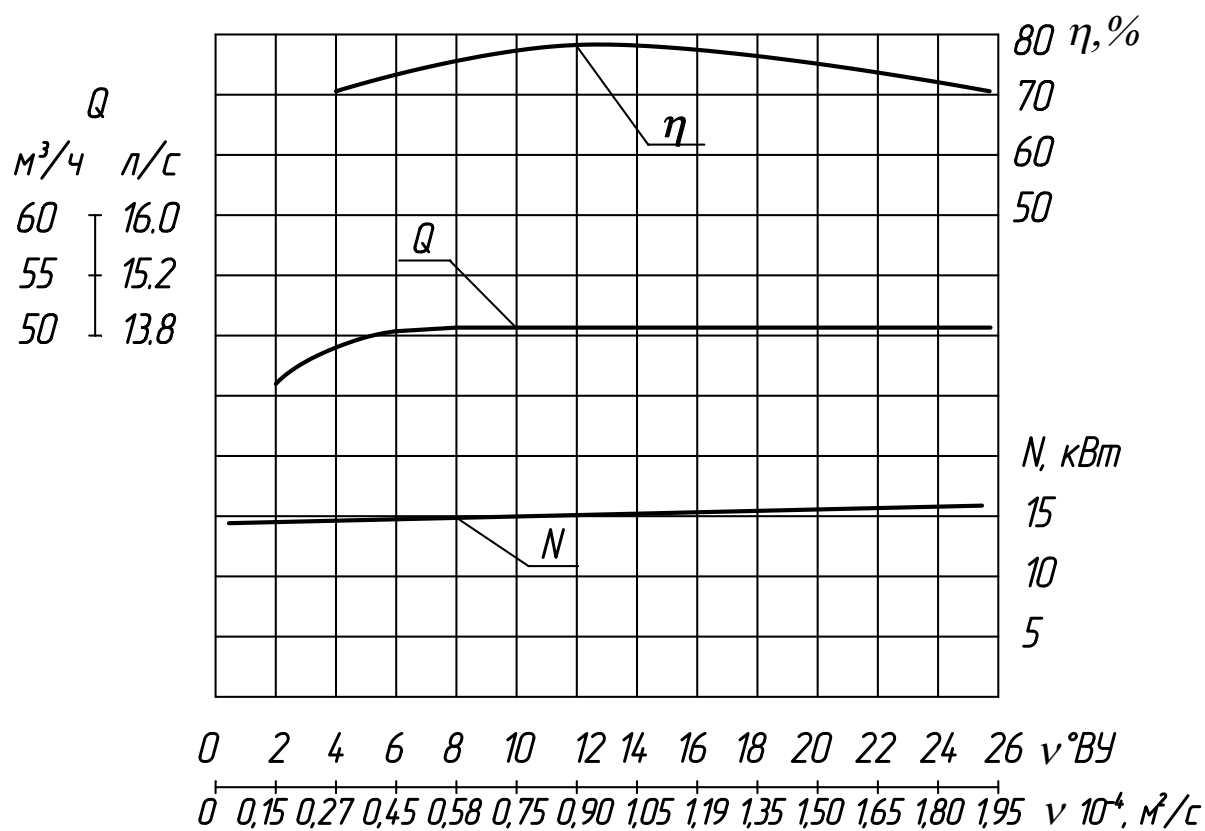
Вязкостная характеристика насоса А1 3В 63/25 в агрегате А1 3В 63/25-45/6,3Б

Жидкость – масло минеральное

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

Давление на выходе - 0,63 МПа (6,3 кгс/см²)

Допускаемая вакуумметрическая высота всасывания – 5 м



Продолжение приложения А

ВИБРОШУМОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Марка насоса	Уровни звукового давления (дБ) на расстоянии 1м от наружного контура агрегата в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц, не более								Уровень звука на расстоянии 1м от контура агрегата, дБА
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
A1 3B63/25	99	100	98	91	87	88	90	90	97

Средние квадратические значения виброскорости агрегата, мм/с (логарифмические уровни виброскорости, дБ), замеренные в диапазоне от 10 до 1000 Гц относительно $5 \cdot 10^{-8}$ мм/с, не более	
A1 3B 63/25	7,0 (103)

Приложение Б
(обязательное)
Габаритный чертеж агрегата электронасосного

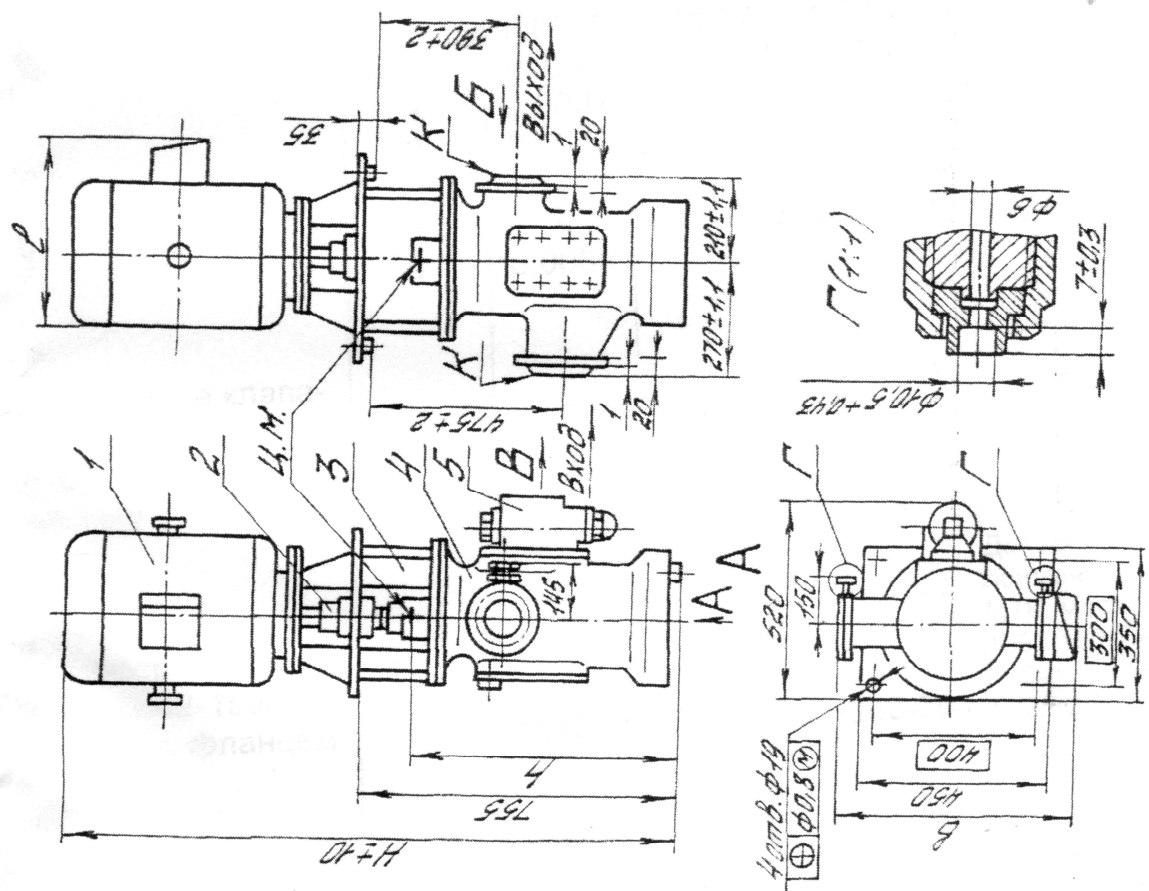
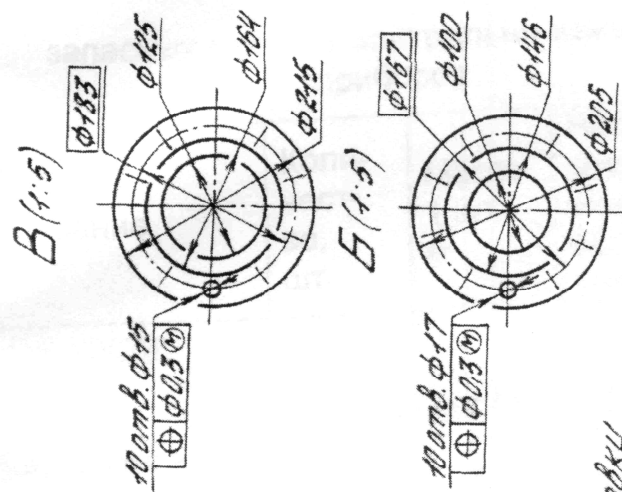
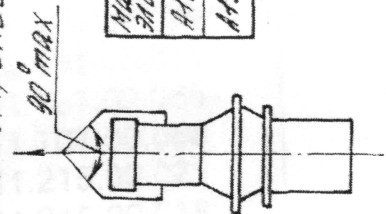


Схема строповки



Размеры, мм

Марка агрегата электронасосного	H	Р	Б	А
A13B 63/25-50/4 Б	1510	450	545	635
A13B 63/25-45/63 Б	1550	500	560	730

Приложение В
(обязательное)

ПЕРЕЧЕНЬ

запасных частей и контрольно-измерительных
приборов

Наименование	Количество, шт.	Масса 1 шт., кг	Нормативно-техническая документация или обозначение чертежа	Примечание
<u>Запасные части</u>				
Звездочка 100	1	0,1350	H80.733.04.0103	
Втулка ведущего винта	1	0,6100	H41.707.00.032	
Втулка ведомого винта	2	0,6300	H41.707.00.036	
Пружина	1	0,1250	H82.695.00.009	
Пружина	1	0,0670	H82.695.00.011	
Прокладка	2	0,0600	H41.707.00.065	
Прокладка	1	0,0170	H41.707.00.068	
Пята	1	0,0430	H41.215.00.021	
Подпятник	1	0,1450	H41.215.00.018	
Пружина	1	0,1140	H41.215.00.016	
Прокладка	7	0,0010	H41.221.01.006	
Прокладка	1	0,0025	H41.221.01.006-02	
Кольцо	1	0,0002	H83.27.00.002	
Кольцо	2	0,0023	H83.27.00.053	
Кольца:			ГОСТ 18829-73/ ГОСТ 9833-73	
045-053-46-2-2	1	0,0023		
055-065-58-2-2	1	0,0059		
<u>Инструмент</u>				
Шпилька для выема клапана	1	0,0300	H41.456.00.003И	
<u>Контрольно-измерительные приборы</u>				
Мановакуумметр МВТПСд-100-ОМ2-150кПа (1,5 кгс/см ²)-1,5 с фланцем	1	0,7500	ТУ 25.02.1946-76	Допуск. применять МТК, модель 1059,150кПа; (1,5кгс/см ²)2,5 ТУ25-05.1774-75

Манометр МТПСд-100-ОМ2-1,0 МПа (10 кгс/см ²)-1,5 с фланцем *	1	0,7500	ТУ 25.02.1946-76	Доп. прим. МТК, модель 1060;1,0МПа (10кгс/см ²) 2,5 ТУ25-05.1774- 75
Манометр МТПСд-100-ОМ2-1,6 МПа (16 кгс/см ²)-1,5 с фланцем **	1	0,7500	ТУ 25.02.1946-76	Доп. прим. МТК, модель 1060;1,6МПа (16кгс/см ²) 2,5 ТУ25-05.1774- 75

* Для агрегата А1 3В 63/25-50/4Б.

** Для агрегата А1 3В 63/25-45/6,3Б

Приложение Г
(обязательное)

С В Е Д Е Н И Я
о наличии драгоценных металлов и
цветных сплавов

Наименование	№ рисунка, позиции	Количество, кг
	-	-
АК7ч или АК7	Рисунок 1 Поз. 1, 15, 20,	27,65
АЛ9 или АЛ4	Рисунок 1 Поз. 10	6,0
Бр05Ц5С5	Рисунок 1 Поз. 7,4,3,18 Рисунок 2 Поз.8	25,29

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

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм	Номера листов.				Всего листов в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата.	Подп.	Дата.
	Измененных.	Замененных.	Новых.	Аннулированных.					