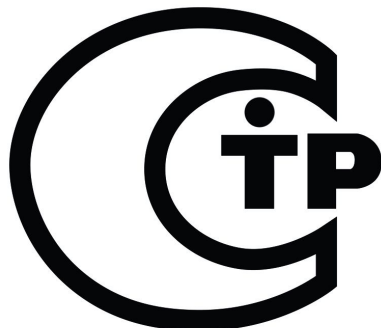


ОАО "ГМС Насосы"
303851, Россия, Орловская обл., г. Ливны,
ул. Мира, 231



НАСОСЫ ДВУХВИНТОВЫЕ ТИПА А5 2ВВ И
АГРЕГАТЫ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЕ НА ИХ ОСНОВЕ

Руководство по эксплуатации

Н41.1050.00.000 РЭ



СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
ВВЕДЕНИЕ	4
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА АГРЕГАТА	5
1.1 Назначение изделия.....	5
1.2 Технические характеристики	6
1.3 Состав изделия.....	7
1.4 Система контроля и управления	8
1.5 Устройство и работа.....	8
1.6 Маркировка и пломбирование	10
1.7 Упаковка	11
2. ПОДГОТОВКА АГРЕГАТА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ	12
2.1 Меры безопасности при подготовке агрегата к работе	12
2.2 Подготовка к монтажу	13
2.3 Монтаж системы трубопроводов.....	14
2.4 Монтаж агрегата	15
2.5 Подготовка агрегата к пуску.....	15
2.6 Пуск (опробование), подготовка к работе.....	16
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АГРЕГАТА	17
3.1 Пуск агрегата	17
3.2 Порядок контроля работоспособности агрегата	17
3.3 Меры безопасности при работе агрегата	17
3.4 Остановка агрегата	18
4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	19
4.1 Разборка – сборка насоса.....	19
4.2 Разборка – сборка уплотнения.....	21
4.3 Уход за подшипниками и редуктором	23
4.4 Капитальный ремонт	23
5 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....	24
6 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	25
7 КОНСЕРВАЦИЯ	26
8 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ.....	26
9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	27

10 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ	28
Рисунок 1 – устройство насоса	29
Рисунок 2 – Уплотнение торцовое.....	33
Рисунок 3 – Схема мест смазки	34
Приложение А Габаритный чертеж электронасосных агрегатов	35
Приложение Б Характеристики насосов	36
Приложение В Перечень запасных частей и инструмента, комплектно поставляемых с насосами типа А5 2ВВ.....	39
Приложение Г Перечень деталей ремонтного комплекта ЗИП.....	40
Приложение Д 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 насосов и агрегатов, отдельных его узлов, а также с техническими характеристиками и правилами эксплуатации.

В руководстве содержатся основные требования, которые должны выполняться во время монтажа, ввода в эксплуатацию и обслуживания. Данное руководство всегда необходимо иметь на месте установки.

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

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

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

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

Для выполнения работ по применению, обслуживанию, осмотру и сборке персонал должен иметь соответствующую квалификацию. Оператор должен четко определить разграничение ответственности, полномочий и контроля для персонала. Если опыт персонала недостаточен, то необходимо обучение и инструктаж. Если потребуется, то можно провести дополнительное обучение заводом-изготовителем электронасосного агрегата. Оператор несет ответственность за то, чтобы персонал полностью освоил содержание настоящего руководства.

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

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на насосы двухвинтовые типа А5 2ВВ и агрегаты электронасосные на их основе, предназначенные для перекачивания химически неактивных жидкостей в широком диапазоне вязкостей, в том числе водогазонефтяных смесей с содержанием газа до 90% по объему.

Насосы, входящие в состав агрегатов, относятся к изделиям общего назначения (ИОН) вид I (восстанавливаемые) по ГОСТ 27.003-90, изготавливаются в климатическом исполнении У, категория размещения 2 по ГОСТ 15150-69. По заказу потребителя возможно изготовление насосов в другом климатическом исполнении. При разработке насосов учтены требования безопасности согласно ОСТ26-06-2028-96, а также нормы и правила Ростехнадзора согласно ПБ08-624-03, ПБ09-540-03, ПБ09-563-03.

Агрегаты могут быть использованы для эксплуатации во взрыво- и пожароопасных производствах.

Условное обозначение электронасосного агрегата при заказе, переписке и в технической документации должно быть:

Например: А5 2ВВ 320/25 - 250/20 У2, ТУ 3632-094-05747979-2002, где А5 – конструктивное исполнение насоса;

2ВВ – насос двухвинтовой с выносными подшипниками;

320 – подача насоса на жидкости вязкостью $0,75 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2/\text{с}$ (10°ВУ), $\text{м}^3/\text{ч}$;

25 – давление насоса на жидкости вязкостью $0,75 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2/\text{с}$ (10°ВУ), $\text{кгс}/\text{см}^2$;

250 – подача насоса на жидкости вязкостью $1 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$ (1°ВУ), $\text{м}^3/\text{ч}$;

20 – давление насоса на жидкости вязкостью $1 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$ (1°ВУ), $\text{кгс}/\text{см}^2$;

У – климатическое исполнение;

2 – категория размещения агрегата при эксплуатации.

Сертификат соответствия № С-RU.АЯ45.В.00363. Срок действия с 16.07.2012 г. по 15.07.2017 г.

Разрешение Ростехнадзора № РРС-00-40908 от 22.10.2010 г. Срок действия до 28.01.2014 г.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Показатели назначения агрегата по параметрам в номинальном режиме, технической и энергетической эффективности соответствуют указанным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Норма для марок				
	A5 2BB 200/25-150/20	A5 2BB 250/25-200/20	A5 2BB 320/25-250/20	A5 2BB 400/20-400/20	A5 2BB 500/16-500/16
Подача, л/с (м ³ /ч) на жидкости вязкостью: 0,75·10 ⁻⁴ м ² /с (10°ВУ), не менее; 1·10 ⁻⁶ м ² /с (1°ВУ), не менее	55,55 (200)	69,44 (250)	88,88 (320)	111,11 (400)	138,88 (500)
	41,66 (150)	55,55 (200)	69,44 (250)	111,11 (400)	125,00 (450)
Давление насоса, МПа (кгс/см ²) на жидкости вязкостью: 0,75·10 ⁻⁴ м ² /с (10°ВУ), не более; 1·10 ⁻⁶ м ² /с (1°ВУ), не более	2,5 (25)			2,0 (20)	1,6 (16)
	2,0 (20)				1,6 (16)
Частота вращения, с ⁻¹ (об/мин)	24 (1450)				
Давление на входе, МПа/(кгс/см ²), не более	2,5 (25)				
Параметры энергопитания: - частота тока, Гц; - напряжение сети, В; - род тока	50				
	6000				
	переменный				
Тип электродвигателя и мощность	1BAO 450LA-4 У2;5 315 кВт			1BAO 450LB-4 У2;5 400 кВт	
КПД, %, не менее	50			55	
Допускаемая вакуумметрическая высота всасывания, м, не менее	5				
Внешняя утечка через уплотнение, л/ч, не более	0,15				
Масса, кг - насоса	3750				
	7200			7550	
Габаритные размеры, мм - насоса (ДхШхВ); - агрегата	1520x1120x1400				
	приведены в приложении А				

1.2.2 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
	A5 2BV_____
Подача при вязкости $0,75 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2/\text{с}$ (10°ВУ), л/с ($\text{м}^3/\text{ч}$), не менее	
Давление насоса, МПа ($\text{кгс}/\text{см}^2$)	
Тип электродвигателя и мощность	
Масса агрегата, кг	
Габаритные размеры агрегата	приведены в приложении А
Примечание – Заполняет ОТК предприятия-изготовителя после приёмосдаточных испытаний.	

1.2.3 Показатели назначения по перекачиваемым средам соответствуют указанным в таблице 3.

Таблица 3

Наименование и назначение среды	Показатель среды	Значение показателя среды
Химически неактивные жидкости в широком диапазоне вязкостей, в том числе водогазо-нефтяные смеси с содержанием газа до 90% по объему, сероводорода в газе до 2%	Вязкость, $\text{м}^2/\text{с}$ ($^\circ\text{ВУ}$)	$0,01 \cdot 10^{-4} \dots 14,8 \cdot 10^{-4}$ (1...200)
	Плотность, $\text{кг}/\text{м}^3$	$0,8 \cdot 10^3 \dots 1,2 \cdot 10^3$
	*Температура, $^\circ\text{C}$	5...100
	Максимальная концентрация механических частиц, %	1,0
	Максимальный размер частиц, мм	1,0
Примечание - *По требованию заказчика до 150°C .		

1.2.4 Характеристики насосов (в том числе виброшумовые) приведены в приложении Б.

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

- критерием предельного состояния насоса является снижение подачи более чем на 20% от номинального значения за счет износа рабочих органов (винтов и обоймы);
- критерием отказа является увеличение внешних утечек через уплотнение сверхдопустимых за счет выхода из строя деталей уплотнения.

1.2.6 Показатели надежности комплектующих изделий – по технической документации на эти изделия.

1.3 Состав изделия

1.3.1 В комплект поставки входят:

- насос или агрегат в сборе;
- запасные части и инструмент согласно приложению В;
- руководство по эксплуатации – 1 экз.

1.3.2 Двигатели, применяемые для комплектации агрегатов, установленных на опасных производственных объектах, имеют разрешение на применение Ростехнадзора. Электрооборудование соответствует ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007, раздел 14. Для комплектации агрегатов используются только сертифицированные двигатели во взрывозащищенном исполнении.

По заказу потребителя агрегаты могут комплектоваться электродвигателями по мощности отличными от указанных в таблице 1.

1.3.3 Агрегаты по заказу потребителя могут комплектоваться устройством плавного пуска, частотным преобразователем, системой контроля и управления, контролирующей давление на входе и выходе насоса, температуру подшипников насоса и двигателя, частоту вращения, в зависимости от давления на входе и пр.

1.3.4 Запасные части и эксплуатационная документация на комплектующие изделия поставляются согласно соответствующей НТД на поставку этих изделий.

1.3.5 По заказу потребителя за отдельную плату может поставляться ремонтный комплект ЗИП к насосу согласно приложению Г.

1.4 Система контроля и управления

1.4.1 Электронасосные агрегаты должны эксплуатироваться совместно с системой контроля и управления, контролирующей давление на входе и выходе насоса, температуру подшипников насоса и двигателя, регулирующей частоту вращения привода, в зависимости от давления на входе или выходе насоса, требуемой подачи насоса и пр.

1.4.2 Система допускает дистанционные (автоматические) включения и отключения агрегата, а также контроль и регулирование его основных параметров.

1.4.3 Комплектация и алгоритм работы системы изложен в дополнении к руководству Д Н41.1050.00.000 РЭ. Система контроля и управления поставляется по требованию заказчика.

1.4.4 Электронасосный агрегат может поставляться в составе блочной модульной насосной станции (БМНС).

1.5 Устройство и работа

1.5.1 Каждый агрегат (приложение А) состоит из двухвинтового насоса 1 и электродвигателя 2, смонтированных на общей фундаментной раме 3. Привод насоса осуще-

ствляется через соединительную муфту 4. Муфта закрывается защитным кожухом

5. Смещение осей валов электродвигателя и насоса должно быть не более:

- радиальное – 0,2 мм;
- угловое – 30'.

Для регулировки смещения валов насоса и электродвигателя в конструкции рамы предусмотрены специальные регулировочные болты.

1.5.2 Насос – объемный, горизонтальный. В расточках обоймы насоса размещены два синхронно вращающихся ротора, имеющих специальную винтовую нарезку. Сменная обойма вставлена в сварной корпус насоса. Пробное давление корпуса насоса 3,75 МПа (37,5 кгс/см²).

Вращение с ведущего ротора на ведомый передается через синхронизирующие шестерни. Роторы опираются на подшипники, вынесенные из гидравлической части насоса. Смазка подшипников в насосе консистентная.

Рабочая полость насоса по торцам закрывается проставками, а валы уплотняются торцовыми уплотнениями.

Направление вращения ведущего ротора – левое (против хода часовой стрелки), если смотреть со стороны электродвигателя. Направление вращения указано стрелкой, расположенной на корпусе насоса.

1.5.3 Испытания агрегатов проводятся в соответствии с ГОСТ 17335-79, программой и методикой испытаний на стенде предприятия-изготовителя.

Все детали насоса, работающие под давлением, подвергнуты гидравлическим испытаниям на прочность и плотность материала в течение времени, необходимого для осмотра, но не менее 5 минут. Пробное давление и род жидкости указаны в чертежах в соответствии с ГОСТ 356-80.

1.5.4 Насос в сборе испытывается на плотность водой давлением 2,0 МПа (20 кгс/см²) согласно указаниям на чертеже.

1.5.5 Измерения подачи, давления, мощности, частоты вращения, параметров энергопитания, температуры перекачиваемой среды, массы сухого агрегата, величины внешней утечки производятся в соответствии с ГОСТ 17335-79.

1.5.6 Показатели надежности подтверждаются материалами ресурсных испытаний базового типоразмера или материалами подконтрольной эксплуатации.

1.5.7 Определение виброшумовых характеристик по ГОСТ 17335-79 при периодических испытаниях на номинальном режиме. Вибрация подшипниковых узлов агрегата измеряется на номинальном режиме в трех взаимно перпендикулярных плоскостях (вертикальная, горизонтальная, осевая).

ВНИМАНИЕ!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ГЛУШИТЬ ШТУЦЕРА, ПРЕДУСМОТРЕННЫЕ ДЛЯ ВОЗМОЖНЫХ ПРОТЕЧЕК. НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ПРОТИВОДАВЛЕНИЕ НА СЛИВЕ. ПЕРИОДИЧЕСКИ ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 500 ЧАСОВ ПРОВЕРЯТЬ СОСТОЯНИЕ ДРЕНАЖНОЙ ЛИНИИ.

1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 На насосе на видном месте прикреплена табличка, выполненная по ГОСТ 12971-67, содержащая следующие данные:

- страна-изготовитель;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- знак обращения на рынке;
- порядковый номер насоса (агрегата);
- обозначение насоса (агрегата);
- год выпуска;
- давление на выходе из насоса;
- подачу;
- мощность;
- частоту вращения;
- массу насоса (агрегата);
- клеймо ОТК;
- обозначение технических условий.

На всасывающем патрубке прикреплена табличка – “Всасывание”, на нагнетательном – “Нагнетание”.

1.6.2 Все внешние необработанные поверхности насоса тщательно очищаются, грунтуются, шпатлюются и окрашиваются эмалью синей ПФ 115 ГОСТ 6465-76, стрелка, указывающая направление вращения ротора – эмалью красной ПФ 115 ГОСТ 6465-76, кожух и муфта – эмалью желтой ПФ 115 ГОСТ 6465-76. Класс покрытия V1.6 У2 ГОСТ 9.032-74.

1.6.3 Перед упаковкой электронасосный агрегат, запасные части и инструмент консервируют по ГОСТ 9.014-78. Группа изделия II-2, вариант защиты ВЗ-2, группа хранения 2 (С) по ГОСТ 15150-69. Срок сохраняемости – 2 года.

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

Детали из коррозионностойких материалов консервации не подлежат. Срок действия консервации агрегата – 1 год, а его запасных частей и инструмента – 3 года.

1.6.4 Консервация внутренних полостей производится смесью минерального масла с (5...10)% присадкой АКОР-1 ГОСТ15171-78.

1.6.5 Все наружные неокрашенные поверхности, крепеж и инструмент консервировать смазкой ПВК ЗТ 5/5-5 ГОСТ 19537-83.

1.6.6 После консервации патрубки закрываются заглушками и пломбируются консервационными пломбами. Пломбы, выполненные по ГОСТ 18677-73 ставятся на проволоке, продетой крест-накрест через отверстия во фланце. Консервационные пломбы свидетельствуют о том, что агрегат законсервирован на период гарантийного срока хранения. Места консервационного пломбирования указаны в приложении А буквой «К».

1.6.7 Гарантийные пломбы ставятся на проволоке, продетой крест-накрест через отверстия в двух соседних шпильках в переднем и заднем корпусах подшипников. Места гарантийного пломбирования указаны в приложении А буквой «Г».

1.7 Упаковка

1.7.1 Агрегаты упаковываются в тару, выполненную по чертежам 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, изготовленный по чертежам предприятия-изготовителя.

1.7.3 Техническая и эксплуатационная документация обертывается в парафинированную бумагу ГОСТ 9569-2006 или во влагонепроницаемый пакет и упаковывается в ящик запасных частей.

1.7.4 Ремонтный комплект ЗИП упакован в ящик, выполненный по чертежам предприятия-изготовителя.

1.7.5 При погрузке и выгрузке упакованный насос (агрегат) следует поднимать за места, указанные на упаковке, а распакованный за специальные строповые устройства согласно рисунку 1 (для насоса) или приложению А (для агрегата).

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 А.

ВНИМАНИЕ!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДНИМАТЬ АГРЕГАТ ЗА МЕСТА, НЕ ПРЕДУСМОТ-РЕННЫЕ СХЕМОЙ СТРОПОВКИ (ЗА РЫМ-БОЛТ ДВИГАТЕЛЯ, ЗА ВАЛ НАСОСА ИЛИ КОРПУСА ПОДШИПНИКОВ).

2.1.3 Место установки агрегата должно удовлетворять следующим требо-ваниям:

- обеспечивать свободный доступ к агрегату при эксплуатации, а так-же возможность сборки и разборки;
- при проектировании фундаментов и перекрытий промышленных зданий должны быть учтены требования ГОСТ 12.1.012-2004.
- масса фундамента должна не менее, чем в четыре раза превышать массу агрегата;

2.1.4 Установка электрооборудования должна соответствовать требова-ниям ПУЭ («Правил устройства электроустановок»), эксплуатация должна про-изводиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроус-тановок потребителем» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем».

2.1.5 При установке и работе агрегата во взрывопожароопасных помеще-ниях (производствах) агрегат должен быть укомплектован взрывозащищенным двигателем. Требования безопасности при установке и эксплуатации насоса (аг-регата) должны соответствовать п.5.11 ГОСТ Р 52 743-2007.

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

2.1.6 При монтаже и эксплуатации агрегата сопротивление изоляции, из-меренное 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.

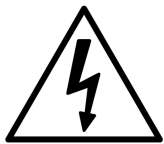
2.1.9 Насос не представляет пожарной опасности. Требования пожарной безопасности электродвигателя по ГОСТ 12.1.004-91.

ВНИМАНИЕ!

2.1.10 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАПУСКАТЬ АГРЕГАТ БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ЗАПОЛНЕНИЯ НАСОСА ПЕРЕКАЧИВАЕМОЙ ЖИДКОСТЬЮ.

2.1.11 КОМПЛЕКТЫ И ПРИБОРЫ КИП, ПОДСОЕДИНЕННЫЕ К НАСОСУ, ДОЛЖНЫ БЫТЬ РАССЧИТАНЫ НА МАКСИМАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ, ВОЗНИКАЮЩЕЕ ПРИ РАБОТЕ НАСОСА.

2.1.12 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАПУСКАТЬ АГРЕГАТ НА ЗАКРЫТУЮ ЗАДВИЖКУ.



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 ОПАСНОСТЬ, 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 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. Снять фиксатор вала электродвигателя (при наличии), для чего необходимо отвернуть две гайки крепления фиксатора к крышке электродвигателя и болт крепления фиксатора к полумуфте, поставить гайки на прежние места и убедиться в наличии вращения вала насоса.

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 обезвоживался, 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 защищены от повреждений и загрязнений.

2.3.4 Для защиты корпуса насоса от высоких давлений в системе должен быть предусмотрен предохранительный клапан, отрегулированный на давление на 0,1-0,2 МПа (1-2 кгс/см²) больше, чем давление на выходе насоса.

2.3.5 На всасывающей линии для защиты насоса от посторонних частиц, содержащихся в перекачиваемой среде, необходимо установить фильтр с размером ячейки от 0,6 до 1,6 мм из стали 12Х18Н9Т ГОСТ 5632-72.

Конструкция фильтра не должна затруднять его осмотр и чистку. Перед фильтром и после фильтра должны стоять манометры. Если сопротивление фильтра более 0,1 МПа (1 кгс/см²), фильтр следует прочистить.

2.3.6 Трубопроводы должны поддерживаться на подпорках или стойках, исключаящих нагрузки на фланцы патрубков насоса.

2.4 Монтаж агрегата

ВНИМАНИЕ!

2.4.1 ПРОВЕРИТЬ ОПОРНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ ФУНДАМЕНТА И ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ВЫРОВНИТЬ 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.

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.1.5.1.

2.5 Подготовка агрегата к пуску

2.5.1 Заполнить насос и всасывающий трубопровод перекачиваемой жидкостью.

2.5.2 Полностью открыть задвижки на всасывающей и нагнетательной линии. Убедиться в исправности трубопроводов и задвижек, герметичности соединений.

2.5.3 Подсоединить двигатель в электрическую сеть.

2.5.4 Вынуть пальцы из муфты и сделать пробный пуск двигателя. Вращение вала насоса – левое (против хода часовой стрелки), если смотреть со стороны двигателя. Убедившись в правильности вращения вставить пальцы в муфту.

2.5.5 Проверить уровень масла в редукторе по отметке на маслоуказателе, в случае необходимости добавить масло.

2.5.6 Стравить газ, имеющийся в системе трубопроводов.

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, а также за нагревом подшипников и герметичностью торцовых уплотнений. 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 Запуск каждого агрегата в работу производить в следующей последовательности:

- внимательно осмотреть насос и двигатель, убедиться в наличии вращения ротора насоса;
- открыть задвижки на входном и напорном трубопроводах;
- заполнить насос жидкостью, стравить воздух из насоса;
- проверить наличие масла в редукторе по метке на маслоуказателе, при необходимости долить масло до нужного уровня через отверстие в крышке редуктора.

3.2 Порядок контроля работоспособности агрегата

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

- показаниями приборов;
- герметичностью соединений.

3.3 Меры безопасности при работе агрегата

3.3.1 Обслуживание агрегатов периодическое, не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала. Для соблюдения требований раздела 2 ГОСТ 12.1.003-83 обслуживающий персонал может находиться возле работающего агрегата на расстоянии 1 м от его наружного контура не более 15 минут в смену.

Остальное время обслуживающий персонал должен находиться в малошумном помещении с уровнем звука не более 75 дБА или на расстоянии от наружного контура агрегата:

- А5 2ВВ 200/25-150/20, А5 2ВВ 250/25-200/20 – не менее 11 метров;
- А5 2ВВ 320/25-250/20 – не менее 14 метров;
- А5 2ВВ 400/20-400/20, А5 2ВВ 500/16-500/16 – не менее 25 метров.

Требования ГОСТ 12.1.012 - 2004 выполняются для всех агрегатов.



3.3.2 ПРИ РАБОТАЮЩЕМ АГРЕГАТЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

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

3.3.3 Насос не представляет опасности для окружающей среды.

3.4 Остановка агрегата

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. 1.6.4 и п. 1.6.5.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Во время работы электронасосного агрегата техническое обслуживание его сводится, в основном, к наблюдению за показаниями контрольно-измерительных приборов.

Показания приборов должны соответствовать номинальному режиму работы агрегата. Стрелки измерительных приборов при исправном состоянии насоса и трубопроводов должны иметь плавные колебания.

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

ВНИМАНИЕ!

ВСЕ РАБОТЫ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ АГРЕГАТОВ, ПРОВОДИМЫЕ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕОБХОДИМО ЗАНОСИТЬ В ТАБЛИЦУ Д1 (СМ. ПРИЛОЖЕНИЕ Д) ИЛИ ЖУРНАЛ ПО ФОРМЕ ДАННОЙ ТАБЛИЦЫ.

4.1 Разборка – сборка насоса



4.1.1 ПЕРЕД РАЗБОРКОЙ СЛЕДУЕТ ЗАКРЫТЬ ЗАДВИЖКИ ВСАСЫВАЮЩЕЙ И НАПОРНОЙ МАГИСТРАЛЕЙ.

4.1.2 Агрегаты комплектуются муфтой с проставкой. Разборка насоса возможна без его демонтажа с рамы. В этом случае необходимо:

- снять защитный кожух и проставку между полумуфтами насоса и двигателя;
- слить перекачиваемую жидкость из корпуса насоса в подходящую емкость (сливное отверстие на корпусе насоса показано на рисунке 1).

ВНИМАНИЕ!

ПРИ МОНТАЖЕ ПРОСТАВКИ МЕЖДУ ПОЛУМУФТАМИ НАСОСА И ДВИГАТЕЛЯ НЕОБХОДИМО СОВМЕСТИТЬ БАЛАНСИРОВОЧНЫЕ МЕТКИ.

4.1.3 В случае, когда требуется демонтаж насоса с рамы, необходимо:

- снять защитный кожух и отсоединить насос от двигателя;
- отсоединить контрольно-измерительные приборы от насоса;
- слить перекачиваемую жидкость из корпуса насоса в подходящую емкость (сливное отверстие на корпусе насоса показано на рисунке 1);
- отсоединить насос от всасывающей и нагнетательной линии;
- снять насос с рамы.

Насос следует поднимать за места, указанные на рисунке 1.

ВНИМАНИЕ!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДНИМАТЬ НАСОС ЗА КОРПУСА ПОДШИПНИКОВ.

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

- слить в отдельную емкость масло из редуктора через пробку 32;

- вынуть шпонку 1;
- отвернуть гайки 25, снять шайбы 26 со шпилек 24 и крышку редуктора 30 с кольцом 33, выкрутить шпильки 24;
- отвернуть болты 67, снять шайбы 68, 69;
- снять с роторов шестерню 62 и венец колеса 64 собранный со ступицей 66, болтами 70, шайбами 71 и штифтами 65, вынуть шпонки 63, снять втулки 29;
- отвернуть гайки 20, снять шайбы 21 и кольца регулировочные 22 со шпилек 19, отвернуть винты 36;
- при помощи съемника подшипника стянуть корпус подшипника 23 с проставкой 18, деталями торцового уплотнения 38, манжетами 34, подшипниками 28;
- снять втулки защитные 35 с роторов насоса, из корпуса подшипника 23 вынуть подшипники 28, манжету 34, из проставки 18 вынуть детали торцового уплотнения 38;
- открутив болты 60 с шайбами 61, при помощи отжимных болтов отсоединить корпус подшипника 23 от проставки 18;
- отвернуть болты 3 с шайбами 4 снять крышки подшипников 50 и 55 с кольцом войлочным 54;
- отвернуть гайку 51, снять шайбу 52, отвернуть болт 48, снять шайбы 49 и 47;
- отвернуть гайки 9, снять шайбы 10 и кольца регулировочные 11 со шпилек 8, отвернуть винты 41;
- при помощи съемников стянуть корпус подшипника 7 вместе с проставкой 12, деталями торцового уплотнения 39, крышками подшипников 42 и подшипниками 6;
- снять втулки защитные 43 с роторов насоса, из корпуса подшипников 7 вынуть подшипники 6, крышки подшипников 42 с манжетами 44, из проставки 12 вынуть детали торцового уплотнения 39;
- открутить болты 58 с шайбами 59;
- при помощи отжимных болтов отсоединить корпус подшипника 7 от проставки 12;
- вынуть из корпуса насоса 13 роторы 46 и 53;
- вынуть из корпуса насоса 13 обойму 14 с резиновыми кольцами 15, 17.

4.1.5 Для замены подшипников со стороны электродвигателя разборку насоса производить в следующей последовательности (рисунок 1):

- вынуть шпонку 1;
- отвернуть болты 56 с шайбами 57;
- отвернуть болты 3 с шайбами 4, снять крышки подшипников 50, 55 и вернуть болты 3 на прежние места;

- вынуть кольца регулировочные 5, при этом необходимо заметить их местоположение относительно валов;
- отвернуть гайки 9, снять шайбы 10, кольца регулировочные 11 со шпилек 8;
- отвернуть болт 48, снять шайбы 47, 49 на ведомом валу;
- отвернуть гайку 51, снять шайбу 52;
- вынуть кольца регулировочные 2, при этом необходимо заметить их местоположение относительно валов;
- при помощи съемника стянуть корпус подшипника 7 с подшипниками 6 и штифтами 45;
- вынуть подшипники 6 из корпуса подшипника 7;
- установить и смазать новые подшипники.

4.1.6 Для замены подшипников со стороны редуктора разборку насоса производить в следующей последовательности (рисунок 1):

- слить в отдельную емкость масло из редуктора через пробку 32;
- отвернуть гайки 25, снять шайбы 26 со шпилек 24;
- снять крышку редуктора 30, кольцо 33;
- отвернуть болты 67, снять шайбы 68, 69 на ведущем и ведомом валах;
- снять шестерню 62 и зубчатый венец 64 в сборе со ступицей 66 с валов, при этом необходимо заметить их местоположение относительно валов;
- вынуть шпонки 63 с валов;
- снять втулки 29 с валов;
- отвернуть гайки 20, снять шайбы 21, кольца регулировочные 22 со шпилек 19;
- отвернуть болты 60 с шайбами 61;
- при помощи съемника стянуть корпус подшипника 23 с подшипниками 28 и штифтами 72;
- вынуть подшипники 28 из корпуса подшипника 23;
- установить и смазать новые подшипники.

4.1.7 Сборку насоса производить в последовательности, обратной разборке.

ВНИМАНИЕ!

- ВО ИЗБЕЖАНИЕ НЕДОРАЗУМЕНИЙ ПРИ СБОРКЕ ВСЕ РАЗОБРАННЫЕ ДЕТАЛИ, ТАКИЕ КАК: ШЕСТЕРНИ, ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ВТУЛКИ, РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ПОДШИПНИКИ, КРЫШКИ ПОДШИПНИКОВ И ТОРЦОВЫЕ УПЛОТНЕНИЯ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПОМЕЧЕНЫ;

- НЕОБХОДИМО ПОМЕТИТЬ ВЗАИМНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ШЕСТЕРЕН И ВИНТОВОЙ НАРЕЗКИ РОТОРОВ.

4.2 Разборка – сборка уплотнения

4.2.1 Разборка торцового уплотнения производится в следующей последовательности (рисунок 2):

- вынуть кольцо невращающееся 4 с резиновым кольцом 13;
- вынуть обойму 5 с пружинами 6;
- отвернуть болты 11 с шайбами 12;
- снять корпус 7 с кольцами резиновыми 9, 10 и штифтами 8 с помощью отжимных болтов;
- из гильзы 1 извлечь кольцо вращающееся 3 с кольцом резиновым 13;
- при необходимости распустить винты установочные 15 и снять гильзу 1 с резиновым кольцом 14 (перед снятием измерить расстояние от края гильзы до винтовой нарезки).

ВНИМАНИЕ!

1. ИЗВЛЕКАТЬ ДЕТАЛИ ТОРЦОВОГО УПЛОТНЕНИЯ (ВРАЩАЮЩЕЕСЯ И НЕВРАЩАЮЩЕЕСЯ КОЛЬЦА) НЕОБХОДИМО АККУРАТНО, ЧТОБЫ НЕ ПОВРЕДИТЬ ПЛОСКОСТЬ ПАРЫ ТРЕНИЯ. ДАЛЕЕ СЛЕДУЕТ ПРОВЕРИТЬ ЭТУ ПЛОСКОСТЬ НА ПРЕДМЕТ ВОЗМОЖНОСТИ ДАЛЬНЕЙШЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОЛЕЦ, И ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ЗАМЕНИТЬ.

2. В ЦЕЛЯХ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТЫ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЛЕДУЮЩИЕ ДЕТАЛИ НЕЛЬЗЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПОВТОРНО:

- ПЛОСКИЕ ПАРОНИТОВЫЕ ПРОКЛАДКИ;
- РЕЗИНОВЫЕ КОЛЬЦА ТОРЦОВЫХ УПЛОТНЕНИЙ;
- УПЛОТНЕНИЕ ИЗ ВОЙЛОЧНЫХ КОЛЕЦ.

3. 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.

4.2.2 Сборку торцового уплотнения производить в следующей последовательности (рисунок 2):

- установить гильзу 1 с резиновыми кольцами 14, 13 на вал на прежнее место;
- затянуть винты 15;
- вставить корпус 7 с кольцами резиновыми 9, 10 и штифтами 8;
- завернуть болты 11 с шайбами 12;
- вставить обойму 5 с пружинами 6 и кольцом резиновым 13;
- вставить кольцо невращающееся 4 и кольцо вращающееся 3.

4.3 Уход за подшипниками и редуктором

4.3.1 Уход за подшипниками двигателя – в соответствии с эксплуатационной документацией на привод.

4.3.2 Места смазки указаны на рисунке 3.

4.3.3 Марки смазок подшипников, редуктора насоса, количество и периодичность замены указаны в таблице 4.

Таблица 4

Место смазки	Марка смазки	Кол-во, кг	Периодичность замены
Подшипники	LG MT 3 фирма «SKF»	0,10...0,16	После наработки 2000...3000 ч., но не реже, чем через год.
Редуктор, подшипники	Масло ИГП-91 или ИГП-72 ТУ38.101413-97	10	Первая замена через 500 ч наработки, последующие через каждые 1000...2000 ч.
Примечание – Допускается применять смазки других марок по свойствам и характеристикам не хуже приведенных.			

4.3.4 Контроль уровня масла в редукторе – ежедневный. При уменьшении уровня – долить масло.

4.3.5 Температура в подшипниковых узлах не должна превышать +95°C. При превышении температуры сверх указанного – заменить смазку. Если после замены смазки при работе перегрев не исчезнет, то следует заменить подшипники.

4.3.6 Чрезмерный нагрев подшипников, повышенный или неравномерный их шум вызывается неправильной сборкой. В этом случае необходимо остановить насос и устранить причину ненормальной работы подшипников.

4.4 Капитальный ремонт

Для проведения капитального ремонта насоса необходимо произвести его разборку согласно п. 4.1 и заменить изношенные детали. Перечень деталей, входящих в ремонтный комплект ЗИП, приведен в приложении Г. Ремонтный комплект ЗИП поставляется в сборе по отдельному договору. На предприятии-изготовителе производится его сборка, регулировка и испытания.

5 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.

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

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

Таблица 5

Отказы в работе				
Уменьшение подачи				
Насос не заполняется перекачиваемой жидкостью				
Шумы в насосе				
Заедание насоса (прихват)				
Нагрев подшипников насоса или привода				
Причины и их устранение				
Протекают уплотнения вала: извлечь и проверить осевые торцовые уплотнения; заменить при необходимости.			■	■
Протекает впускной трубопровод или прямое соединение между впускным и нагнетательным контуром.		■	■	■
Значительно увеличился зазор между роторами и корпусом или между роторами вследствие загрязненности перекачиваемой среды: произвести ремонт или заменить изношенные детали.			■	■
Значительное загрязнение: извлечь посторонние частицы из роторов.		■		
Значительное расширение внутренних компонентов вследствие высоких температур: дать насосу остыть, и перед повторным включением убедиться в легкости вращения.		■		
Износ шестерен или низкий уровень масла в редукторе: долить масло или заменить изношенные детали.		■	■	
Износ подшипников или недостаточно смазки в подшипниковых узлах: заменить смазку или подшипники.	■	■	■	
Неправильное направление вращения: поменять направление вращения привода.			■	
Нет в наличии требуемой жидкости для заливки: залить насос перекачиваемой жидкостью.			■	
Нарушена центровка валов: проверить у половинок муфт концевые зазоры, а также радиальные и угловые смещения; произвести центровку валов повторно.	■	■	■	
Низкая скорость вращения: проверить скорость вращения привода и увеличить его до рабочей.				■

6 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ И ГАРАНТИИ
ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Средний ресурс до _____ капитального _____ ремонта, ч, _____ 15000 _____ параметр, характеризующий наработку
в течение среднего срока службы, лет, <u>5</u> в том числе срок сохраняемости <u>2</u> 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, ч, _____ 3000 _____ параметр, характеризующий наработку
Среднее время до восстановления, ч – 24.
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 срока службы, за предприятием-изготовителем сохраняется ответственность за качество поставленного электронасосного агрегата.

Если в течение гарантийного срока в насосе будут обнаружены дефекты по вине изготовителя, потребителю следует обратиться на предприятие-изготовитель по адресу:

303851, Россия, Орловская область, г. Ливны, ул. Мира, 231

Телефон: (48677) 7-35-72

Факс: (48677) 7-70-73

E mail: zen@livgidromash.ru

Информация о сервисных центрах и о дилерах размещена на сайте соответственно <http://www.hms-pumps.ru/servis.shtml>; <http://www.hms-pumps.ru/diler.shtml>

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

Агрегат электронасосный (насос)	A5 2BB	№ _____
наименование изделия	обозначение	заводской номер
упакован(а) <u>в ОАО «ГМС Насосы»</u>		
наименование или код изготовителя		
согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации		
_____	_____	_____
должность	личная подпись	расшифровка подписи

год, месяц, число		

Агрегат электронасосный (насос)

наименование изделия

A5 2BV

обозначение

заводской номер

марка торцового уплотнения

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

10 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ

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

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

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

10.4 При погрузке и выгрузке упакованные электронасосные агрегаты следует поднимать за места, указанные на упаковке, а распакованные за специальные строповые устройства.

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

10.6 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 6.

Таблица 6

Наименование	№ рисунка, позиции	Масса, кг	Марка насоса
Обойма Бр. ОЗЦ7С5Н1 ГОСТ 613-79	Рисунок 1, поз.12	305	А5 2ВВ 200/25 А5 2ВВ 250/25 А5 2ВВ 320/25 А5 2ВВ 400/20 А5 2ВВ 500/16

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

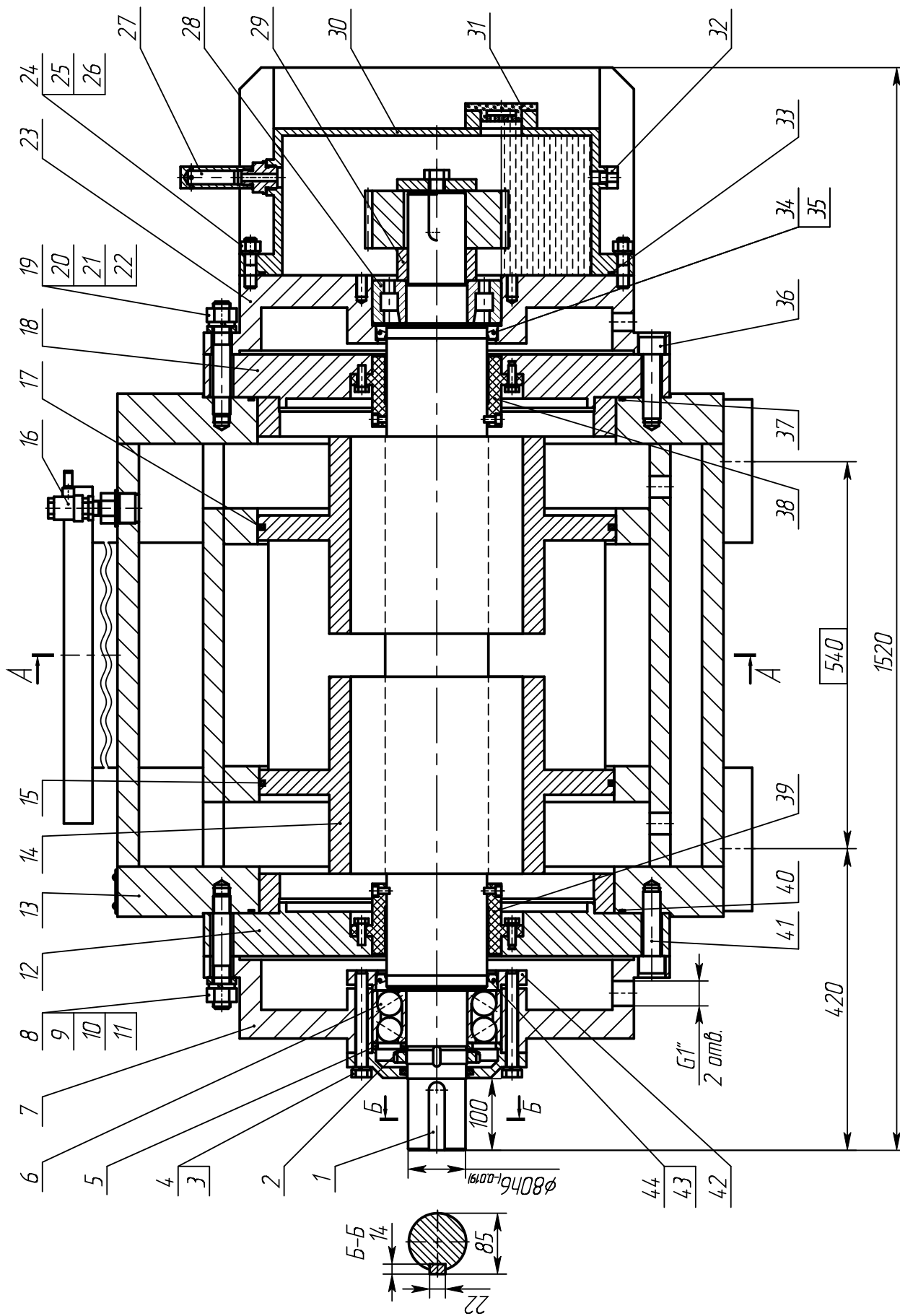
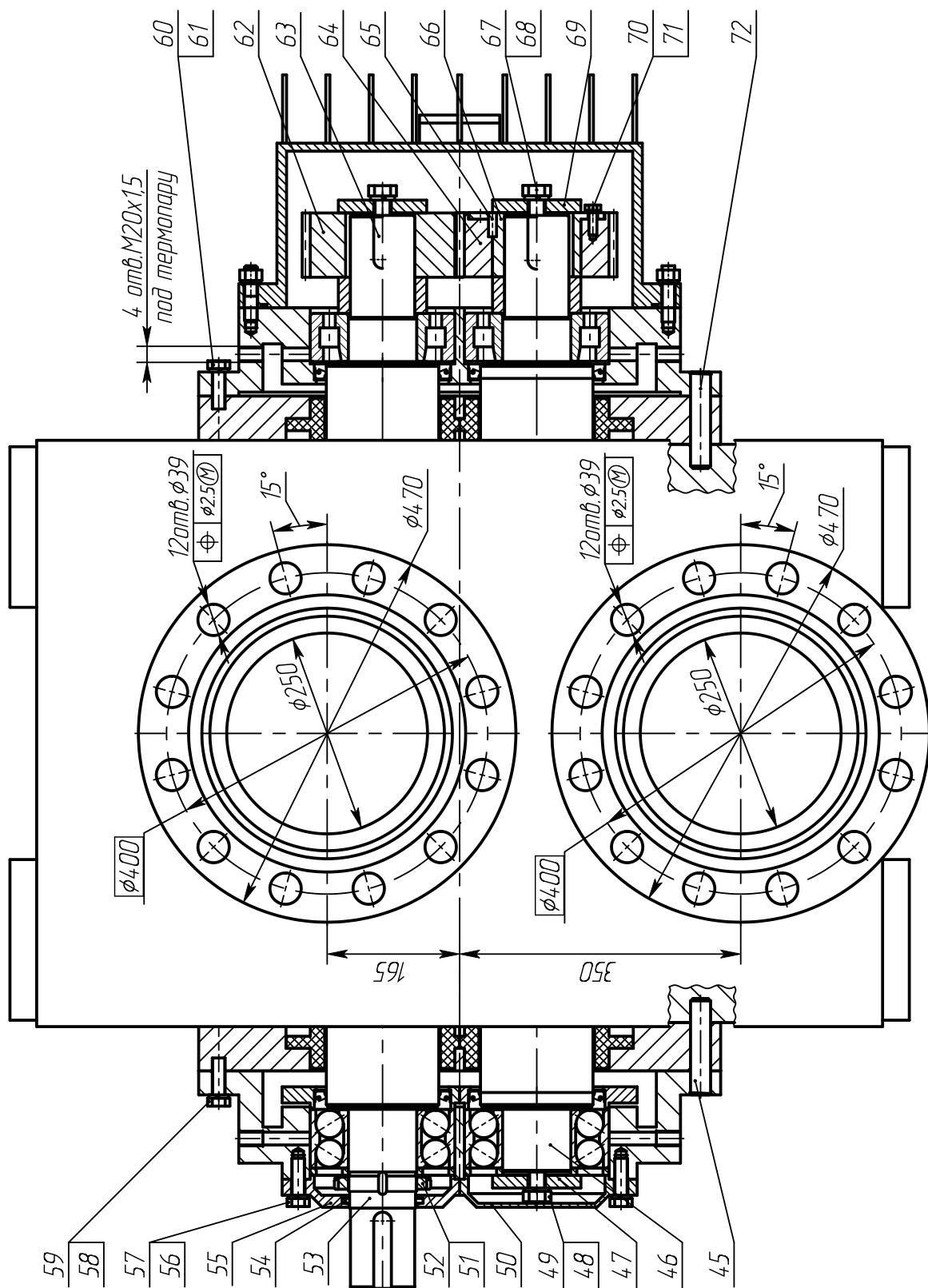
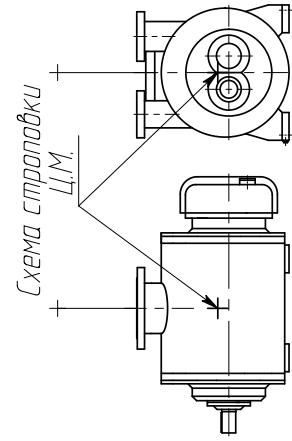
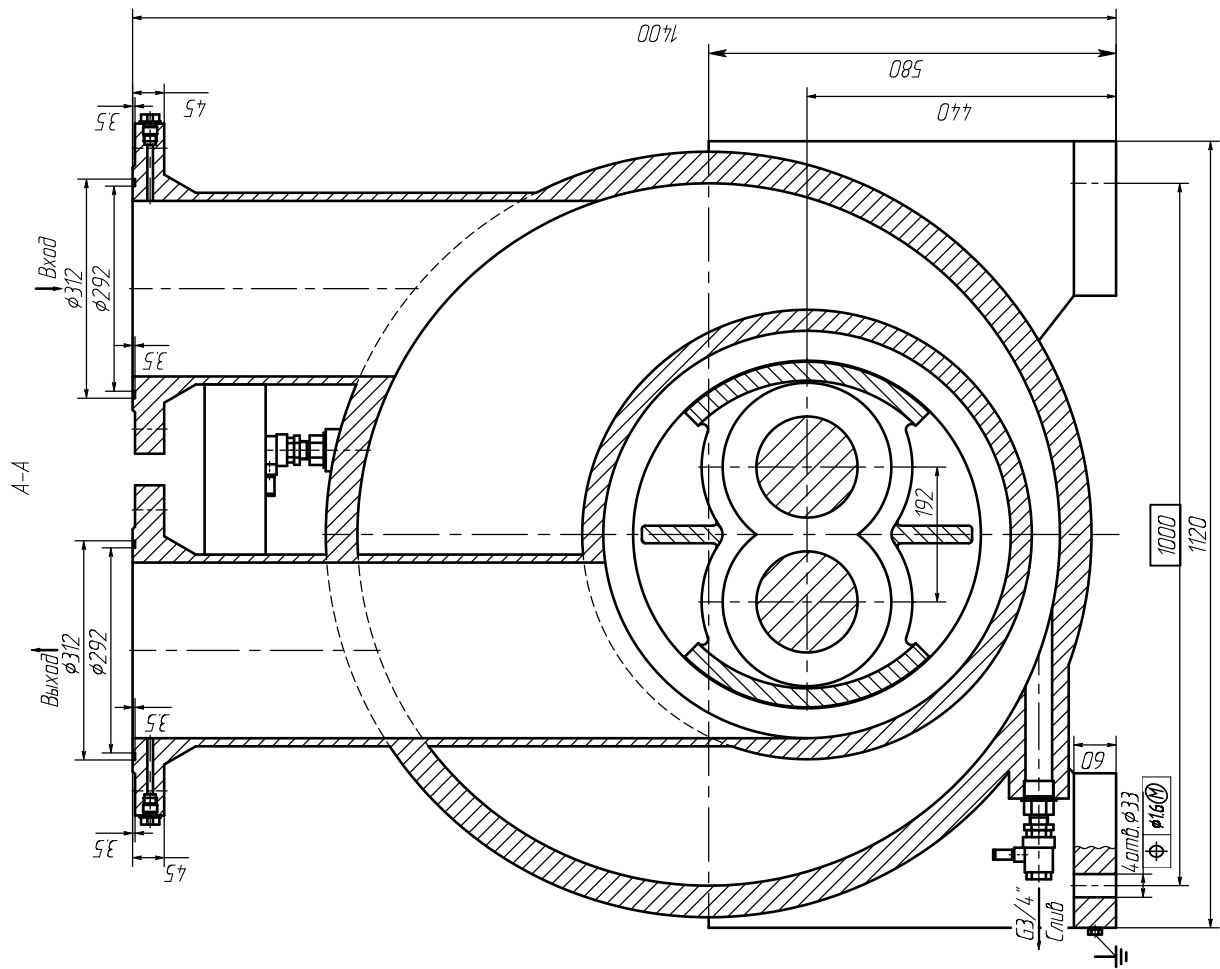


Рисунок 1 – Устройство насоса



Продолжение рисунка 1



Продолжение рисунка 1

Продолжение рисунка 1

Перечень деталей насоса

№ поз.	Наименование детали	Кол., шт.	№ поз.	Наименование детали	Кол., шт.
1	Шпонка 3-22x14x95	1	37	Кольцо 510-520-58-2-1314	1
2	Кольцо регулировочное	2	38	Уплотнение торцовое А1 2ВВ140	2
3	Болт М16x135.56	8	39	Уплотнение торцовое А1 2ВВ140	2
4	Шайба 16.65Г	8	40	Кольцо 510-520-58-2-1314	1
5	Кольцо регулировочное	2	41	Винт М24-6gx90.56	2
6	Подшипник 3317А	2	42	Крышка подшипника 2	2
7	Корпус подшипника А	1	43	Втулка Speedi-Sleeve CR 99533	2
8	Шпилька М24x130	22	44	Манжета CR 135x170x12 HMS5 RG	2
9	Гайка М24-6Н.6	22	45	Штифт 20x120	2
10	Шайба 24.65Г	22	46	Ротор ведомый	1
11	Кольцо регулировочное	22	47	Шайба	1
12	Проставка	1	48	Болт М20-6gx50.56	1
13	Корпус	1	49	Шайба 20.65Г	1
14	Обойма	1	50	Крышка подшипника 4	1
15	Кольцо 480-490-58-2-1314	1	51	Гайка КМ17	1
16	Кран шаровый 3/4"	1	52	Шайба МВ17	1
17	Кольцо 490-500-58-2-1314	1	53	Ротор ведущий	1
18	Проставка	1	54	Кольцо СП 103x84-6,0	1
19	Шпилька М24x130	22	55	Крышка подшипника 3	2
20	Гайка М24-6Н.6	22	56	Болт М16-6gx50.56	2
21	Шайба 24.65Г	22	57	Шайба 16.65Г	2
22	Кольцо регулировочное	22	58	Болт М16-6gx50.56	2
23	Корпус подшипника Б	1	59	Шайба 16.65Г	2
24	Шпилька М16-6gx50.56	16	60	Болт М16-6gx50.56	2
25	Гайка М16-6Н.6	16	61	Шайба 16.65Г	2
26	Шайба 16.65Г	16	62	Шестерня	1
27	Сапун	1	63	Шпонка 22x14x63	2
28	Подшипник NJ2317ЕСР	2	64	Венец колеса	1
29	Втулка	2	65	Штифт 10x25	2
30	Крышка редуктора	1	66	Ступица	1
31	Маслоуказатель	1	67	Болт М20-6gx50.56	2
32	Пробка	1	68	Шайба 20.65Г	2
33	Кольцо 480-490-58-2-1314	1	69	Шайба	2
34	Манжета CR 135x170x12 HMS5 RG	2	70	Болт М10-6gx30.56	2
35	Втулка Speedi-Sleeve CR 99533	2	71	Шайба 10.65Г	2
36	Винт М24-6gx90.56	2	72	Штифт 20x120	2

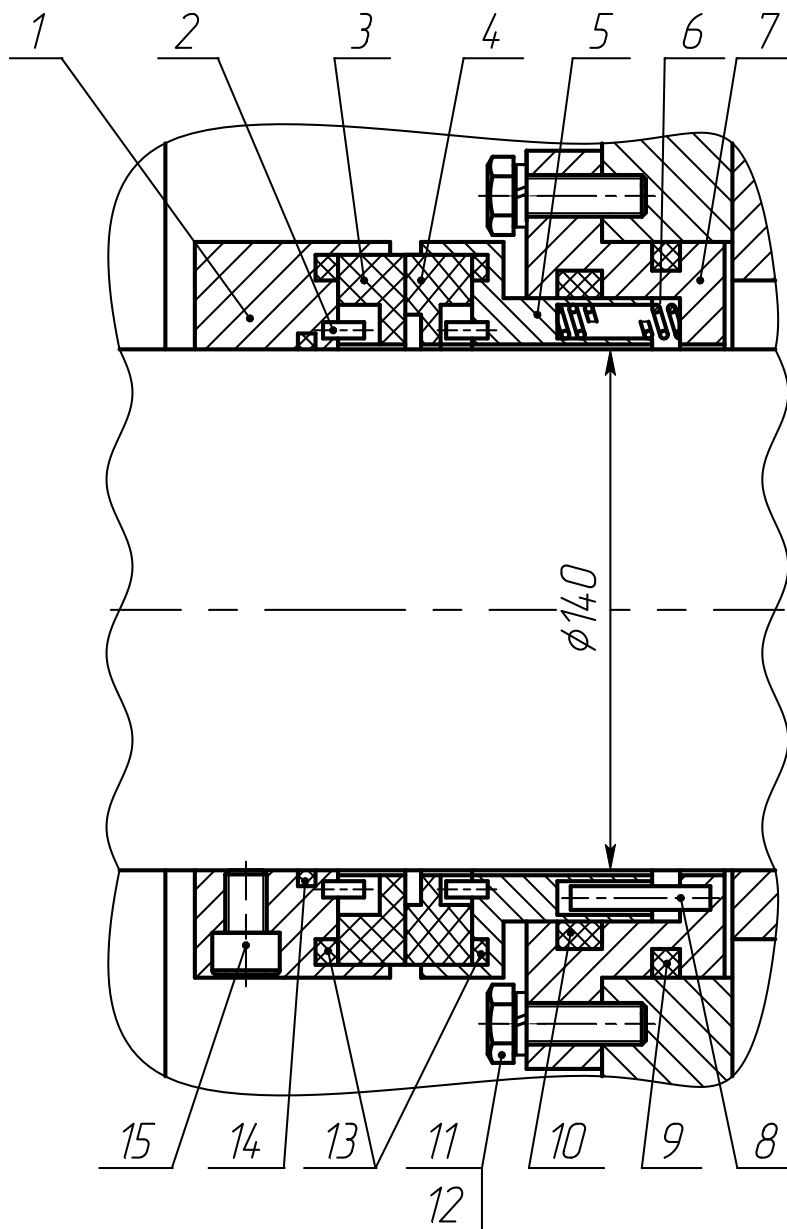


Рисунок 2 – Уплотнение торцовое

Перечень деталей уплотнения к рисунку 2:

- | | |
|---------------------------|---------------------------------|
| 1 – гильза; | 9 – кольцо 170-180-46-2-СБ-26; |
| 2 – штифт; | 10 – кольцо 165-175-58-2-СБ-26; |
| 3 – кольцо вращающееся; | 11 – болт; |
| 4 – кольцо невращающееся; | 12 – шайба пружинная; |
| 5 – обойма; | 13 – кольцо 170-175-36-2-СБ-26; |
| 6 – пружина; | 14 – кольцо 145-150-36-2-СБ-26; |
| 7 – корпус; | 15 – винт установочный. |
| 8 – штифт; | |

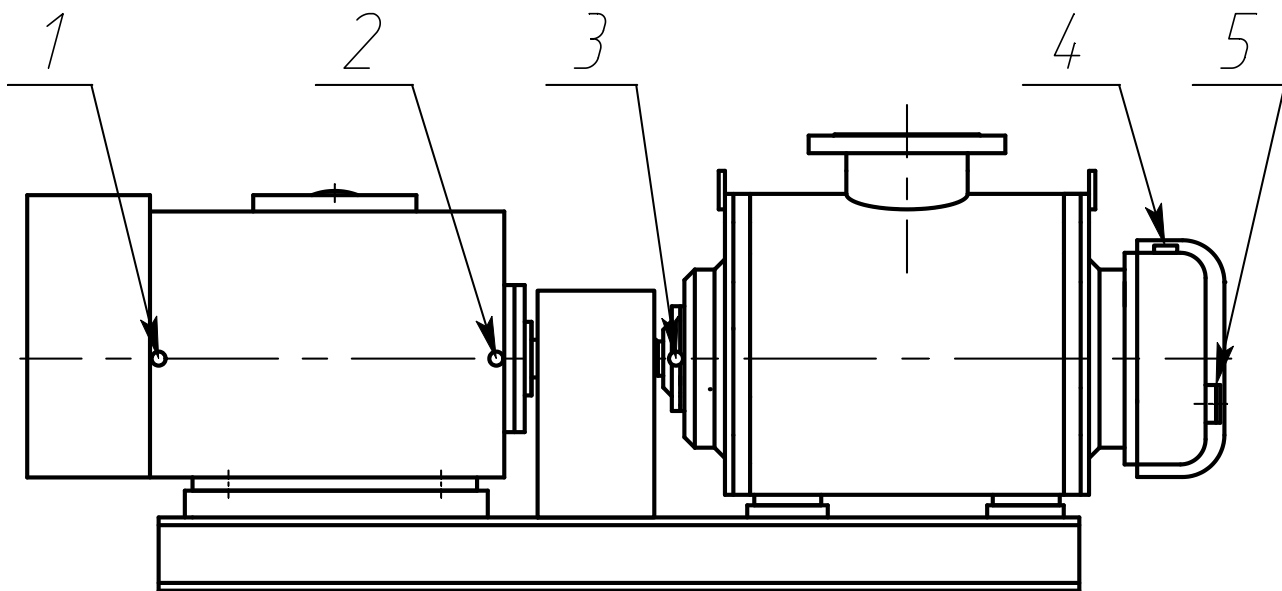
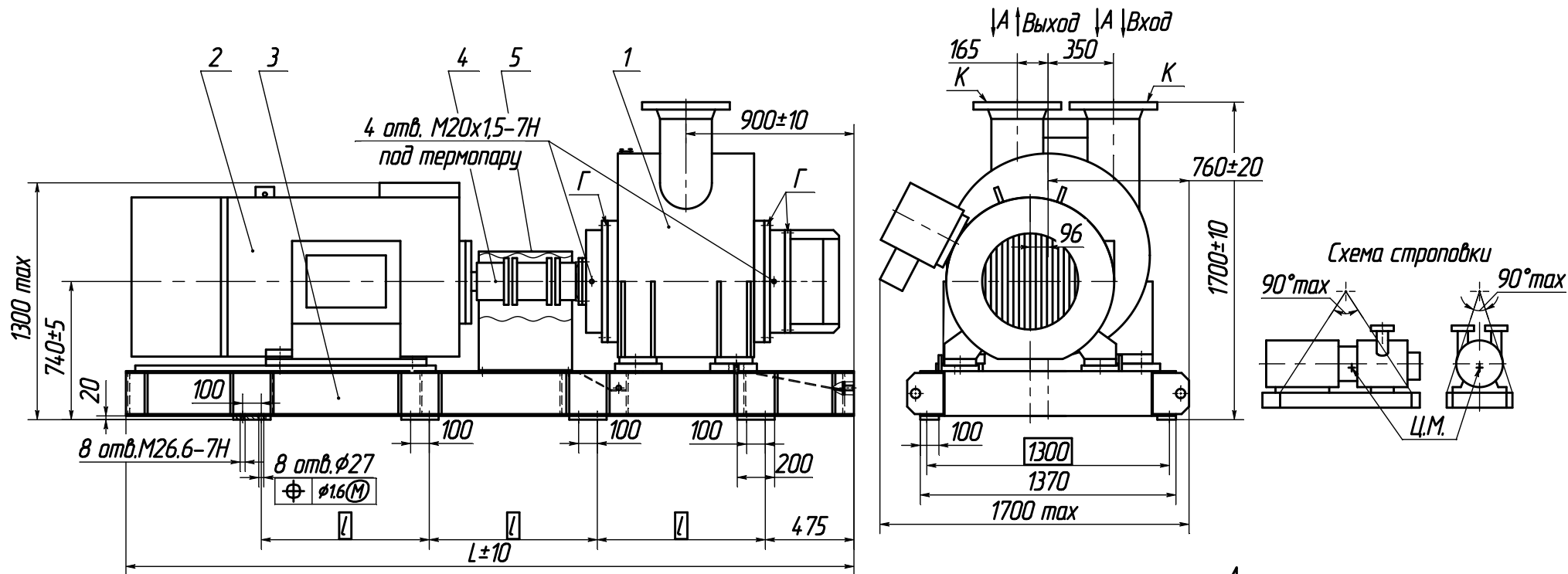


Рисунок 3 – Схема мест смазки

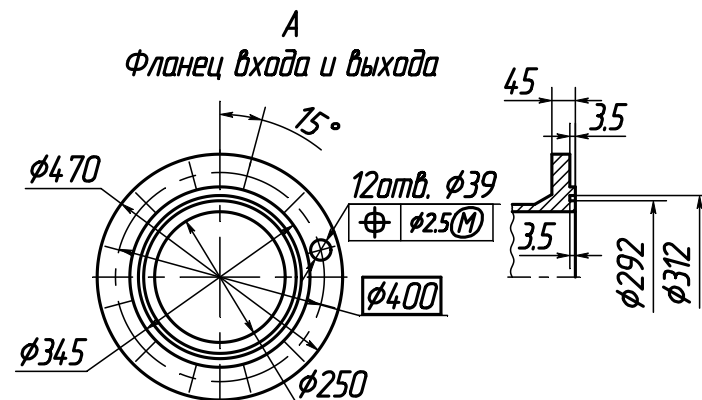
1 и 2 – смазка подшипников двигателя через пресс-маслёнку;

3 – смазка подшипников насоса через пресс-маслёнку; 4 – смазка подшипников редуктора насоса через пробку; 5 – контроль уровня смазки в редукторе.

Приложение А
(обязательное)
Габаритный чертеж электронасосных агрегатов



Марка агрегата	Тип электродвигателя	l, мм	L, мм
A5 2BB 200/25-150/20	1BAO 450LA-4 У2;5 315 кВт	900	3900
A5 2BB 250/25-200/20			
A5 2BB 320/25-250/20			
A5 2BB 400/20-400/20	1BAO 450LB-4 У2;5 400 кВт	900	3900
A5 2BB 500/16-500/16			
Габаритные размеры агрегата при поставке с нестандартным электродвигателем			
A5 2BB			



Н41.1050.00.000 РЭ

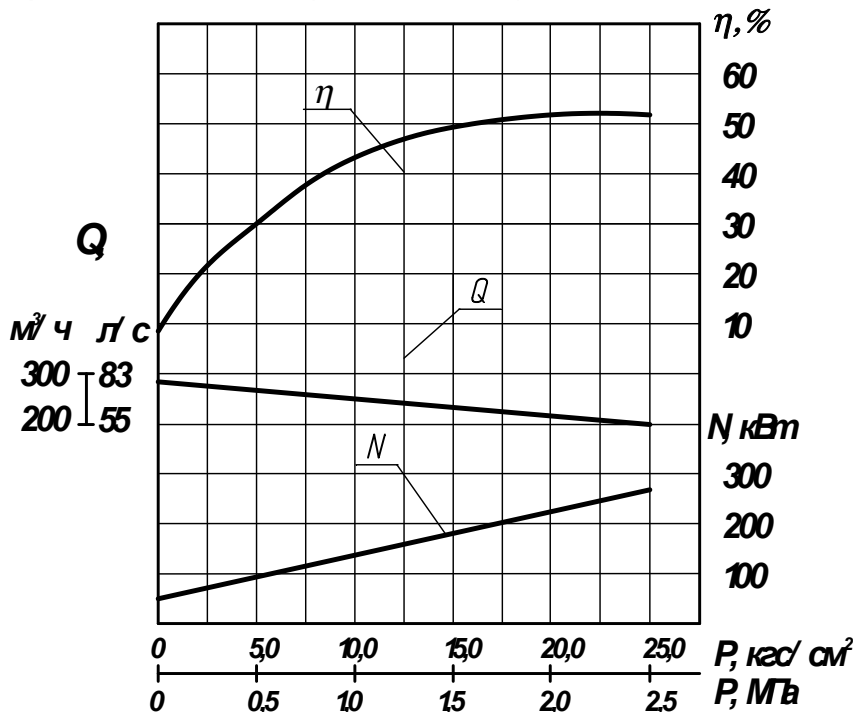
Приложение Б
(обязательное)
Характеристики насосов

Характеристика насоса А5 2ВВ 200/25

Жидкость – минеральное масло

Вязкость – $0,75 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2/\text{с}$ (10°ВУ)

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

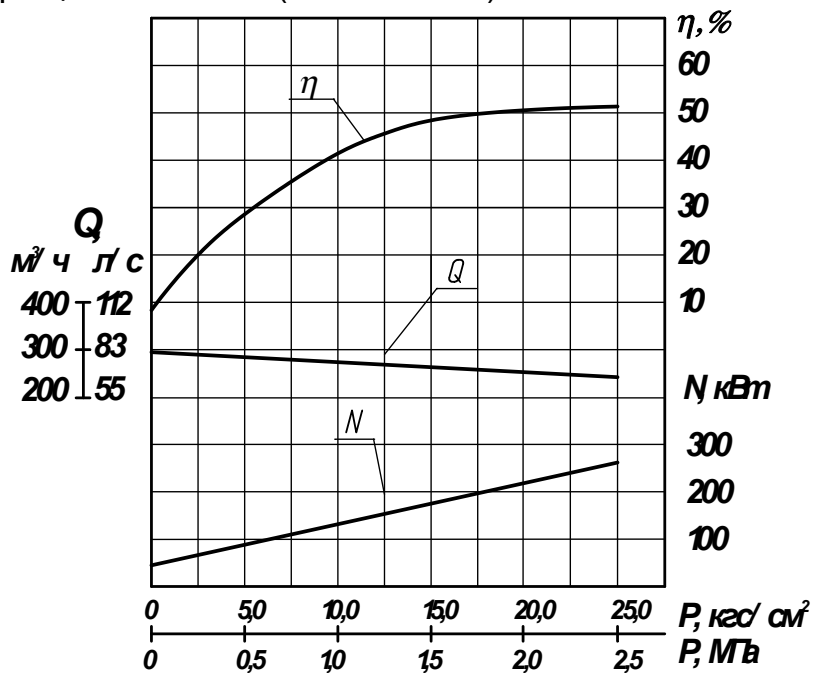


Характеристика насоса А5 2ВВ 250/25

Жидкость – минеральное масло

Вязкость – $0,75 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2/\text{с}$ (10°ВУ)

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



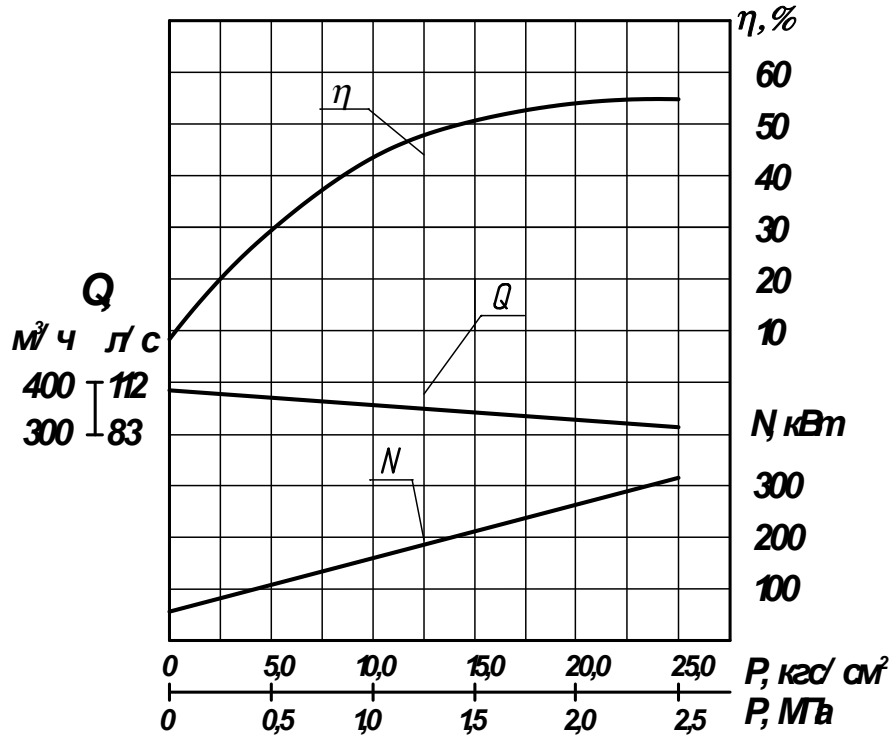
Продолжение приложения Б

Характеристика насоса А5 2ВВ 320/25

Жидкость – минеральное масло

Вязкость – $0,75 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2/\text{с}$ (10°ВУ)

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

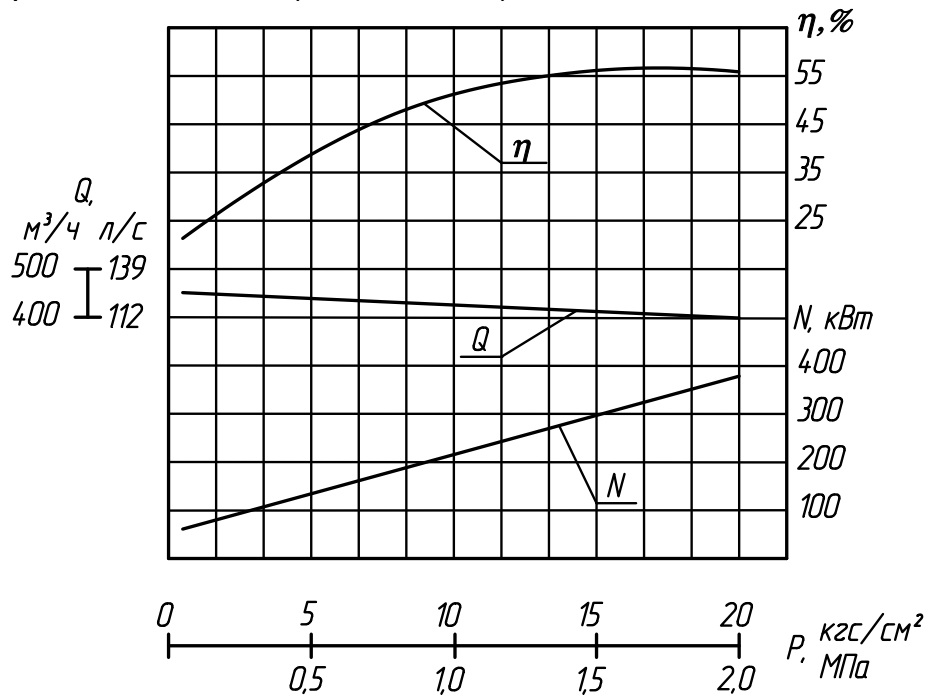


Характеристика насоса А5 2ВВ 400/20

Жидкость – минеральное масло

Вязкость – $0,75 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2/\text{с}$ (10°ВУ)

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



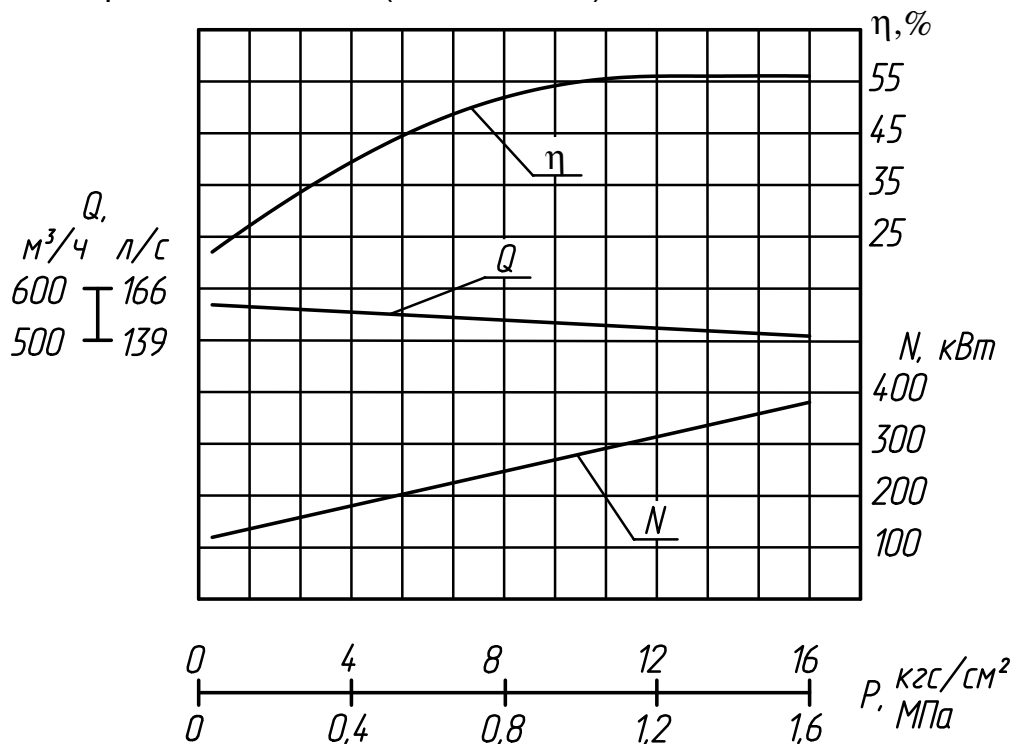
Продолжение приложения Б

Характеристика насоса А5 2ВВ 500/16

Жидкость – минеральное масло

Вязкость – $0,75 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2/\text{с}$ (10°ВУ)

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



ВИБРОШУМОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица Б.1

Марка агрегата	Уровни звукового давления (дБ) на расстоянии 1 м от наружного контура агрегата в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровень звука, дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
A5 2BB 200/25-150/20	79	80	80	87	89	91	90	86	80	93
A5 2BB 250/25-200/20	96	87	91	90	94	92	95	90	82	98
A5 2BB 400/20-400/20	82	84	89	90	91	96	92	90	81	99
A5 2BB 500/16-500/16										
Марка агрегата	Среднеквадратические значения виброскорости, мм/с (логарифмические значения виброскорости, дБ), в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									
	8		16		31,5		63			
A5 2BB 200/25-150/20	5,0 (100)		7,0 (103)		7,0 (103)		5,0 (100)			
A5 2BB 250/25-200/20	0,2 (72)		0,3 (75)		2,5 (94)		2,5 (94)			
A5 2BB 400/20-400/20	0,22 (73)		1,26 (88)		2,0 (92)		1,58 (90)			
A5 2BB 500/16-500/16										

Среднеквадратические значения виброскорости подшипниковых узлов агрегата, замеренные на номинальном режиме в трех взаимно перпендикулярных плоскостях не должны превышать 4,5 мм/с (99 дБ).

Приложение В
(обязательное)

Перечень запасных частей и инструмента, комплектно
поставляемых с насосами типа А5 2ВВ

Наименование	Обозначение чертежа или НТД	Кол., шт	Масса, кг, (1 шт)	Примечание
Кольцо вращающееся		8	0,4000	ЗИП к уплотнению торцовому А1 2ВВ 140
Кольцо невращающееся		8	0,5000	
Пружина		80	0,0020	
Кольца:	ГОСТ 9833-73/			
145-150-36-2-СБ-26	ТУ 2512.003.	8	0,0048	
165-175-58-2-СБ-26	45055793-98	8	0,0139	
170-175-36-2-СБ-26		16	0,0054	
170-180-46-2-СБ-26		8	0,0089	
Кольца:	ГОСТ 9833-73/			
480-490-58-2-1314	ТУ 38.105.628-88	2	0,0390	
490-500-58-2-1314		1	0,0400	
510-520-58-2-1314		2	0,0410	
Прокладки, паронит	ГОСТ 481-80			
ПМБ 1,0:				
Ø25xØ16		4	0,0010	
Ø55xØ42		2	0,0020	
Ø90xØ56		1	0,0025	
Кольцо СП 103-84-6	ГОСТ 6308-71	1	0,0350	
Манжета	Каталог "SKF"			
CR 135x170x12 HMS5 RG		4	0,0800	
Втулка Speedi-Sleeve	Каталог "SKF"			
CR 99533		4	0,0500	
Подшипники	Каталог "SKF"			
3317 А		4	8,3000	
NJ 2317 ЕСР		4	7,0000	
<u>Инструмент</u>				
Съемник подшипника	H41.1054.00.050	2	15,000	
Штанга	H41.1042.00.005	2	3,700	
Винт отжимной	H41.1042.00.060	2	1,500	

Приложение Г
(справочное)
Перечень деталей ремонтного комплекта ЗИП

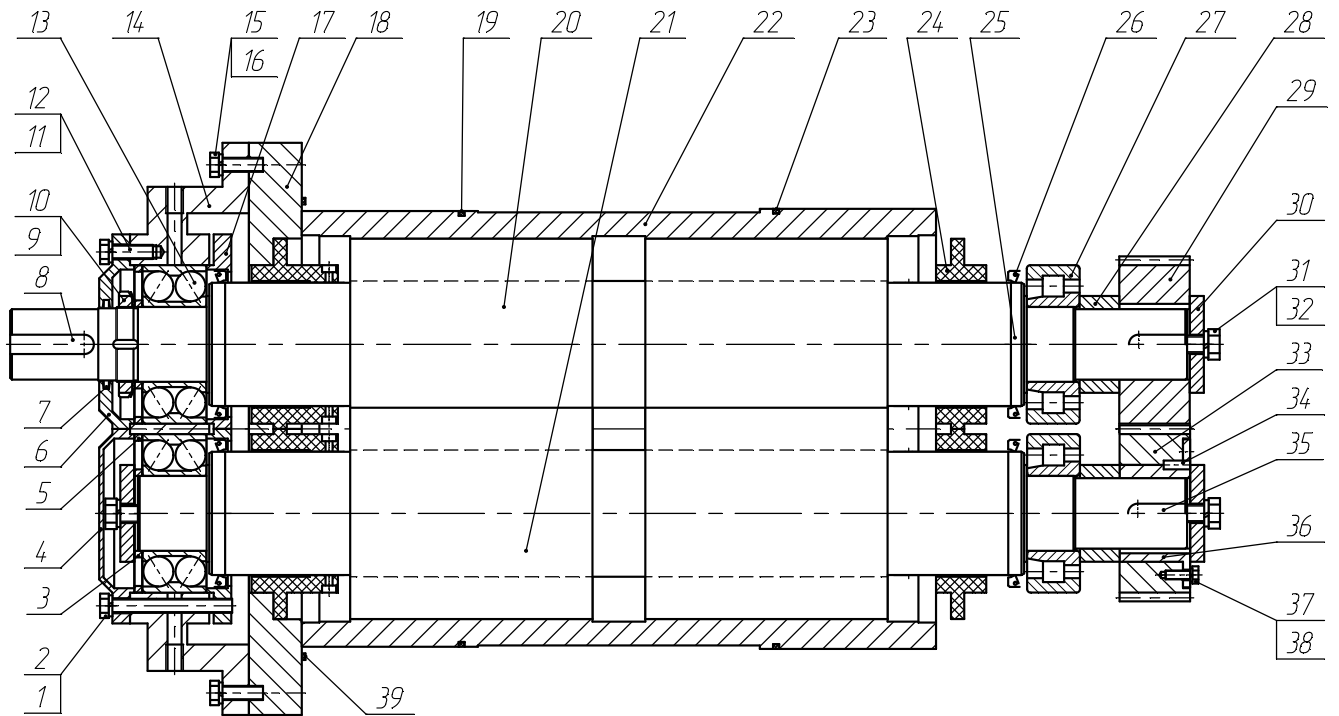


Рисунок Г.1 - Ремонтный комплект ЗИП для насосов типа А5 2ВВ

Продолжение приложения Г

ПЕРЕЧЕНЬ
деталей ремонтного комплекта ЗИП для насосов типа А5 2ВВ

№ поз.	Наименование	Обозначение конструкторской документации	Кол., шт.	Масса, кг (1 шт.)	Примечание
1	Болт М16х135.56	Н41.1054.01.022	8	0,280	
2	Шайба 16.65Г	ГОСТ 6402-70	8	0,006	
3	Кольцо регулировочное	Н41.1042.01.006	2	0,150	
4	Крышка подшипника 4	Н41.1042.01.003	1	5,000	
5	Кольцо регулировочное	Н41.1042.01.006-01	1	0,290	
6	Крышка подшипника 3	Н41.1042.01.002	2	5,500	
7	Кольцо СП103-84-6,0	ГОСТ 6308-71	1	0,035	
8	Шпонка 3-22х14х95	ГОСТ 23360-78	1	0,230	
9	Гайка КМ17	ГОСТ 8530-90	1	0,522	
10	Шайба МВ17	ГОСТ 8530-90	1	0,043	
11	Болт М16-6gx50.56	ГОСТ 7798-70	4	0,028	
12	Шайба 16.65Г	ГОСТ 6402-70	4	0,006	
13	Подшипник 3317А	Каталог "SKF"	2	8,300	
14	Корпус подшипника А	Н41.1042.01.010	1	130,0	
15	Болт М16-6gx50.56	ГОСТ 7798-70	4	0,028	
16	Шайба 16.65Г	ГОСТ 6402-70	4	0,006	
17	Крышка подшипника 2	Н41.1054.01.009	2	5,000	
18	Проставка	Н41.1042.01.004-01	1	165,0	
19	Кольцо 480-490-58-2-1314	ГОСТ 9833-73	2	0,040	
20	Ротор ведущий	Н41.1042.01.015 -01 -02 -03 -04	1	194,0	А5 2ВВ 200/25 А5 2ВВ 250/25 А5 2ВВ 320/25 А5 2ВВ 400/20 А5 2ВВ 500/16
21	Ротор ведомый	Н41.1042.01.016 -01 -02 -03 -04	1	184,0	А5 2ВВ 200/25 А5 2ВВ 250/25 А5 2ВВ 320/25 А5 2ВВ 400/20 А5 2ВВ 500/16
22	Обойма	Н41.1042.01.001	1	305,0	
23	Кольцо 490-500-58-2-1314	ГОСТ 9833-73	1	0,039	
24	Уплотнение торцовое	А1 2ВВ140	4	7,390	
25	Втулка Speedi-Sleeve CR 99533	Каталог «SKF»	4	0.050	
26	Манжета CR 135х170х12 HMS5 RG	Каталог «SKF»	4	0,800	
27	Подшипник NJ2317ЕСР	Каталог "SKF"	2	7,000	
28	Втулка	Н41.1054.01.014	2	0,800	
29	Шестерня	Н41.1054.01.005	1	16,00	
30	Шайба	Н41.1054.01.016	3	0,150	
31	Болт М20-6gx50.56	ГОСТ 7798-70	3	0,048	
32	Шайба 20.65Г	ГОСТ 6402-70	3	0,001	
33	Венец колеса	Н41.1054.01.007	1	10,00	
34	Штифт 10х25	ГОСТ 3128-70	2	0,015	
35	Шпонка 22х14х63	ГОСТ 23360-78	2	0,200	
36	Ступица	Н41.1054.01.006	1	3,500	
37	Болт М10-6gx30.56	ГОСТ 7798-70	2	0,025	
38	Шайба 10.65Г	ГОСТ 6402-70	2	0,002	
39	Кольцо 510-520-58-2-1314	ГОСТ 9833-73	2	0,041	

Приложение Д
(обязательное)

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

Таблица Д1.

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 докум.	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Анулированных					