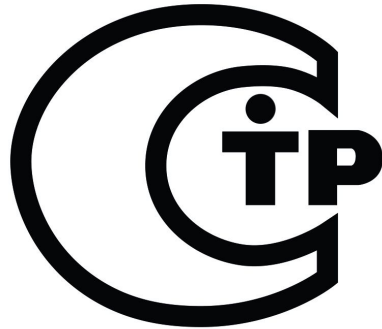


**ОАО "ГМС Насосы"**  
**303851, Россия, Орловская обл., г. Ливны,**  
**ул. Мира, 231**



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

**Руководство по эксплуатации**

**Н41.1052.00.000 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. ....	15
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.....	22
4.4 Капитальный ремонт .....	23
5 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ. ....	24
6 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ .....	25

	Лист
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 .....	38
Приложение В Перечень запасных частей, комплектно поставляемых с электронасосными агрегатами .....	42
Приложение Г Перечень деталей ремонтного комплекта ЗИП .....	45
Приложение Д Учёт работ по обслуживанию и ремонту агрегатов, проводимых в процессе эксплуатации.....	49
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ .....	50

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 усовершенствованием 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 организацией-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 16/25 - 10/20 У2, ТУ 3632-094-05747979-2002,  
где А5 – конструктивное исполнение насоса;

2ВВ – насос двухвинтовой с выносными подшипниками;

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

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

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

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

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 агрегатов по параметрам в номинальном режиме, технической и энергетической эффективности соответствуют указанным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Норма для марок						
	A5 2BB 16/25- 10/20	A5 2BB 25/25- 16/20	A5 2BB 40/25- 25/20	A5 2BB 50/25- 40/20	A5 2BB 80/25- 63/20	A5 2BB 125/25- 100/20	A5 2BB 160/25- 125/20
Подача, л/с (м <sup>3</sup> /ч) на жидкости вязкостью: 0,75·10 <sup>-4</sup> м <sup>2</sup> /с (10°ВУ) не менее 1·10 <sup>-6</sup> м <sup>2</sup> /с (1°ВУ), не менее	4,44 (16)	6,94 (25)	11,11 (40)	13,88 (50)	22,22 (80)	34,72 (125)	44,44 (160)
Давление насоса, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ) на жидкости вязкостью: 0,75·10 <sup>-4</sup> м <sup>2</sup> /с (10°ВУ), не более 1·10 <sup>-6</sup> м <sup>2</sup> /с (1°ВУ), не более	2,5 (25)						
Частота вращения, с <sup>-1</sup> (об/мин)	2,0 (20)						
Частота вращения, с <sup>-1</sup> (об/мин)	24 (1450)						
Параметры энерго- питания: - частота тока, Гц - напряжение сети, В - род тока	50						
	380						
	переменный						
Тип электродвига- теля и мощность	АИМР 200 М4 У2,5 37 кВт	АИМР 200 L4 У2,5 45 кВт	АИМР 225 М4 У2,5 55 кВт	2В 250 S4 У2,5 75 кВт	2В 280 S4 У2,5 110 кВт	ВАО2 280 L4 У2,5 200 кВт	ВАО2 315 М4 У2,5 250 кВт
Давление на входе, МПа/(кгс/см <sup>2</sup> ), не более	2,5 (25)						
Допускаемая ваку- умметрическая вы- сота всасывания, м, не менее	5						
Внешняя утечка че- рез уплотнение, л/ч, не более	0,15						
КПД, %, не менее	50						
Масса, кг: - насоса - агрегата	495		1215		1930		
	880	910	980	2240	2480	3417	3767
Габаритные разме- ры, мм: - насоса (ДхШхВ) - агрегата	1000х550х540			1250х650х780		1350х950х1030	
	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 2BB
Подача при вязкости $0,75 \cdot 10^{-4}$ м <sup>2</sup> /с (10°ВУ), л/с (м <sup>3</sup> /ч), не менее	
Давление насоса, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	
Тип электродвигателя и мощность	
Масса, 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.

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

Таблица 3

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

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 Н41.1052.00.000 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. Соединение двигателя и насоса осуществляется 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'.

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/см<sup>2</sup>).

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

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/см<sup>2</sup>) 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 ШТУЦЕРЫ, 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 9569-79 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 ПРЕДУСМОТРЕННЫЕ СХЕМОЙ СТРОПОВКИ (ЗА РЫМ-БОЛТ ДВИГАТЕЛЯ, ЗА ВАЛ НАСОСА ИЛИ КОРПУСА ПОДШИПНИКОВ).

2.1.3 Место установки агрегата должно удовлетворять следующим требованиям:

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

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

2.1.5 При установке и работе агрегата во взрывопожароопасных помещениях (производствах) агрегат должен быть укомплектован взрывозащищенным двигателем. Требования безопасности при установке и эксплуатации насоса (агрегата) должны соответствовать п.5.11 ГОСТ Р 52743-2007.

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.

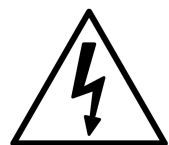
2.1.9 Насос не представляет пожарной опасности. Требования пожарной безопасности электродвигателя по ГОСТ 12.1.004-91.

**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 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 обзора 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 на 0,1-0,2 МПа (1-2 кгс/см<sup>2</sup>) 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/см<sup>2</sup>), 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 не менее 1 м от его наружного контура в смену:

- А5 2ВВ 50/25-40/20, А5 2ВВ 80/25-63/20,  
А5 2ВВ 125/25-100/20, А5 2ВВ 160/25-125/20 – не более 30 минут;
- А5 2ВВ 16/25-10/20, А5 2ВВ 25/25-16/20,  
А5 2ВВ 40/25-25/20 – не более 25 минут.

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

- А5 2ВВ 16/25-10/20, А5 2ВВ 25/25-16/20,  
А5 2ВВ 125/25-100/20, – не менее 9 метров;
- А5 2ВВ 40/25-25/20, А5 2ВВ 50/25-40/20,  
А5 2ВВ 80/25-63/20, А5 2ВВ 160/25-125/20 – не менее 7 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 с электродвигателями мощностью более 75кВт 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 БАЛАНСИРНЫЕ 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 36;
- вынуть шпонку 2;
- отвернуть болты 4 с шайбами 5, снять крышку подшипника 61 и крышку подшипника 62 с кольцом войлочным 3;
- отвернуть гайки 45, снять шайбы 46 со шпилек 44;
- отвернуть шлицевые гайки 48, снять усиковые шайбы 49;
- при помощи съемников стянуть корпус подшипника 8 вместе с проставкой 9, деталями торцового уплотнения 41, крышками подшипников 47 и роликовыми сферическими подшипниками 6 предварительно отделив корпус подшипника 8 отжимными болтами;
- из корпуса подшипников 8 вынуть подшипники 6, крышки подшипников 47 с войлочными кольцами 7;
- отвернуть гайки 21, снять шайбы 22 со шпилек 20 и снять крышку редуктора 35 с прокладкой 37 и шпильками 20;
- отвернуть болты 30, снять шайбы 31, 28;
- снять с роторов шестерню 51 и венец колеса 53 собранный со ступицей колеса 56, болтами 54, шайбами 55 и штифтами 57 и вынуть шпонки 52;
- отвернуть гайки 17, снять шайбы 18 со шпилек 16;
- при помощи съемника подшипника стянуть корпус подшипника 19 с проставкой 15, деталями торцового уплотнения 40, подшипниками 27, крышками подшипников 38 и 29, втулками 26;
- отвернуть болты 24 с прокладками 25 и болты 33 с шайбами 34, снять крышки подшипников 29 с манжетами 58;
- вынуть подшипники 27 из корпуса подшипника 19;
- вынуть из корпуса насоса 11 роторы 1 и 60 в сборе с деталями торцовых уплотнений 40 и 41;
- вынуть из корпуса насоса 11 обойму 12 с резиновыми кольцами 13, 14.

4.1.5 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 распуснуть винты установочные 15 и снять гильзу 1 с резиновым кольцом 14 (перед снятием замерить 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 неврещающееся 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.	Периодичность замены
Подшипники	LG MT 3 фирма «SKF»	0,4 кг	После наработки 2000... 3000 ч, но не реже, чем через год.
Редуктор	Масло ИГП-91 или ИГП-72 ТУ38.101413-97	см. таблицу 5	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 Количество масла, заливаемого в редуктор, указано в таблице 5.

Таблица 5

Тип марки насоса	Кол. масла, кг
A5 2BV 16/25, A5 2BV 25/25, A5 2BV 40/25	5,0
A5 2BV 50/25, A5 2BV 80/25, A5 2BV 125/25, A5 2BV 160/25	8,0

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

4.3.6 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.

4.3.7 Замена смазки подшипников производится стандартным шприцем через пресс-масленки.

4.3.8 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 6.

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

Таблица 6

<b>Отказы в работе</b>				
Уменьшение подачи				
Насос не заполняется перекачиваемой жидкостью				
Шумы в насосе				
Заедание насоса (прихват)				
Нагрев подшипников насоса или привода				
<b>Причины и их устранение</b>				
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](mailto: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.



## 9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Агрегат электронасосный (насос)

наименование изделия

A5 2BB

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 7.

Таблица 7

Наименование	№ рисунка, позиции	Масса, кг	Марка насоса
Обойма Бр. ОЗЦ7С5Н1 ГОСТ 613-79	Рисунок 1, поз.12	80	A5 2BB 16/25 A5 2BB 25/25 A5 2BB 40/25
		152	A5 2BB 50/25 A5 2BB 80/25
		230	A5 2BB 125/25 A5 2BB 160/25

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

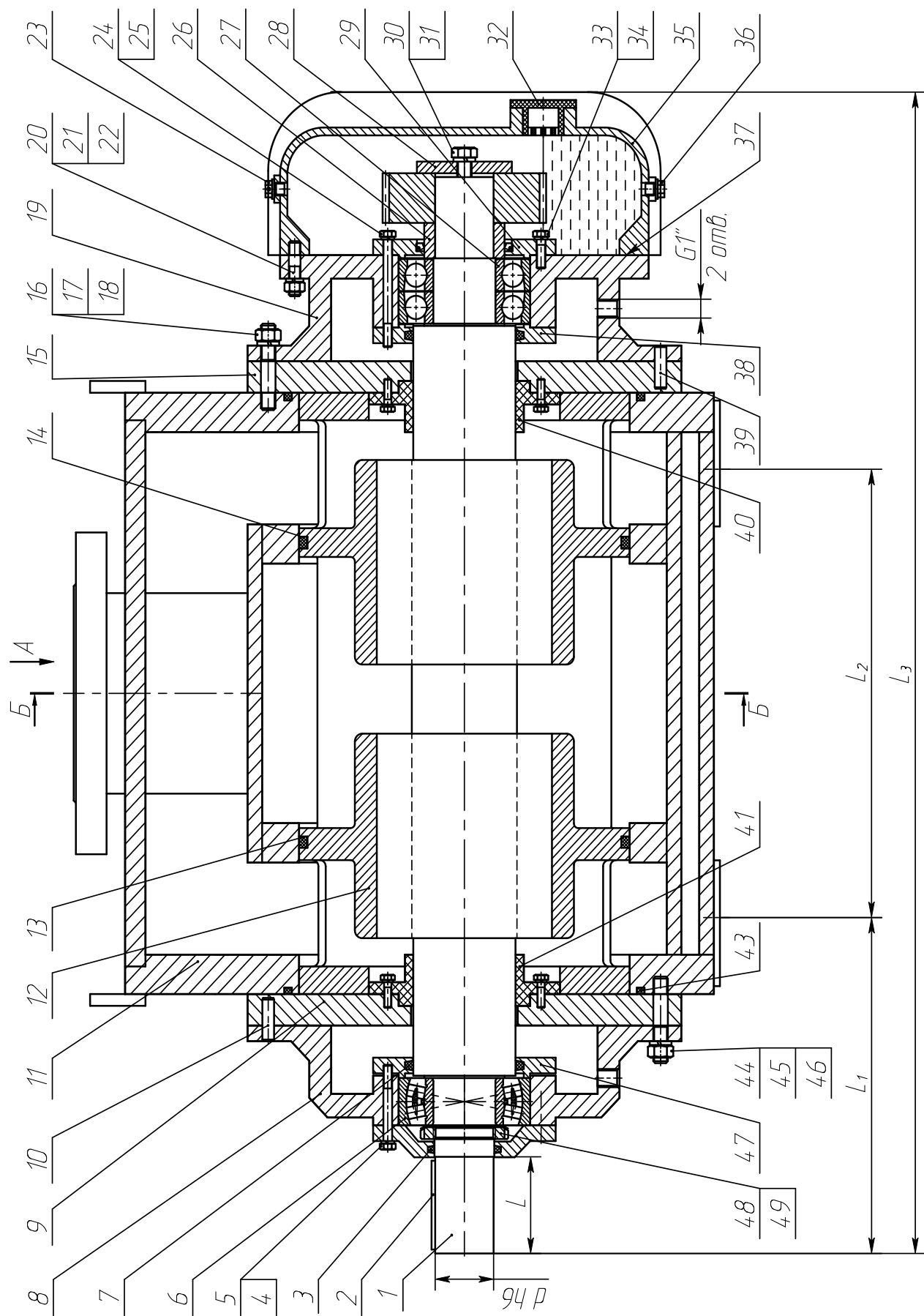
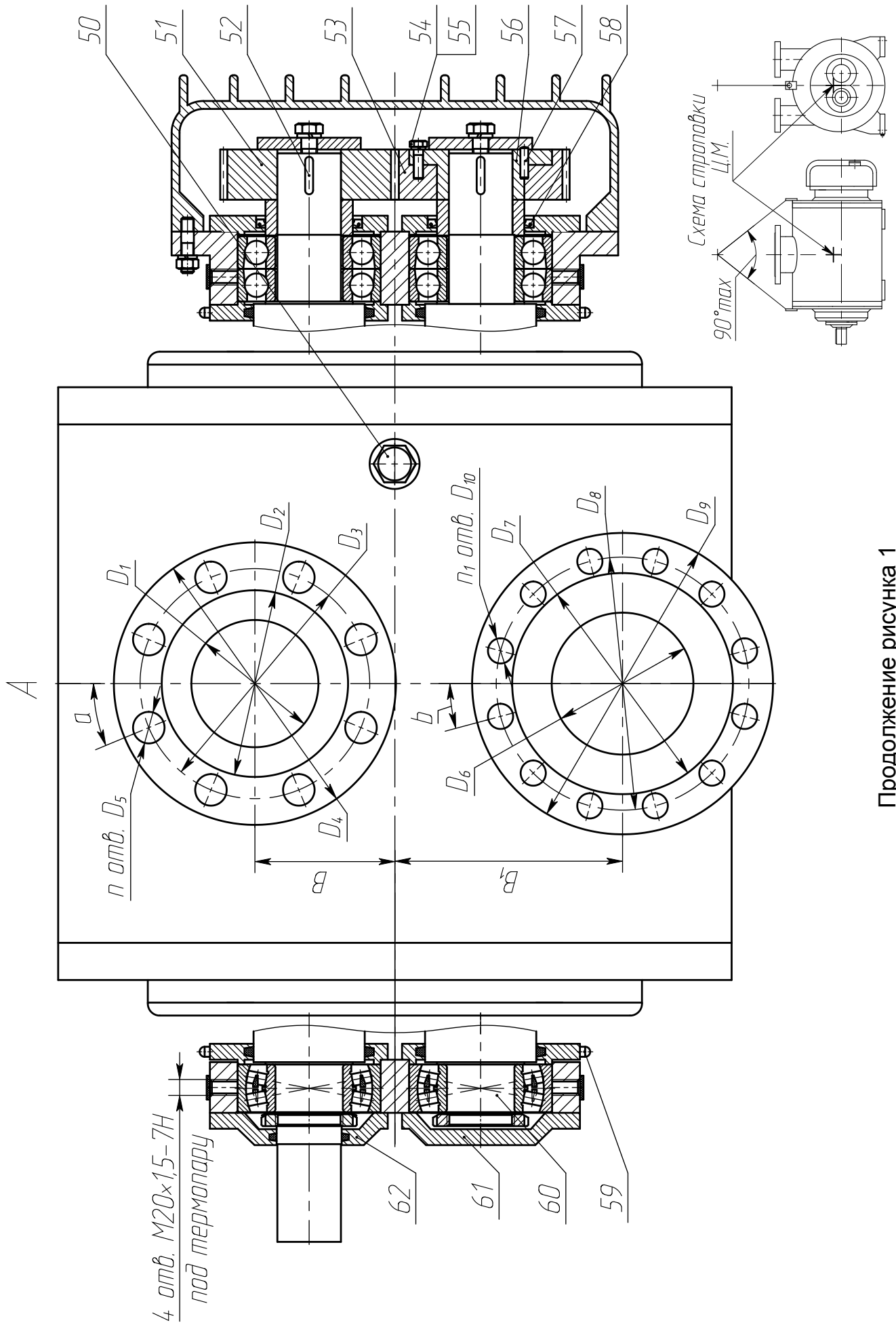
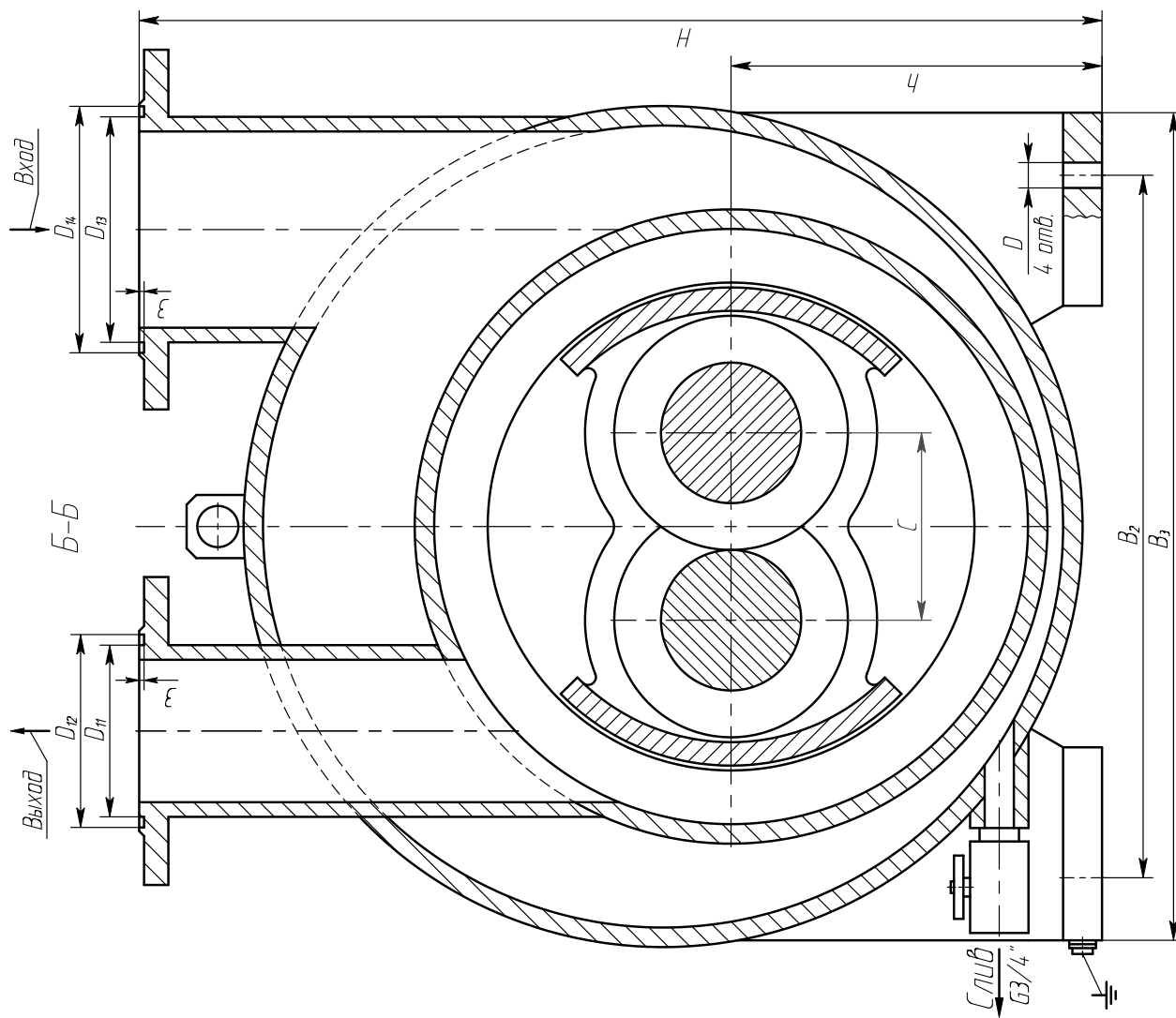


Рисунок 1 – Устройство насоса



Продолжение рисунка 1



	Марка насоса		
	A5 2BB 16/25 A5 2BB 25/25 A5 2BB 40/25	A5 2BB 50/25 A5 2BB 80/25	A5 2BB 125/25 A5 2BB 160/25
L, MM	55	110	110
L <sub>1</sub> , MM	245	400	425
L <sub>2</sub> , MM	365	400	410
L <sub>3</sub> , MM	1000	1250	1320
B, MM	110	100	160
B <sub>1</sub> , MM	160	200	300
B <sub>2</sub> , MM	400	460	760
B <sub>3</sub> , MM	450	560	860
d, MM	38	55	55
D, MM	22	26	33
C, MM	102	150	150
D <sub>1</sub> , MM	100	100	150
D <sub>2</sub> , MM	158	158	212
D <sub>3</sub> , MM	200	200	280
D <sub>4</sub> , MM	250	250	340
D <sub>5</sub> , MM	26	26	33
D <sub>6</sub> , MM	100	150	200
D <sub>7</sub> , MM	158	212	285
D <sub>8</sub> , MM	200	250	320
D <sub>9</sub> , MM	250	300	375
D <sub>10</sub> , MM	26	26	30
D <sub>11</sub> , MM	128	128	182
D <sub>12</sub> , MM	150	150	204
D <sub>13</sub> , MM	128	182	238
D <sub>14</sub> , MM	150	204	260
h	210	300	360
H	540	780	1030
a, °	22,5	22,5	22,5
b, °	22,5	22,5	15
n	8	8	8
n <sub>1</sub>	8	8	12

Продолжение рисунка 1

Таблица 8. Перечень деталей насоса к рисунку 1

№ поз.	Наименование детали	Кол. шт.	№ поз.	Наименование детали	Кол. шт.
1	Ротор ведущий	1	32	Маслоуказатель	1
2	Шпонка 16x10x100 (10x8x50)	1	33	Болт М12-6gx35.56(М10-6gx25.56)	4
3	Кольцо СП 76-59-6 (СП 39-52-5)	1	34	Шайба 12.65Г (10.65Г)	4
4	Болт М12-6gx100.56 (М10-6gx70.56)	8	35	Крышка редуктора	1
5	Шайба 12.65Г (10.65Г)	8	36	Пробка М16x1,5	1
6	Подшипник 22313Е (22308Е)	2	37	Прокладка	1
7	Кольцо СП 124-99-9,5 (СП 69-88-7)	4	38	Крышка подшипника 2	2
8	Корпус подшипника	1	39	Штифт конический	2
9	Проставка	1	40	Уплотнение торцовое	1
10	Штифт конический	2	41	Уплотнение торцовое	1
11	Корпус	1	43	Кольцо 440-450-58-2-1314 (310-320-58-2-1314)	2
12	Обойма	1	44	Шпилька М20-6gx120.56(М12-6gx60.56)	24(16)
13	Кольцо 360-370-58-2-1314 (270-280-58-2-1314)	1	45	Гайка М20-6Н.6 (М12-6Н.6)	24(16)
14	Кольцо 370-380-58-2-1314 (280-290-58-2-1314)	1	46	Шайба 20.65Г (12.65Г)	24(16)
15	Проставка	1	47	Крышка подшипника 3	2
16	Шпилька М20-6gx120.56(М12-6gx60.56)	24(16)	48	Гайка КМ13	2(-)
17	Гайка М20-6Н.6 (М12-6Н.6)	24(16)	49	Шайба МВ13	2(-)
18	Шайба 20.65Г (12.65Г)	24(16)	50	Пробка заливная	1
19	Корпус подшипника 2	1	51	Шестерня	1
20	Шпилька М16-6gx70.56 (М12-6gx30.56)	8(6)	52	Шпонка 18x11x63 (10x8x50)	2
21	Гайка М16-6Н.6 (М12-6Н.6)	8(6)	53	Венец колеса	1
22	Шайба 16.65Г (12.65Г)	8(6)	54	Болт М6-6gx20.56	2
23	Пробка заливная	1	55	Шайба 6.65Г	2
24	Болт М12-6gx120.56 (М10-6gx85.56)	8	56	Ступица колеса	1
25	Прокладка медная	8	57	Штифт	2
26	Втулка	2	58	Манжета CR90x120x12 HMS5RG (CR55x80x10 HMS5RG)	2
27	Подшипник 7313 ВЕСВ (7308 ВЕСВ)	4	59	Масленка	4
28	Шайба	2	60	Ротор ведомый	1
29	Крышка подшипника 1	2	61	Крышка подшипника 4	1
30	Болт М16-6gx45.56(М12-6gx30.56)	2	62	Крышка подшипника 5	1
31	Шайба 16.65Г (12.65Г)	2			

Примечание - Значения в скобках только для насосов А5 2ВВ 16/25, А5 2ВВ 25/25, А5 2ВВ 40/25.



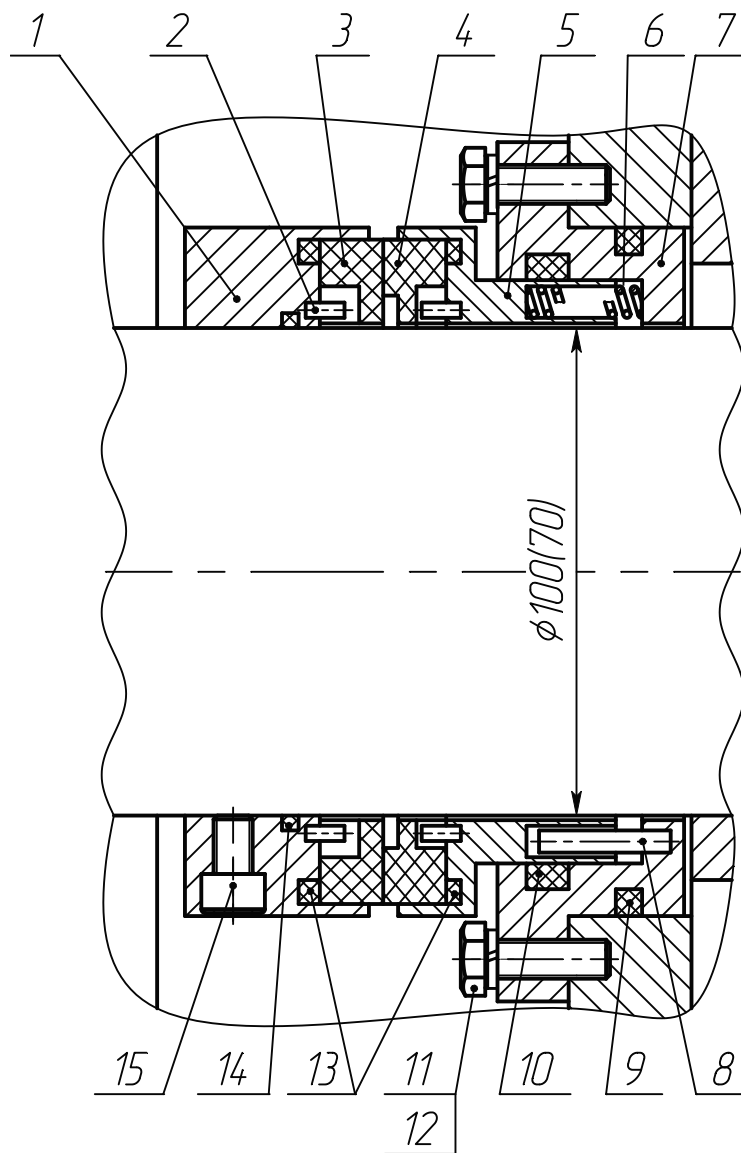


Рисунок 2 – Уплотнение торцовое

Перечень деталей уплотнения к рисунку 2:

- |  |   |
|--|---|
| 1 – гильза;  | 10 – кольцо 120-130-58-2-1314<br>(085-095-58-2-1314); |
| 2 – штифт;   | 11 – болт;  |
| 3 – кольцо вращающееся;                              | 12 – шайба пружинная;                                 |
| 4 – кольцо невращающееся;                            | 13 – кольцо 130-135-36-2-1314<br>(090-095-30-2-1314); |
| 5 – обойма;  | 14 – кольцо 100-106-36-2-1314<br>(070-075-30-2-1314); |
| 6 – пружина;   | 15 – винт установочный.                               |
| 7 – корпус;  |   |
| 8 – штифт;   |   |
| 9 – кольцо 135-140-36-2-1314<br>(090-095-30-2-1314); |   |

Примечание – Данные в скобках только для насосов A5 2BV 16/25, A5 2BV 25/25, A5 2BV 40/25

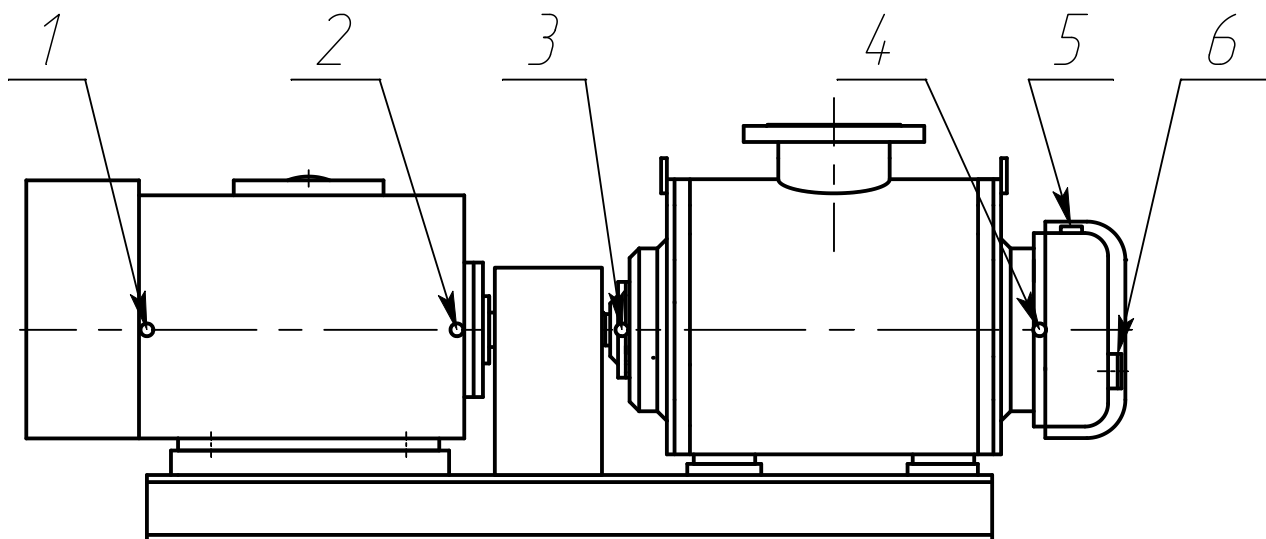
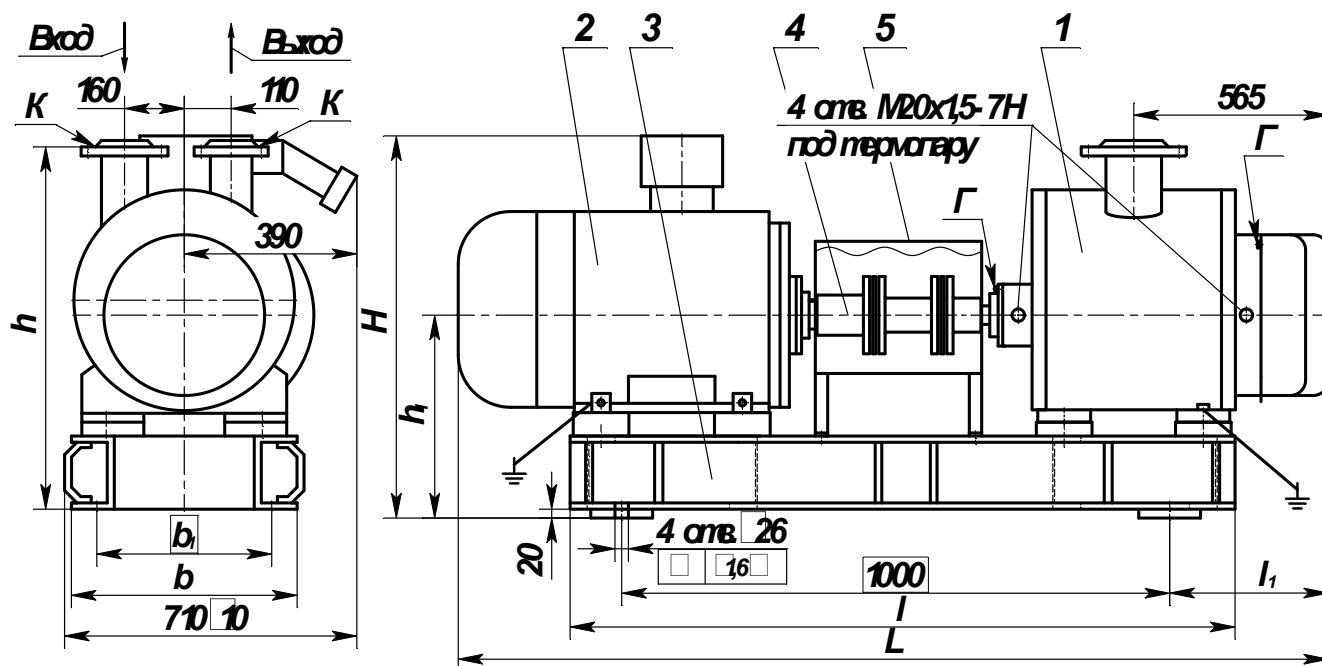


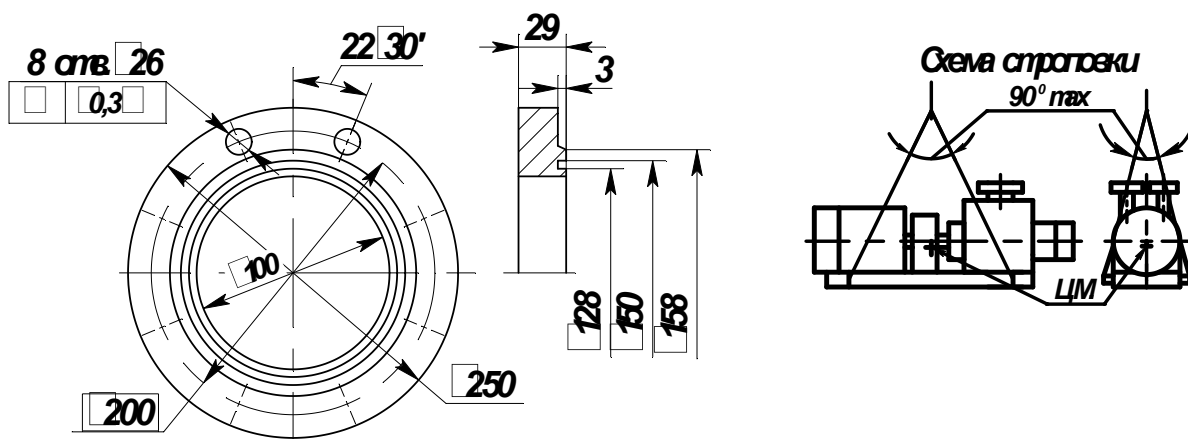
Рисунок 3 – Схема мест смазки

1 и 2 – смазка подшипников двигателя через пресс-маслёнку;  
3 и 4 - смазка подшипников насоса через пресс-маслёнку; 5 – смазка редуктора через пробку; 6 – контроль уровня смазки в редукторе.

Приложение А  
(обязательное)  
Габаритный чертеж электронасосных агрегатов



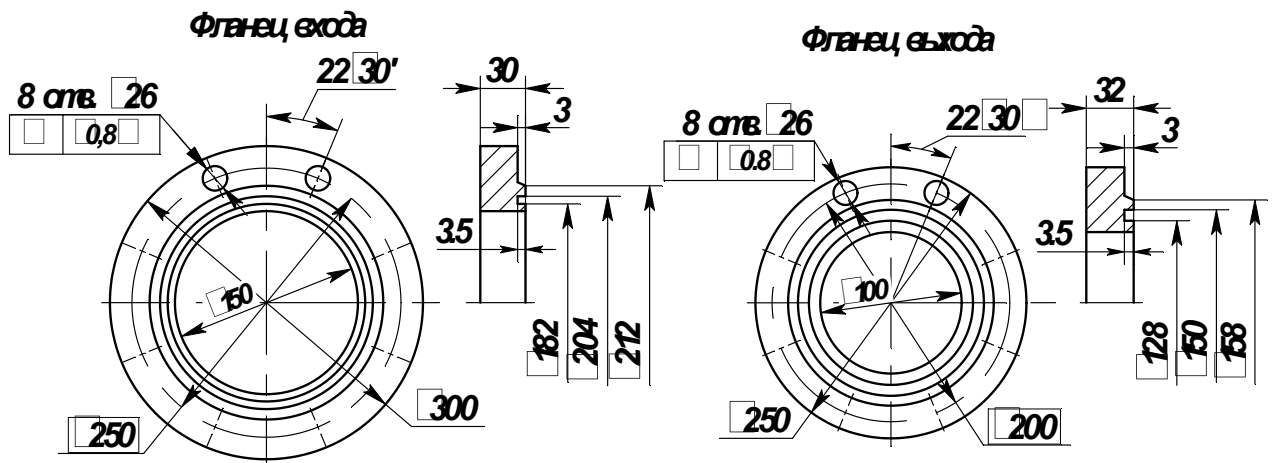
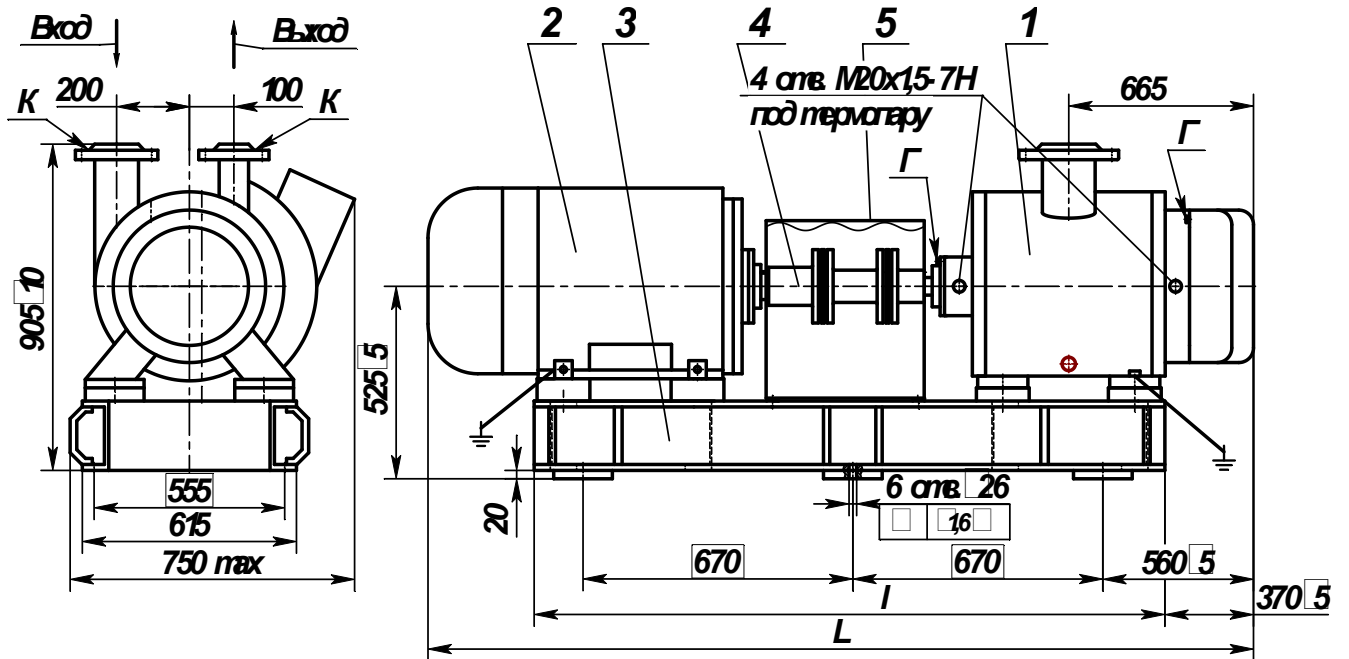
Фланец входа и выхода



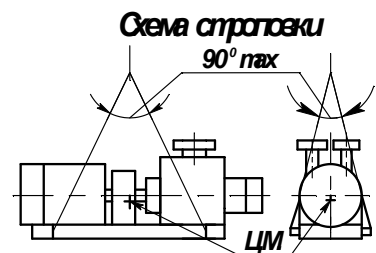
Марка агрегата	Тип электродвигателя	H±8, мм	h±5, мм	h <sub>1</sub> ±5, мм	L±10, мм	l, мм	l <sub>1</sub> ±10, мм	b, мм	b <sub>1</sub> , мм
A5 2BV16/25-10/20	АИМР200М4 У2,5	760	740	410	1890	1310	470	520	460
A5 2BV25/25-16/20	АИМР200L4 У2,5				1930	1350	490		
A5 2BV40/25-25/20	АИМР225М4 У2,5	800	755	425	1925	1370	510	545	485
Габаритные размеры агрегата при поставке с нестандартным электродвигателем									
A5 2BV									

Продолжение приложения А

Габаритный чертеж электронасосных агрегатов



Марка агрегата	Тип электродвигателя	L±10, мм	l, мм
A5 2BB50/25-40/20	2B250S4 У2,5	2650	1865
A5 2BB80/25-63/20	2B280S4 У2,5	2700	1975
Габаритные размеры агрегата при поставке с нестандартным электродвигателем			
A5 2BB			





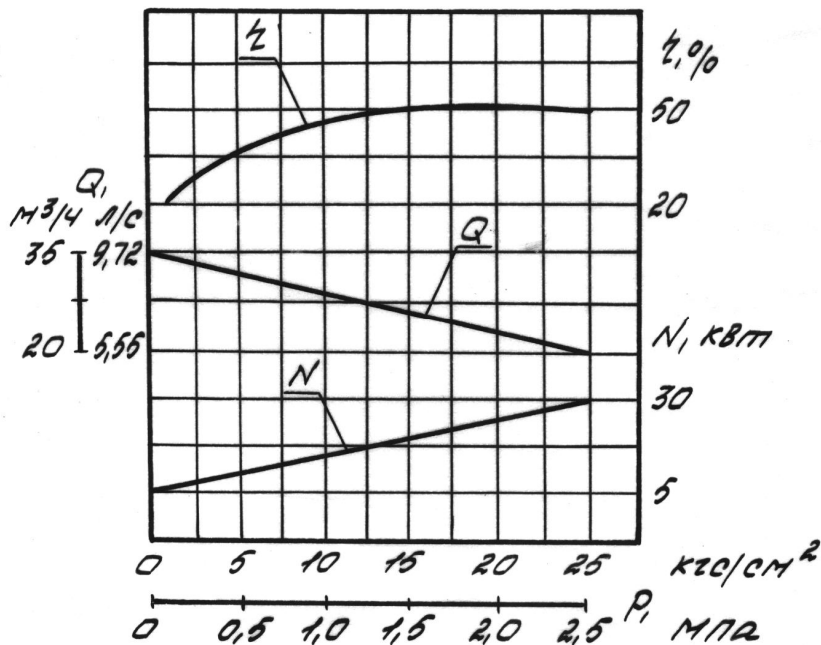
Приложение Б  
(обязательное)  
Характеристики насосов

Характеристика насоса A5 2BV 16/25

Жидкость – минеральное масло

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

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

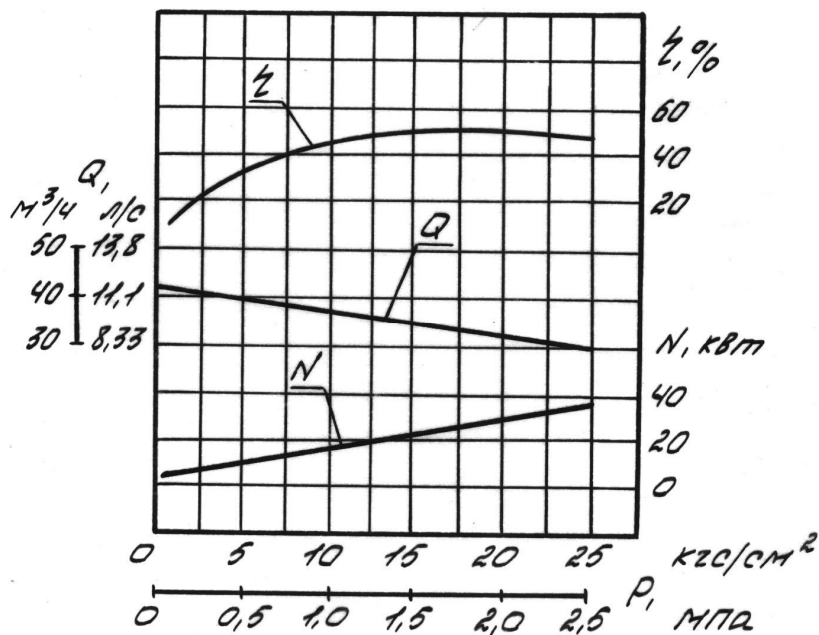


Характеристика насоса A5 2BV 25/25

Жидкость – минеральное масло

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

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



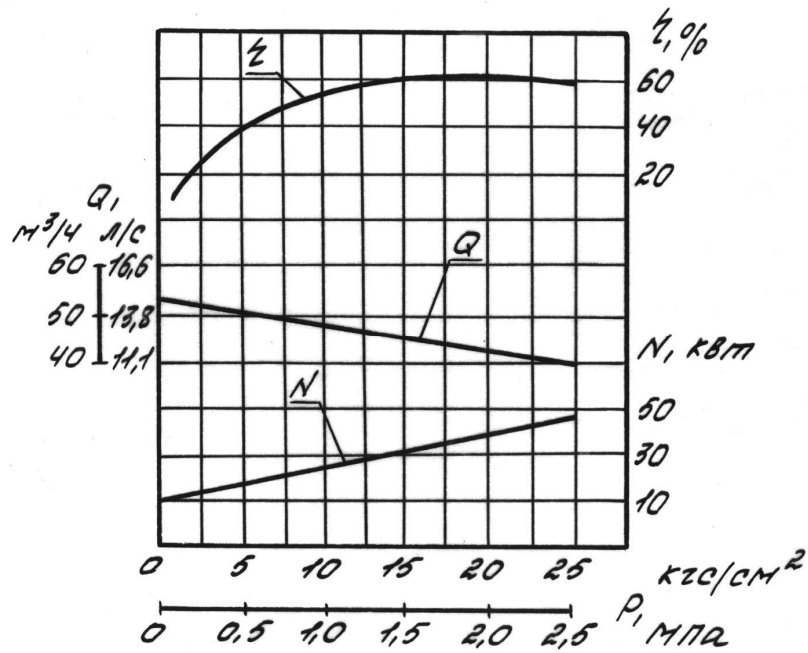
Продолжение приложения Б

Характеристика насоса А5 2ВВ 40/25

Жидкость – минеральное масло

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

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

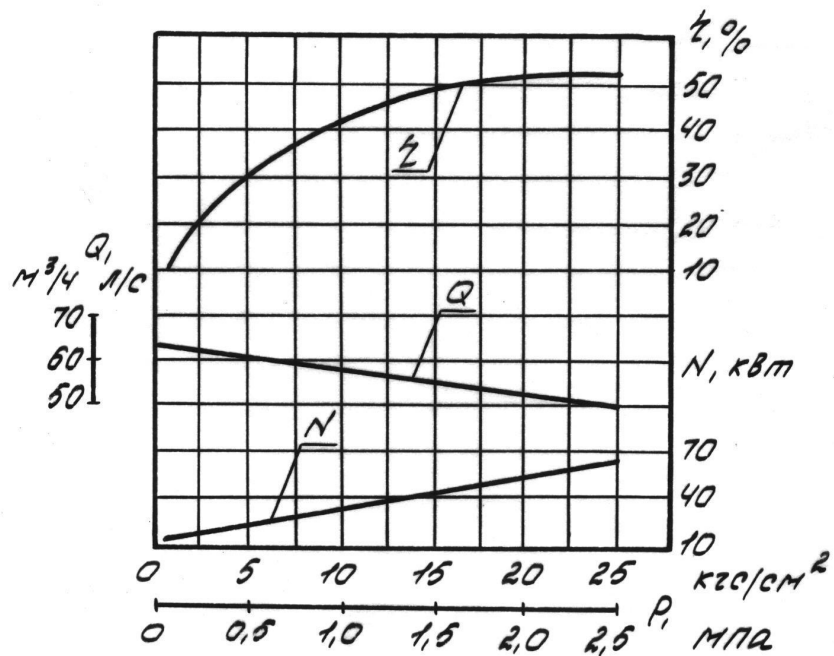


Характеристика насоса А5 2ВВ 50/25

Жидкость – минеральное масло

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

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



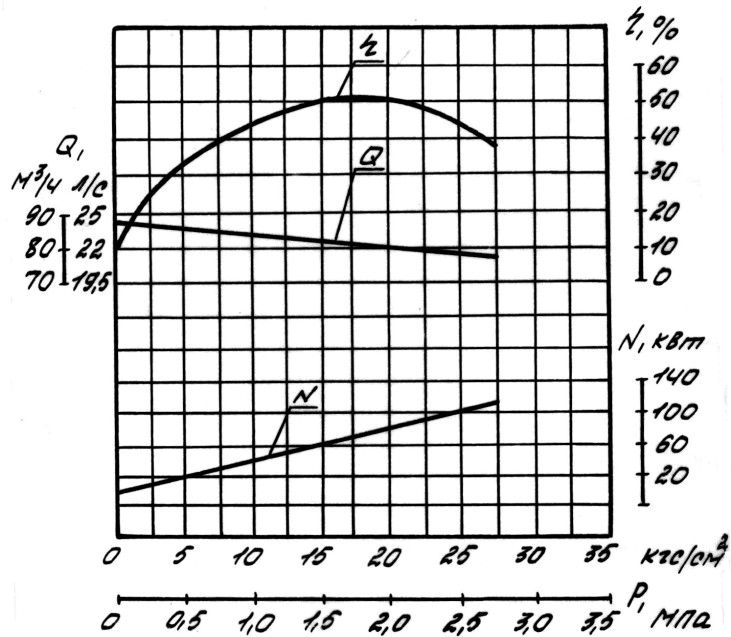
Продолжение приложения Б

Характеристика насоса А5 2ВВ 80/25

Жидкость – минеральное масло

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

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

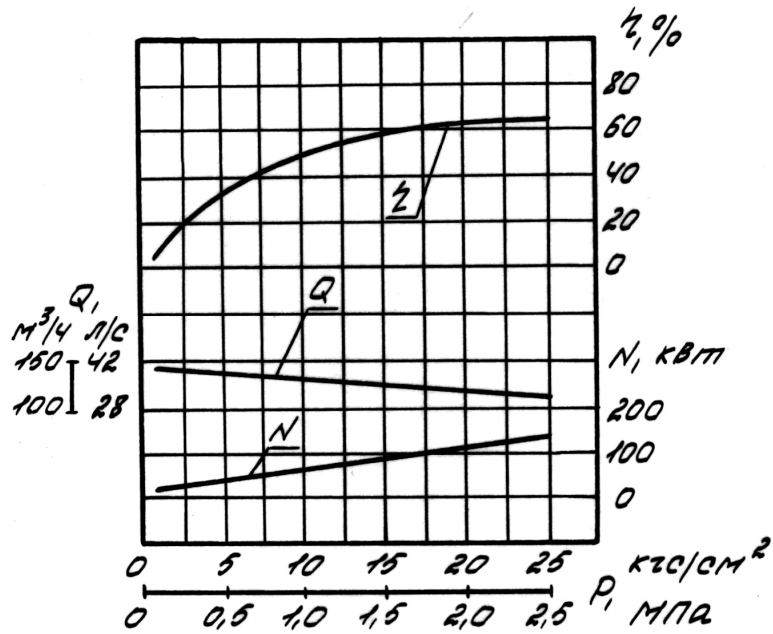


Характеристика насоса А5 2ВВ 125/25

Жидкость – минеральное масло

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

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





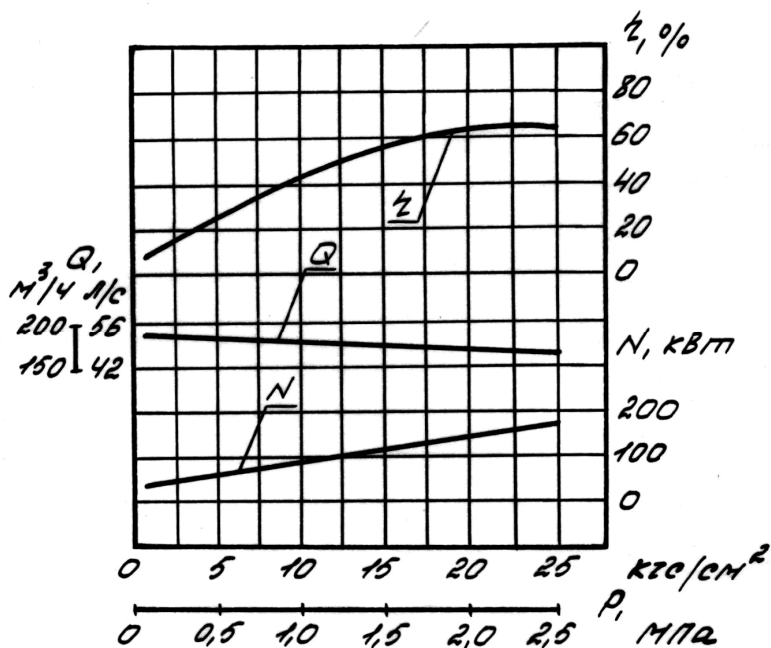
Продолжение приложения Б

Характеристика насоса А5 2ВВ 160/25

Жидкость – минеральное масло

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

Частота вращения –  $24 \text{ с}^{-1}$  (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 2BB125/25-100/20 A5 2BB160/25-125/20	83	80	84	87	86	85	85	83	76	91
A5 2BB16/25-10/20 A5 2BB25/25-16/20 A5 2BB40/25-25/20	64	69	75	75	78	93	82	79	70	94
A5 2BB50/25-40/20 A5 2BB80/25-63/20	81	79	84	84	85	85	85	83	76	91
Марка агрегата	Среднеквадратические значения виброскорости, мм/с (логарифмические значения виброскорости, дБ), в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									
	8		16		31,5		63			
A5 2BB125/25-100/20 A5 2BB160/25-125/20 A5 2BB16/25-10/20 A5 2BB25/25-16/20 A5 2BB40/25-25/20 A5 2BB50/25-40/20 A5 2BB80/25-63/20	2,2 (93)		2,0 (92)		2,0 (92)		2,0 (92)			
Среднеквадратические значения виброскорости, замеренные на корпусах подшипников электронасосных агрегатов в октавных полосах со среднегеометрическими частотами от 10 до 1000 Гц в трех взаимно перпендикулярных плоскостях на номинальном режиме работы не более 4,5 мм/с										

Приложение В  
(обязательное)  
Перечень запасных частей, комплектно  
поставляемых с электронасосными агрегатами

**ПЕРЕЧЕНЬ**  
запасных частей, комплектно поставляемых с электронасосными агрегатами  
А5 2ВВ 16/25-10/20; А5 2ВВ 25/25-16/20; А5 2ВВ 40/25-25/20

Наименование	Обозначение чер- тежа или НД	Кол., шт.	Масса, кг, (1 шт.)	Примечание
Пружина		64	0,0020	ЗИП к уплот- нению торцо- вому А1 2ВВ 70/133
Кольцо вращающееся		8	0,1570	
Кольцо невращающееся		8	0,2100	
Кольца 070-075-30-2-1314	} ГОСТ 9833-73/ ТУ 38.105.628-88	8	0,0025	} Доп. изгот. из резины СБ-26 ТУ 2512.003. 45055793-98
090-095-30-2-1314		24	0,0020	
085-095-58-2-1314		8	0,0078	
Прокладка	Н41.1040.01.021	1	0,0300	
Прокладки Паронит ПМБ 1,0	ГОСТ 481-80			
Ø25xØ16		2	0,0010	
Ø90xØ56		1	0,0020	
Ø32xØ20		1	0,0018	
Кольца СП 39-52-5	ГОСТ 6308-71	1	0,0100	
СП 69-88-7		4	0,0180	
Кольца: 270-280-58-2-1314	ГОСТ 9833-73/ ТУ 38.105.628-88	1	0,0225	} доп. резина 3826 ТУ2512- 046-00152081- 2003
280-290-58-2-1314		1	0,0233	
310-320-58-2-1314		2	0,0240	
Манжета CR55x80x10 HMS5RG	Каталог «SKF»	2	0,0250	
Съемник подшипника	Н41.1036.00.040	2	2,8700	
Подшипники: 7308 ВЕСВ	Каталог «SKF»	4	0,6400	
22308Е		2	1,0500	

Продолжение приложения В

ПЕРЕЧЕНЬ

запасных частей, комплектно поставляемых с электронасосными агрегатами  
А5 2ВВ 50/25-40/20; А5 2ВВ 80/25-63/20

Наименование	Обозначение конструкторской документации	Кол., шт.	Масса, кг, (1 шт.)	Примечание	
Пружина		80	0,0020	ЗИП к уплотнению торцовому А1 2ВВ 100/175-125 Доп. изгот. из резины СБ-26 ТУ 2512.003. 45055793-98	
Кольцо вращающееся		8	0,1450		
Кольцо невращающееся		8	0,1450		
Кольца		8	0,0032		
100-106-36-2-1314	ГОСТ 9833-73/ ТУ 38.105.628-88	8	0,0102		
120-130-58-2-1314		16	0,0041		
130-135-36-2-1314		8	0,0043		
135-140-36-2-1314					
Прокладка	H41.1050.01.014	1	0,0300		доп. резина 3826 ТУ2512-046-00152081-2003
Прокладки	ГОСТ 481-80				
Паронит ПМБ 1,0					
Ø25xØ16		2	0,0010		
Ø55xØ42		1	0,0020		
Ø90xØ56		1	0,0020		
Ø32xØ20	2	0,0018			
Кольца	ГОСТ 6308-71				
СП 76-59-6		1	0,0200		
СП 124-99-9,5		4	0,0300		
Кольца:	ГОСТ 9833-73/ ТУ 38.105.628-88				
360-370-58-2-1314		1	0,0298		
370-380-58-2-1314		1	0,0306		
440-450-58-2-1314		2	0,0364		
Манжета CR90x120x12 HMS5RG	Каталог «SKF»	2	0,0450		
Съемник подшипника	H41.675.00.020M	2	9,5000		
Подшипники:	Каталог «SKF»				
22313 E		4	3,7500		
7313 BECB		8	2,1500		

Продолжение приложения В

ПЕРЕЧЕНЬ

запасных частей, комплектно поставляемых с электронасосными агрегатами  
А5 2ВВ 160/25-125/20; А5 2ВВ 125/25-100/20

Наименование	Обозначение конструкторской документации	Кол., шт.	Масса, кг, (1 шт.)	Примечание
Пружина		80	0,0020	ЗИП к уплотнению торцовому А1 2ВВ 100/200-125 Доп. изгот. из резины СБ-26 ТУ 2512.003. 45055793-98
Кольцо неврещающее		8	0,1450	
Кольцо вращающее		8	0,1450	
Кольца				
100-106-36-2-1314		8	0,0032	
120-130-58-2-1314	ГОСТ 9833-73/ ТУ 38.105.628-88	8	0,0102	
130-135-36-2-1314		16	0,0041	
135-140-36-2-1314		8	0,0043	
Прокладка		Н41.1050.01.014	1	
Прокладки	ГОСТ 481-80			
Паронит ПМБ 1,0				
Ø25xØ16		2	0,0010	
Ø55xØ42		1	0,0020	
Ø90xØ56		1	0,0020	
Ø32xØ20	3	0,0018		
Кольца	ГОСТ 6308-71			
СП 76-59-6		1	0,0200	
СП 124-99-9,5		4	0,0300	
Кольца:	ГОСТ 9833-73/ ТУ 38.105.628-88			
390-400-58-2-1314		1	0,0323	
400-410-58-2-1314		1	0,0331	
440-450-58-2-1314	2	0,0364		
Манжета CR90x120x12 HMS5RG	Каталог «SKF»	2	0,0450	
Съемник подшипника	Н41.675.00.020М	2	9,5000	
Подшипники:	Каталог «SKF»			
22313 E		4	3,7500	
7313 ВЕСВ	8	2,1500		

Приложение Г  
(справочное)  
Перечень деталей ремонтного комплекта ЗИП

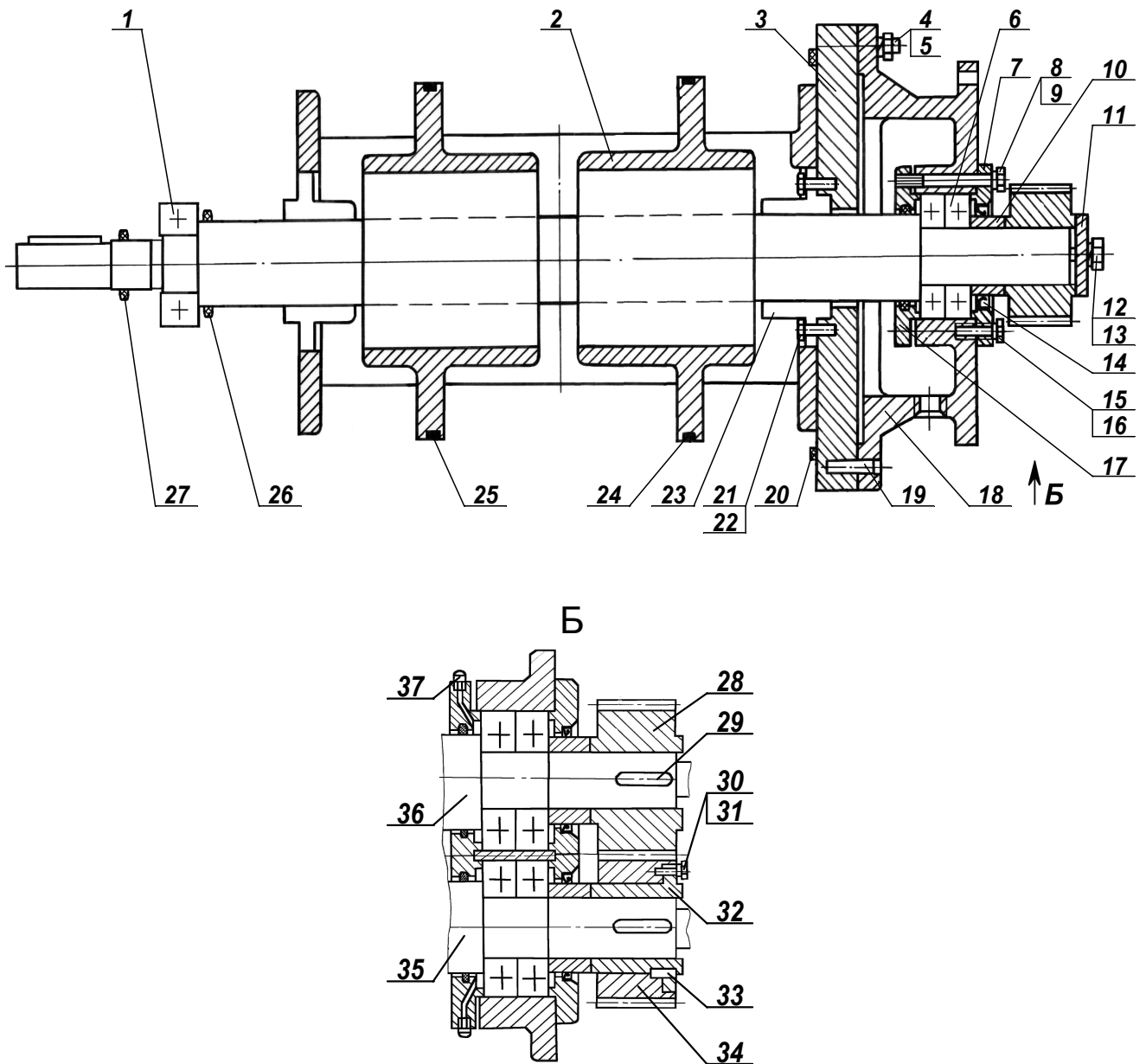


Рисунок Г.1 - Ремонтный комплект ЗИП для насосов типа А5 2ВВ

Продолжение приложения Г

ПЕРЕЧЕНЬ  
деталей ремонтного комплекта ЗИП для насосов  
А5 2ВВ 16/25, А5 2ВВ 25/25, А5 2ВВ 40/25

№ поз.	Наименование	Обозначение конструкторской документации	Кол., шт.	Масса, кг (1 шт.)	Примечание
1	Подшипник 22308Е	Каталог «SKF»	2	1,0500	
2	Обойма	H41.1036.01.001	1	80,000	
3	Проставка	H41.1036.01.002	1	20,000	
4	Болт М12-6g×30.56	ГОСТ 7798-70	2	0,0500	
5	Шайба 12.65Г	ГОСТ 6402-70	2	0,0003	
6	Подшипник 7308 ВЕСВ	Каталог «SKF»	4	0,6400	
7	Крышка подшипника 1	H41.1036.01.007-01	2	1,2000	
8	Болт М10-6g×85.56	ГОСТ 7798-70	8	0,0280	
9	Прокладка	H41.706.00.019-01	8	0,0034	
10	Втулка	H41.1036.01.013-02	2	0,6000	
11	Шайба	H41.1040.01.023	2	0,4000	
12	Болт М16-6g×30.56	ГОСТ 7798-70	2	0,0500	
13	Шайба 16.65Г	ГОСТ 6402-70	2	0,0003	
14	Манжета CR55x80x10 HMS5RG	Каталог «SKF»	2	0,0250	
15	Болт М10-6g×25.56	ГОСТ 7798-70	4	0,0250	
16	Шайба 10.65Г	ГОСТ 6402-70	4	0,0003	
17	Крышка подшипника 2	H41.1036.01.008	2	1,4000	
18	Корпус подшипника 2	H41.1036.01.006	1	37,000	
19	Штифт	H41.1050.01.013	2	0,0350	
20	Кольцо 310-320-58-2-1314	ГОСТ 9833-73	2	0,0240	
21	Болт М8-6g×30.56	ГОСТ 7798-70	8	0,0290	
22	Шайба 8.65Г	ГОСТ 6402-70	8	0,0020	
23	Уплотнение торцовое	A1 2ВВ 70/133	4	3,0000	
24	Кольцо 280-290-58-2-1314	ГОСТ 9833-73	1	0,0233	
25	Кольцо 270-280-58-2-1314	ГОСТ 9833-73	1	0,0225	
26	Кольцо СП 69-88-7,0	ГОСТ 6308-71	4	0,0180	
27	Кольцо СП 39-52-5,0	ГОСТ 6308-71	1	0,0100	
28	Шестерня	H41.1040.01.011	1	3,6000	
29	Шпонка 10x8x50	H41.829.01.032-02	2	0,0310	
30	Болт М6-6g×20.56	ГОСТ 7798-70	2	0,0060	
31	Шайба 6.65Г	ГОСТ 6402-70	2	0,0002	
32	Ступица колеса	H41.1040.01.013	1	0,6000	
33	Штифт 6×25	ГОСТ 3128-70	1	0,0050	
34	Венец колеса	H41.1040.01.012	1	1,3000	
35	Ротор ведомый	H41.1036.01.401	1	29,000	A5 2ВВ 16/25
		-01			A5 2ВВ 25/25
		-02			A5 2ВВ 40/25
36	Ротор ведущий	H41.1036.01.302	1	30,000	A5 2ВВ 16/25
		-01			A5 2ВВ 25/25
		-02			A5 2ВВ 40/25
37	Масленка 2.2.45 Ц6	ГОСТ 19853-74	2	0,0800	

Продолжение приложения Г

ПЕРЕЧЕНЬ  
деталей ремонтного комплекта ЗИП для насосов  
А5 2ВВ 50/25, А5 2ВВ 80/25

№ Поз.	Наименование	Обозначение конструкторской документации	Кол., шт.	Масса, кг, (1 шт.)	Примечание
1	Подшипник 22313Е	Каталог «SKF»	2	3,7500	
2	Обойма	H41.1033.01.001	1	152,00	
3	Проставка	H41.1050.01.001	1	55,600	
4	Болт М16-6g×45.56	ГОСТ 7798-70	2	0,1050	
5	Шайба 16.65Г	ГОСТ 6402-70	2	0,0060	
6	Подшипник 7313 ВЕСВ	Каталог «SKF»	4	2,1500	
7	Крышка подшипника 1	H41.1050.01.006-01	2	2,7000	
8	Болт М12-6g×120.56	ГОСТ 7798-70	8	0,1200	
9	Прокладка	H41.706.00.019-01	8	0,0030	
10	Втулка	H41.1032.01.009-02	2	0,7000	
11	Шайба	H41.870.01.023	2	0,4700	
12	Болт М16-6g×45.56	ГОСТ 7798-70	2	0,1050	
13	Шайба 16.65Г	ГОСТ 6402-70	2	0,0060	
14	Манжета CR90x120x12 HMS5RG	Каталог «SKF»	2	0,0450	
15	Болт М12-6g×35.56	ГОСТ 7798-70	4	0,0450	
16	Шайба 12.65Г	ГОСТ 6402-70	4	0,0020	
17	Крышка подшипника 2	H41.1050.01.007	2	2,7000	
18	Корпус подшипника 2	H41.1050.01.005	1	72,000	
19	Штифт конический	H41.1050.01.013	2	0,0350	
20	Кольцо 440-450-58-2-1314	ГОСТ 9833-73	2	0,0364	
21	Болт М8-6g×25.56	ГОСТ 7798-70	8	0,0300	
22	Шайба 8.65Г	ГОСТ 6402-70	8	0,0020	
23	Уплотнение торцовое	A1 2ВВ 100/175-125	4	5,0000	
24	Кольцо 370-380-58-2-1314	ГОСТ 9833-73	1	0,0306	
25	Кольцо 360-370-58-2-1314	ГОСТ 9833-73	1	0,0298	
26	Кольцо СП 124-99-9,5	ГОСТ 6308-71	4	0,0300	
27	Кольцо СП 76-59-6	ГОСТ 6308-71	1	0,0200	
28	Шестерня	H41.1032.01.006	1	9,5000	
29	Шпонка 18×11×63	H41.1042.01.035-02	2	0,0970	
30	Болт М10-6g×30.56	ГОСТ 7798-70	2	0,0280	
31	Шайба 10.65Г	ГОСТ 6402-70	2	0,0020	
32	Ступица колеса	H41.1032.01.007	1	2,7000	
33	Штифт 10×40	ГОСТ 3128-70	1	0,0240	
34	Венец колеса	H41.1032.01.008	1	6,3000	
35	Ротор ведомый	H41.1050.01.003 -01	1	87,000	A5 2ВВ 50/25 A5 2ВВ 80/25
36	Ротор ведущий	H41.1050.01.002 -01	1	90,000	A5 2ВВ 50/25 A5 2ВВ 80/25
37	Масленка 2.2.45 Ц6	ГОСТ 19853-74	2	0,0800	

Продолжение приложения Г

ПЕРЕЧЕНЬ  
деталей ремонтного комплекта ЗИП для насосов  
А5 2ВВ 125/25, А5 2ВВ 160/25

№ Поз.	Наименование	Обозначение конструкторской документации	Кол., шт.	Масса, кг, (1 шт.)	Примечание
1	Подшипник 22313Е	Каталог «SKF»	2	3,7500	
2	Обойма	H41.1032.01.001	1	230,00	
3	Проставка	H41.1050.01.001	1	55,600	
4	Болт М16-6g×45.56	ГОСТ 7798-70	2	0,1050	
5	Шайба 16.65Г	ГОСТ 6402-70	2	0,0060	
6	Подшипник 7313 ВЕСВ	Каталог «SKF»	4	2,1500	
7	Крышка подшипника 1	H41.1050.01.006-01	2	2,7000	
8	Болт М12-6g×120.56	ГОСТ 7798-70	8	0,1200	
9	Прокладка	H41.706.00.019-01	8	0,0034	
10	Втулка	H41.1032.01.009-02	2	0,7000	
11	Шайба	H41.870.01.023	2	0,4700	
12	Болт М16-6g×45.56	ГОСТ 7798-70	2	0,1050	
13	Шайба16.65Г	ГОСТ 6402-70	2	0,0060	
14	Манжета CR90x120x12 HMS5RG	Каталог «SKF»	2	0,0450	
15	Болт М12-6g×35.56	ГОСТ 7798-70	4	0,0450	
16	Шайба12.65Г	ГОСТ 6402-70	4	0,0020	
17	Крышка подшипника 2	H41.1050.01.007	2	2,7000	
18	Корпус подшипника 2	H41.1050.01.005	1	72,000	
19	Штифт конический	H41.1050.01.013-04	2	0,0610	
20	Кольцо 440-450-58-2-1314	ГОСТ 9833-73	2	0,0364	
21	Болт М8-6g×25.56	ГОСТ 7798-70	8	0,0300	
22	Шайба 8.65Г	ГОСТ 6402-70	8	0,0020	
23	Уплотнение торцовое	A1 2ВВ 100/200-125	4	5,0000	
24	Кольцо 400-410-58-2-1314	ГОСТ 9833-73	1	0,0331	
25	Кольцо 390-400-58-2-1314	ГОСТ 9833-73	1	0,0323	
26	Кольцо СП 124-99-9,5	ГОСТ 6308-71	4	0,0300	
27	Кольцо СП 76-59-6	ГОСТ 6308-71	1	0,0200	
28	Шестерня	H41.1032.01.006	1	9,5000	
29	Шпонка 18×11×63	H41.1042.01.035-02	2	0,0970	
30	Болт М10-6g×30.56	ГОСТ 7798-70	2	0,0280	
31	Шайба 10.65Г	ГОСТ 6402-70	2	0,0020	
32	Ступица колеса	H41.1032.01.007	1	2,7000	
33	Штифт 10×40	ГОСТ 3128-70	1	0,0240	
34	Венец колеса	H41.1032.01.008	1	6,3000	
35	Ротор ведомый	H41.1052.01.401 -01	1	78,000	A5 2ВВ 125/25 A5 2ВВ 160/25
36	Ротор ведущий	H41.1052.01.302 -01	1	83,000	A5 2ВВ 125/25 A5 2ВВ 160/25
37	Масленка 2.2.45 Ц6	ГОСТ 19853-74	2	0,0800	





## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

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