

**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**

**Н41.1090.00.000 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 .....	20
4.3 Уход за подшипниками и редуктором .....	22
4.4 Капитальный ремонт .....	22
5 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ .....	23
6 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ .....	24

	Лист
7 КОНСЕРВАЦИЯ .....	25
8 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ .....	25
9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ .....	26
10 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ .....	27
Рисунок 1 - Устройство насоса .....	28
Рисунок 2 - Уплотнение торцовое .....	32
Рисунок 3 – Схема мест смазки .....	33
Приложение А Габаритный чертеж электронасосных агрегатов .....	34
Приложение Б Характеристики насосов .....	35
Приложение В Перечень запасных частей, комплектно поставляемых с электронасосными агрегатами .....	37
Приложение Г Перечень деталей ремонтного комплекта ЗИП .....	38
Приложение Д Учёт работ по обслуживанию и ремонту агрегатов, проводимых в процессе эксплуатации .....	40
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ .....	41

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.

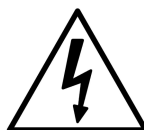
Для выполнения работ по применению, обслуживанию, осмотру и сборке персонал должен иметь соответствующую квалификацию. Оператор должен четко определить разграничение ответственности, полномочий и контроля для персонала. Если опыт персонала недостаточен, то необходимо обучение и инструктаж. Если потребуется, 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 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 15/40-8/30 У2, ТУ 3632-094-05747979-2002,  
где А5 – конструктивное исполнение насоса;

2ВВ – насос двухвинтовой с выносными подшипниками;

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

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

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

30 – 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

Показатель	Норма для марок	
	A5 2BV 13/40-6,3/30	A5 2BV 15/40-8/30
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	3,6 (13)	4,16 (15)
	1,75 (6,3)	2,22 (8,0)
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	4,0 (40)	
	3,0 (30)	
Давление на входе, МПа/(кгс/см <sup>2</sup> ), не более	2,5 (25)	
Частота вращения, с <sup>-1</sup> (об/мин)	24 (1450)	
Параметры энергопитания: - частота тока, Гц - напряжение сети, В - род тока	50	
	380	
	переменный	
Тип электродвигателя и мощность	BA 200M4 Y2,3 37 кВт	BA 200L4 Y2,3 45 кВт
Допускаемая вакуумметрическая высота всасывания, м, не менее	5	
Кэффициент полезного действия, %, не менее	50	
Внешняя утечка через уплотнение, л/ч, не более	0,15	
Масса, кг - насоса - агрегата	430	
	815	840
Габаритные размеры, мм - насоса (ДхШхВ) - агрегата,	845x500x530	
	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.

1.2.3 Характеристики насосов (в том числе и 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.		

1.2.4 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 торцового уплотнения.

1.2.5 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 Н41.1088.00.000 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 до 0,2 мм;
- угловое до 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>).

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 или корпусами подшипников, 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.

Для надежной защиты подшипников от попадания перекачиваемой жидкости, на насосах установлены сдвоенные манжеты. Для охлаждения и смазки манжет на корпусах подшипников установлены дозировочные масленки.

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

Все детали насоса, работающие под давлением, должны быть подвергнуты гидравлическим испытаниям на прочность и плотность материала в течение времени, необходимого для осмотра, но не менее 5 минут. Пробное давление и род жидкости должны быть 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 должны производиться 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 Консервацию внутренних полостей производить 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 потребителями” и “Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем”.

2.1.5 При установке и работе агрегата во взрывопожароопасных помещениях (производствах) агрегат должен быть укомплектован взрывозащищенным двигателем. Требования безопасности при установке и эксплуатации насоса (агрегата) должны соответствовать п.5.11 ГОСТ 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 0,1МПа (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 сто-

роны 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 задвижку на входном и напорном трубопроводах;
- заполнить насос жидкостью, при необходимости 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;
- проверить уровень масла в масленках дозирующих, при необходимости долить масло до нужного уровня.

#### 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 25 минут в смену. Остальное время обслуживающий персонал должен находиться в малозумном помещении с уровнем звука не более 75 дБ или на расстоянии не менее 9 м от контура агрегата.

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, температурой нагрева подшипников, шестерен.

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 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.

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

- слить в подходящую емкость масло из редуктора через пробку 32;
- выкрутить масленки дозировочные 9;
- вынуть шпонку 2;
- отвернуть болты 4 с шайбами 5, снять крышку 55 и крышку 56;
- отвернуть гайки 40, снять шайбы 41 со шпилек 39;

- при помощи съемников стянуть корпус подшипника 8 вместе с подшипниками 6, манжетами 7, деталями торцового уплотнения 37, снять кольцо 38;
- из корпуса подшипника 8 выпрессовать подшипники 6, вынуть манжеты 7
- отвернуть болты 18, снять их вместе с шайбами 19, снять крышку редуктора 20 и кольцо 33;
- отвернуть болты 26, снять шайбы 27, 25;
- снять с роторов шестерню 46, зубчатый венец 48 в сборе со ступицей колеса 51 и вынуть шпонки 47;
- отвернуть болты 30 с шайбами 31 и снять крышки подшипников 22 с манжетами 23, втулки 24;
- отвернуть гайки 15, снять шайбы 16 со шпилек 14;
- при помощи съемника подшипника стянуть корпус подшипников 17 с подшипниками 29, манжетами 34, деталями торцовых уплотнений 36;
- из корпуса подшипника 17 выпрессовать подшипники 29, вынуть манжеты 34;
- вынуть из обоймы 11 роторы 1 и 54 в сборе с деталями торцовых уплотнений 36 и 37;
- вынуть из корпуса насоса 10 обойму 11 с резиновыми кольцами 12, 13.

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 распустить 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 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.	Периодичность замены
Подшипники	LG MT 3 фирма «SKF»	0,10...0,16 кг	После наработки 2000...3000 ч, но не реже, чем через год.
Редуктор	Масло ИГП-91 или ИГП-72 ТУ 38.101413-97	8,0 л	Первая замена через 500ч наработки, последующие через каждые 1000...2000ч.
Примечание - Допускается применять масло 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 Замена смазки подшипников производится стандартным шприцем через пресс-масленки.

4.3.7 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

<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, 5 в том числе  
срок сохраняемости 2 года при хранении в условиях 2(С) ГОСТ 15150-69  
в консервации (упаковке) изготовителя в складских помещениях,

на открытых площадках и т. п.

Средняя наработка до отказа, 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 электронного насосного 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.



## 7 КОНСЕРВАЦИЯ

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

## 8 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Агрегат электронасосный (насос) А5 2ВВ № \_\_\_\_\_  
наименование изделия обозначение заводской номер

упакован в ОАО «ГМС Насосы»  
наименование или код изготовителя

согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации

\_\_\_\_\_ должность                      \_\_\_\_\_ личная подпись                      \_\_\_\_\_ расшифровка подписи

\_\_\_\_\_ год, месяц, число

9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

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.11	48	А5 2ВВ 13/40 А5 2ВВ 15/40

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

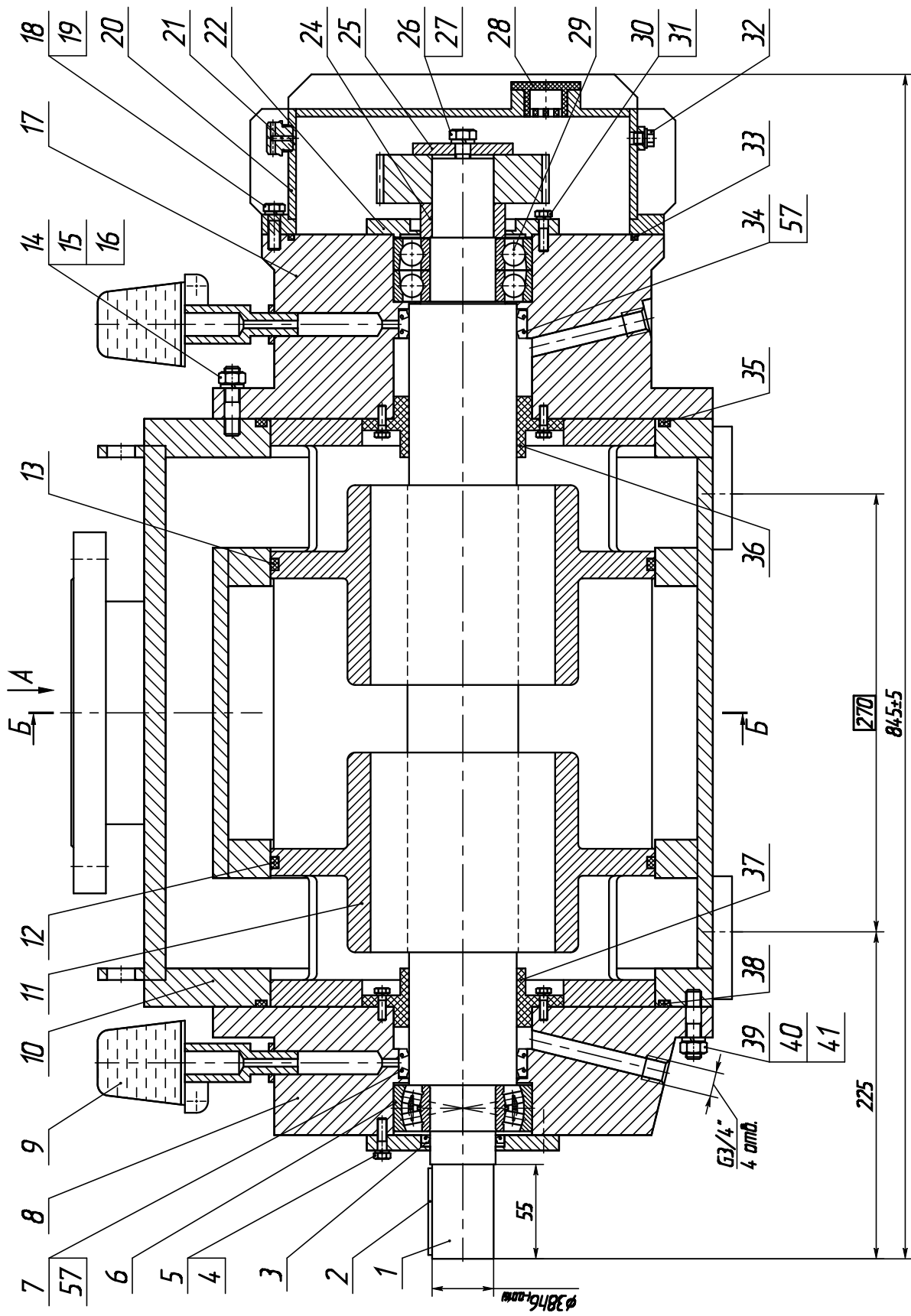
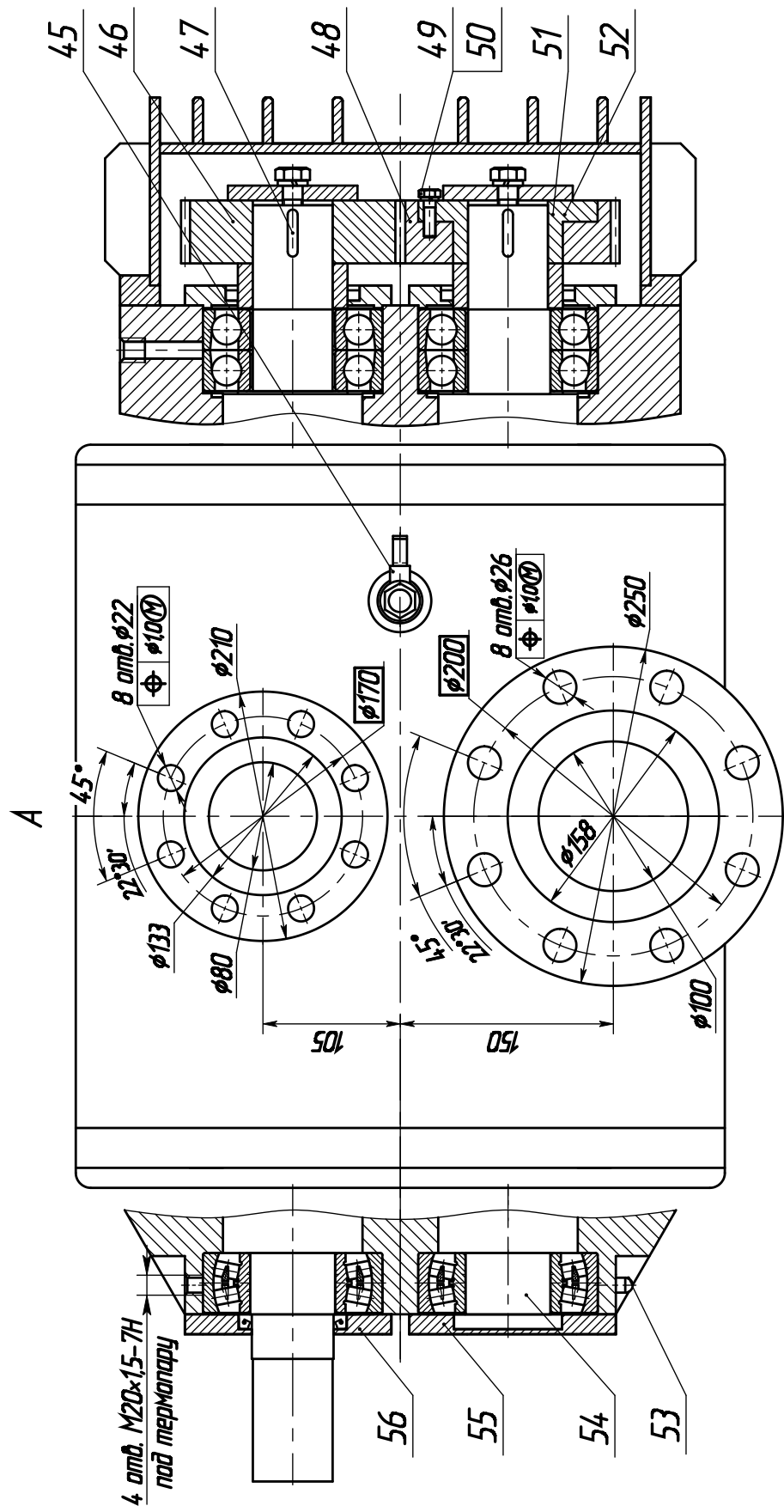
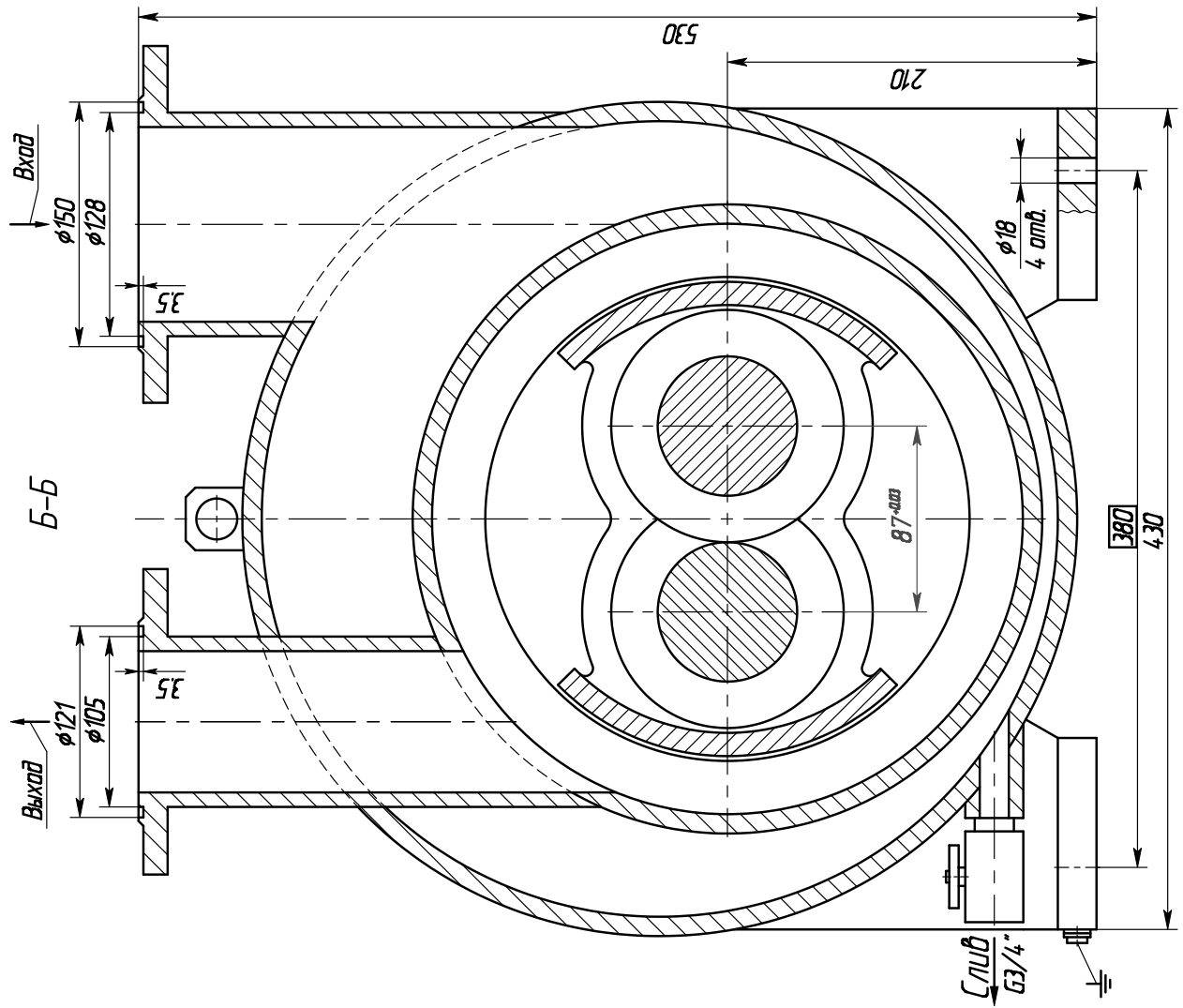


Рисунок 1 - Устройство насоса



Продолжение рисунка 1



Продолжение рисунка 1

Таблица 7. Перечень деталей насоса к рисунку 1

№ поз.	Наименование детали	Кол. шт.	№ поз.	Наименование детали	Кол. шт.
1	Ротор ведущий	1	28	Маслоуказатель	1
2	Шпонка 10x8x50	1	29	Подшипник 7208 BECB «SKF»	4
3	Манжета CR40x60x10 HMS5RG «SKF»	1	30	Болт М8-6gx30.56	12
4	Болт М8-6gx30.56	8	31	Шайба 8.65Г	12
5	Шайба 8.65Г	8	32	Пробка сливная	12
6	Подшипник 22208E «SKF»	2	33	Кольцо 210-220-58-2-1314	1
7	Манжета CR55x80x8 HMS5RG «SKF»	4	34	Манжета CR55x80x8 HMS5RG «SKF»	4
8	Корпус подшипника 1	1	35	Кольцо 270-280-58-2-1314	1
9	Масленка дозировочная	2	36	Уплотнение торцовое	2
10	Корпус	1	37	Уплотнение торцовое	2
11	Обойма	1	38	Кольцо 270-280-58-2-1314	1
12	Кольцо 240-250-46-2-1314	1	39	Шпилька М16-6gx60.56	12
13	Кольцо 240-250-46-2-1314	1	40	Гайка М16-6Н.6	12
14	Шпилька М16-6gx60.56	12	41	Шайба 16.65Г	12
15	Гайка М16-6Н.6	12	45	Кран 3/4"	1
16	Шайба 16.65Г	12	46	Шестерня	1
17	Корпус подшипника 2	1	47	Шпонка 10x8x36	2
18	Болт М8-6gx30.56	6	48	Венец колеса	1
19	Шайба 8.65Г	6	49	Болт М6-6gx20.56	2
20	Крышка редуктора	1	50	Шайба 6.65Г	2
21	Пробка заливная	1	51	Ступица колеса	1
22	Крышка подшипника 1	1	52	Штифт	2
			53	Масленка	4
			54	Ротор ведомый	1
24	Втулка	2	55	Крышка подшипника 5	1
25	Шайба	2	56	Крышка подшипника 4	1
26	Болт М12-6gx30.56	2	57	Втулка Speedi-Sleeve	
27	Шайба 12.65Г	2		CR 99215	8

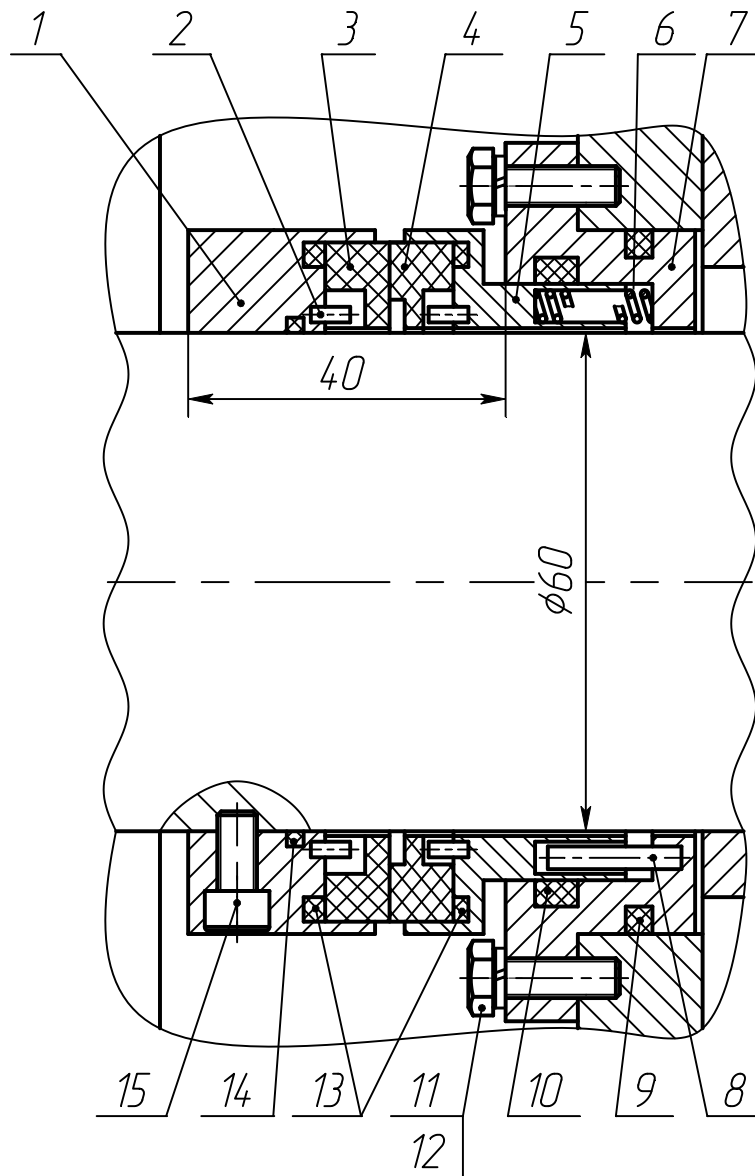


Рисунок 2 - Уплотнение торцовое

Перечень деталей уплотнения к рисунку 2:

- |                            |                                |
|----------------------------|--------------------------------|
| 1 – гильза;                | 9 – кольцо 085-090-25-2-1314;  |
| 2 – штифт;                 | 10 – кольцо 065-075-46-2-1314; |
| 3 – кольцо вращающееся;    | 11 – болт;                     |
| 4 – кольцо не вращающееся; | 12 – шайба пружинная;          |
| 5 – обойма;                | 13 – кольцо 075-080-30-2-1314; |
| 6 – пружина;               | 14 – кольцо 060-065-30-2-1314; |
| 7 – корпус;                | 15 – винт установочный.        |
| 8 – штифт;                 |                                |



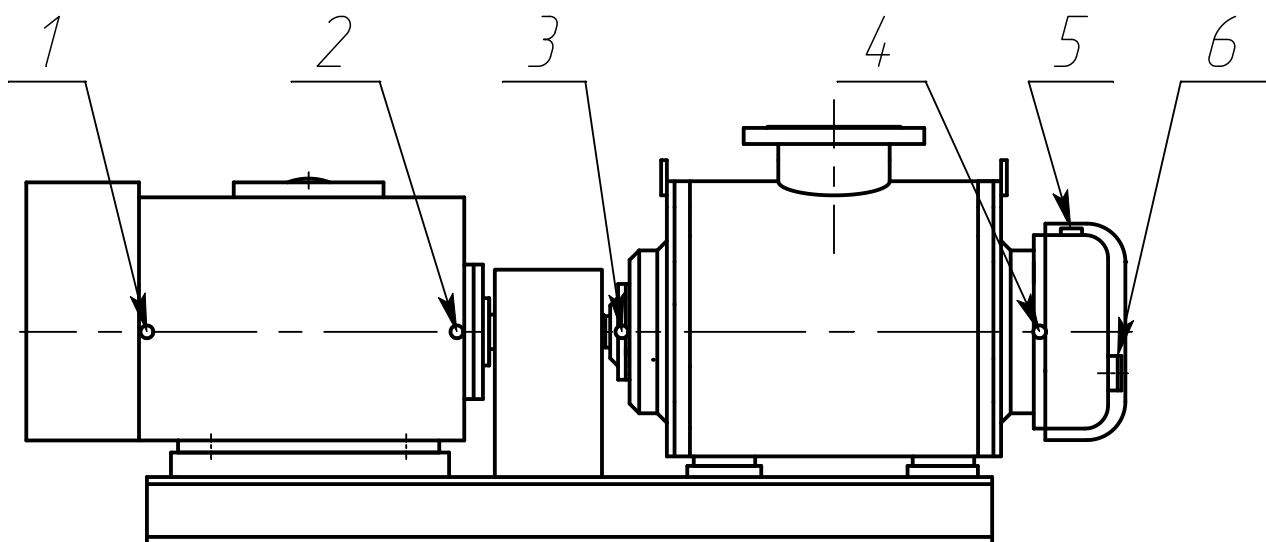
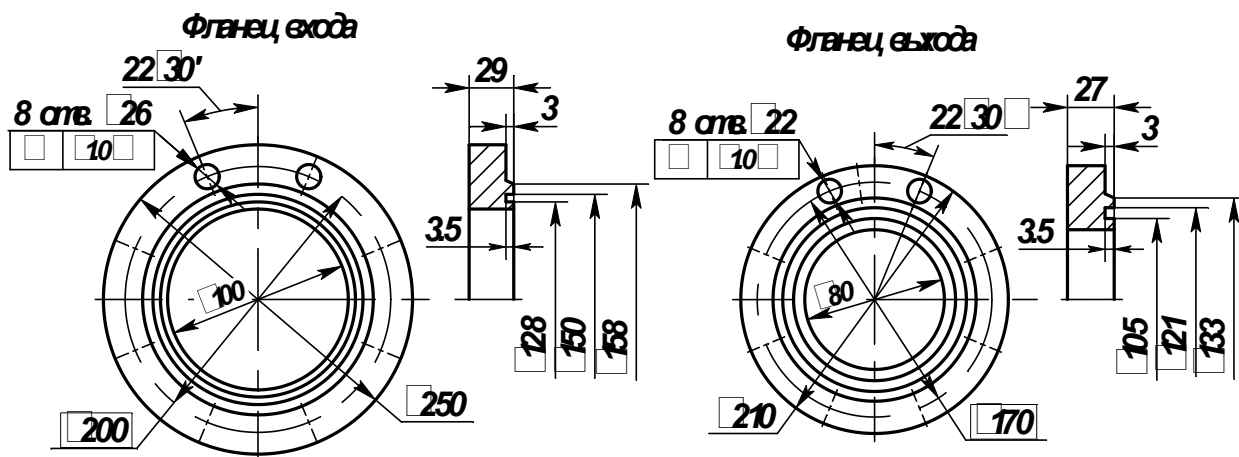
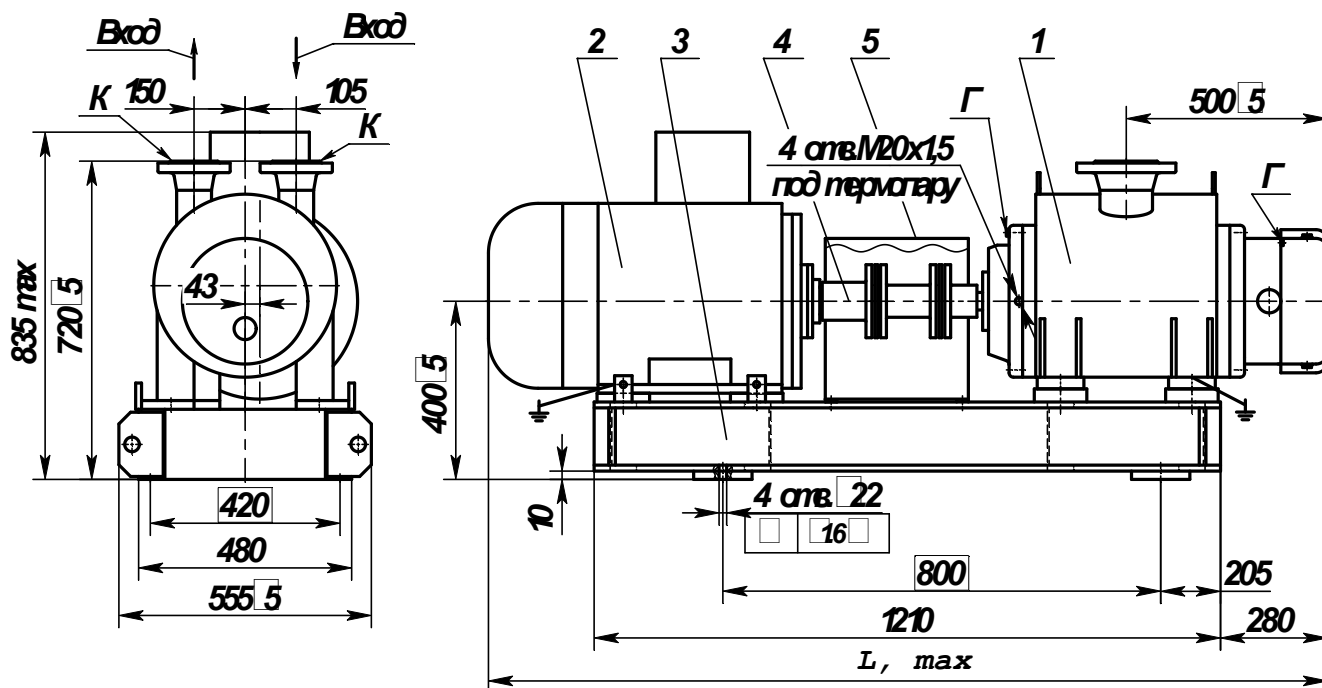


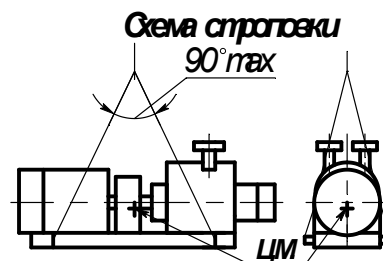
Рисунок 3 – Схема мест смазки

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

Приложение А  
(обязательное)  
Габаритный чертеж электронасосных агрегатов



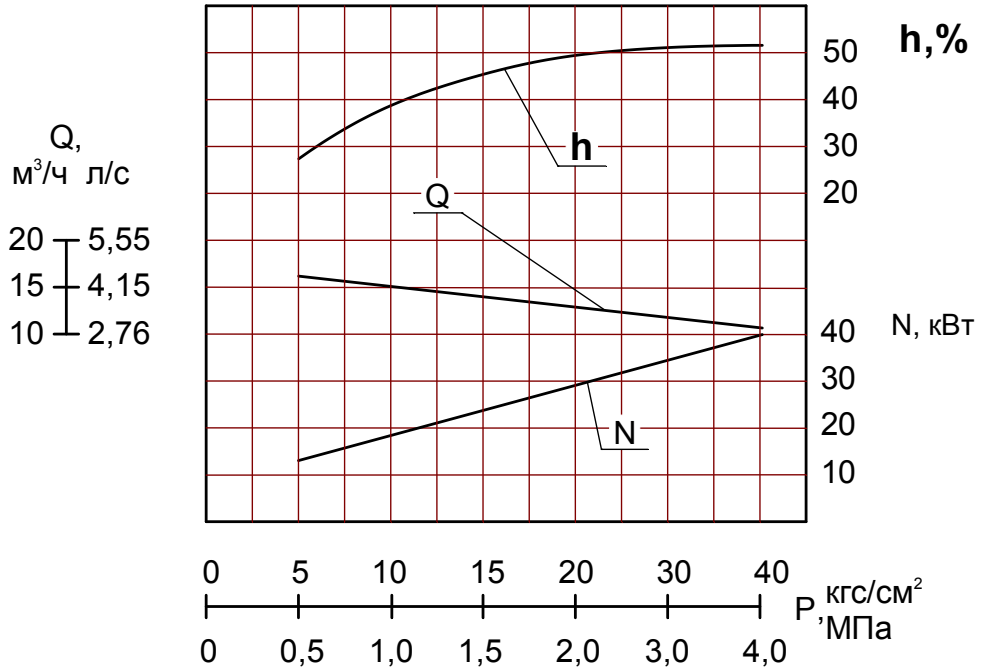
Марка агрегата	Тип электродвигателя	L, мм
A5 2BB 15/40-8/30	BA 200L4 Y2,3	1800
A5 2BB 13/40-6,3/30	BA 200M4 Y2,3	
Габаритные размеры агрегата при поставке с нестандартным электродвигателем		
A5 2BB		



Приложение Б  
(обязательное)  
Характеристики насосов

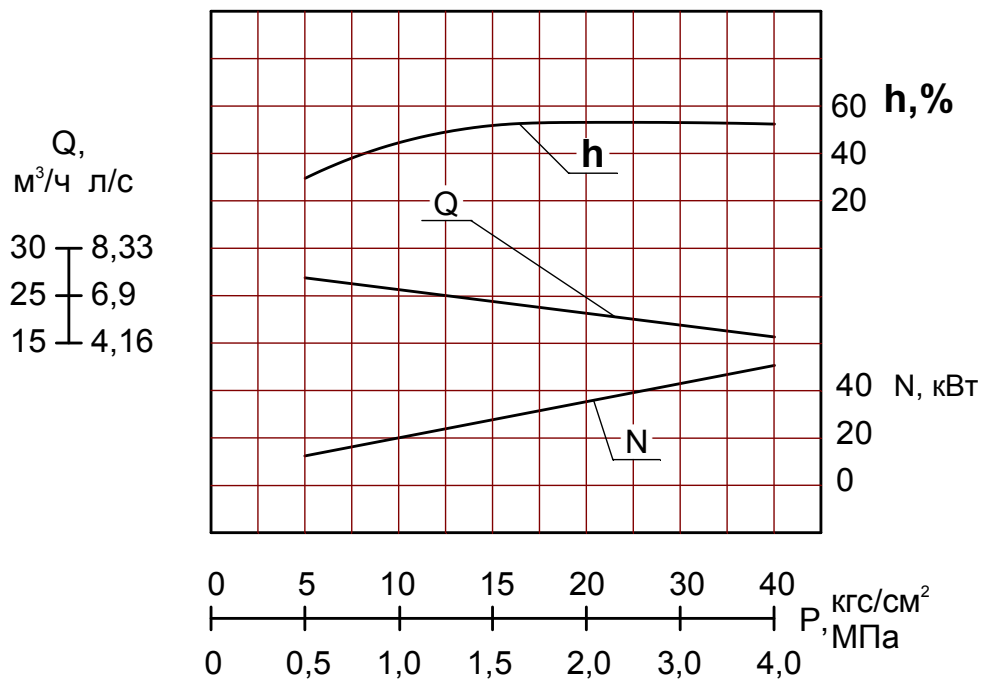
Характеристика насоса А5 2ВВ 13/40

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 15/40

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	Уровень звука, не более, дБА	Среднеквадратические значения виброскорости, мм/с (логарифмические значения виброскорости, дБ), в октавных полосах частот от 8 до 63 Гц в местах крепления агрегатов к фундаменту, не более
A5 2BB13/40-6,3/30 A5 2BB15/40-8/30	94	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 и инструмента, комплектно поставляемых с  
электронасосными агрегатами  
А5 2ВВ 13/40-6,3/30; А5 2ВВ 15/40-8/30

Наименование	Обозначение конструкторской документации	Кол., шт.	Масса, кг, (1 шт.)	Примечание	
Пружина		64	0,0020	ЗИП к уплотнению торцовому А1 2ВВ 60/112  доп. резина СБ-26 ТУ2512. 00345055793-98	
Кольцо невращающееся		8	0,0290		
Кольцо вращающееся		8	0,0320		
Кольца	ГОСТ 9833-73/ ТУ 38.105.628-88	8	0,0014		
060-065-30-2-1314		16	0,0016		
075-080-30-2-1314		8	0,0018		
080-085-30-2-1314		8	0,0036		
067-075-46-2-1314		8	0,0036		
Прокладки	ГОСТ 481-80				доп. резина 3826 ТУ2512-046-00152081-2003
Паронит ПМБ 1,0 Ø25хØ16		3	0,0010		
Ø90хØ56		1	0,0020		
Кольца	ГОСТ 9833-73/ ТУ 38.105.628-88				
210-220-58-2-1314		1	0,0176		
240-250-46-2-1314		2	0,0125		
270-280-58-2-1314		2	0,0225		
Манжеты	Каталог «SKF»				
CR40х60х10 HMS5RG		1	0,0200		
CR55х80х8 HMS5RG		8	0,0250		
Втулка Speedi-Sleeve CR 99215	Каталог «SKF»	8	0,0030		
Съемник подшипника	Н41.1090.00.030	2	9,5000		
Подшипники:	Каталог «SKF»				
22208 E		2	0,5300		
7208 ВЕСВ		4	0,3800		

Приложение Г  
(справочное)  
Перечень деталей ремонтного комплекта ЗИП

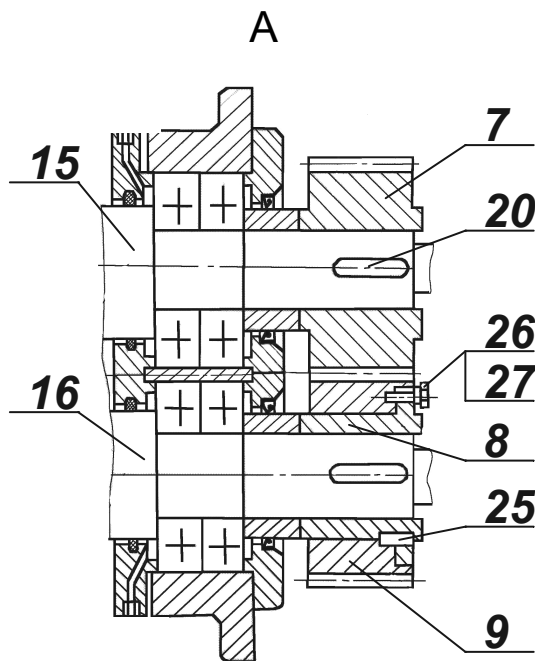
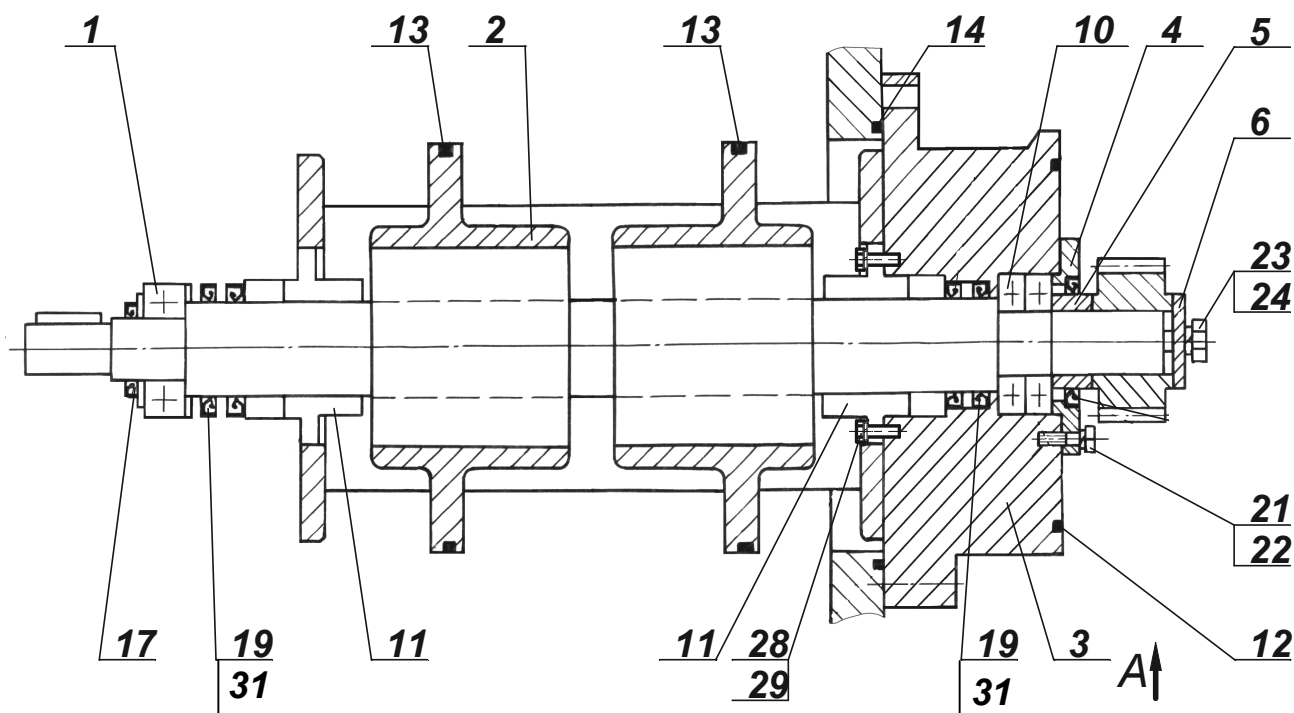


Рисунок Г.1 - Ремонтный комплект ЗИП для насосов типа А5 2ВВ

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	Подшипник 22208Е	Каталог «SKF»	2	0,5300	
2	Обойма	H41.1090.01.005	1	48,000	
3	Корпус подшипника 2	H41.1090.01.007	1	72,000	
4	Крышка подшипника 1	H41.1090.01.008	2	1,0000	
5	Втулка	H41.1090.01.013	2	0,4600	
6	Шайба	H41.1090.01.004	2	0,1200	
7	Шестерня	H41.1090.01.001	1	1,8500	
8	Ступица колеса	H41.1090.01.003	1	0,3500	
9	Венец колеса	H41.1090.01.002	1	1,2000	
10	Подшипник 7208 ВЕСВ	Каталог «SKF»	4	0,3800	
11	Уплотнение торцовое	A1 2ВВ 60/112	4	1,8000	
12	Кольцо 210-220-58-2-1314	ГОСТ 9833-73	1	0,0176	
13	Кольцо 240-250-46-2-1314	ГОСТ 9833-73	2	0,0125	
14	Кольцо 270-280-58-2-1314	ГОСТ 9833-73	2	0,0225	
15	Ротор ведомый	H41.1090.01.701 -01	1	21,400	A5 2ВВ 15/40 A5 2ВВ 13/40
16	Ротор ведущий	H41.1090.01.601 -01	1	22,000	A5 2ВВ 15/40 A5 2ВВ 13/40
17	Манжета CR40x60x10 HMS5RG	Каталог «SKF»	1	0,0200	
19	Манжета CR55x80x8 HMS5RG	Каталог «SKF»	8	0,0250	
20	Шпонка 10x8x36	ГОСТ 23360-78	2	0,4300	
21	Болт М6-6gx25.56	ГОСТ 7798-70	8	0,0150	
22	Шайба 6.65Г	ГОСТ 6402-70	8	0,0010	
23	Болт М12-6gх30.56	ГОСТ 7798-70	2	0,0370	
24	Шайба 12.65Г	ГОСТ 6402-70	2	0,0020	
25	Штифт 6x25	ГОСТ 3128-70	2	0,0200	
26	Болт М6-6gх20.56	ГОСТ 7798-70	2	0,0060	
27	Шайба 6x65Г	ГОСТ 6402-70	2	0,0010	
28	Болт М8-6gх30.56	ГОСТ 7798-70	8	0,0070	
29	Шайба 8.65Г	ГОСТ 6402-70	8	0,0010	
31	Втулка Speedi-Sleeve CR 99215	Каталог «SKF»	8	0,0030	

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	Аннулированных					