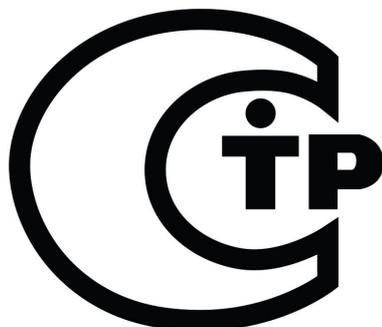


**ОАО "ГМС Насосы"**  
**303851, Россия, Орловская обл., г. Ливны,**  
**ул. Мира, 231**



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

**Руководство по эксплуатации**

**Н41.1165.00.000 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 .....	7
1.5 Устройство и работа.....	9
1.6 Маркировка и пломбирование.....	10
1.7 Упаковка .....	12
2 ПОДГОТОВКА АГРЕГАТА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ .....	13
2.1 Меры безопасности при подготовке агрегата к работе.....	13
2.2 Подготовка к монтажу .....	14
2.3 Монтаж системы трубопроводов.....	15
2.4 Монтаж агрегата .....	16
2.5 Подготовка агрегата к пуску.....	16
2.6 Пуск (опробование), подготовка к работе.....	17
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АГРЕГАТА .....	18
3.1 Пуск агрегата .....	18
3.2 Порядок контроля работоспособности агрегата.....	18
3.3 Меры безопасности при работе агрегата.....	18
3.4 Остановка агрегата .....	19
4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	20
4.1 Разборка – сборка насоса.....	20
4.2 Разборка – сборка уплотнения.....	22
4.3 Уход за подшипниками, редуктором и буферной системой. ....	23
4.4 Капитальный ремонт. ....	24
5 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ. ....	25
6 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ .....	26

	Лист
7 КОНСЕРВАЦИЯ.....	27
8 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ.....	27
9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ .....	28
10 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ.....	29
Рисунок 1 – Разрез насоса .....	29
Рисунок 2 – Уплотнение торцовое.....	34
Рисунок 3 – Схема мест смазки.....	35
Приложение А Габаритный чертеж электронасосных агрегатов .....	36
Приложение Б Характеристики насосов .....	37
Приложение В Перечень запасных частей, комплектно поставляемых с электронасосными агрегатами.....	38
Приложение Г Перечень деталей ремонтного комплекта ЗИП .....	39
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 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 относятся к изделиям вида I (восстанавливаемый) 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 ОСТ 26-06-2028-96, а также нормы и правила Ростехнадзора согласно ПБ 08-624-03, ПБ 09-540-03, ПБ 09-563-03.

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 140/63-70/50 У2, ТУ 3632-094-05747979-2002,  
где А5 – конструктивное исполнение насоса;

2ВВ – насос двухвинтовой с выносными подшипниками;

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

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

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

50 – 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 агрегата по параметрам в номинальном режиме соответствуют указанным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателей	Норма для агрегата
	A5 2BB 140/63-70/50
Подача, л/с ( $\text{м}^3/\text{ч}$ ), на жидкости вязкостью: - $0,75 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2/\text{с}$ ( $10^\circ \text{ ВУ}$ ), не менее; - $1 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$ ( $1^\circ \text{ ВУ}$ ), не менее	38,9 (140) 19,44 (70)
Давление насоса МПа ( $\text{кгс}/\text{см}^2$ ), на жидкости вязкостью: - $0,75 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2/\text{с}$ ( $10^\circ \text{ ВУ}$ ), не более; - $1 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$ ( $1^\circ \text{ ВУ}$ ), не более	6,3 (63) 5,0 (50)
Давление на входе, МПа ( $\text{кгс}/\text{см}^2$ ), не более	2,5 (25)
Частота вращения, $\text{с}^{-1}$ , об/мин	24 (1450)
Параметры энергопитания: - частота тока, Гц; - напряжение сети, В; - род тока	50 380 переменный
Тип электродвигателя и мощность	АBB МЗКР355МLА4В3 400 кВт
Допускаемая вакуумметрическая высота всасывания, м, не менее	5
Внешняя утечка через уплотнение, л/ч, не более	0,15
Масса, кг, не более: - насоса; - агрегата	2600 4500
Габаритные размеры, мм: - насоса (ДхШхВ); - агрегата	1500x1000x1050 приведены в приложении А

1.2.2 Показатели назначения по перекачиваемым средам соответствуют указанным в таблице 2.

1.2.3 Характеристики насосов (в том числе и виброшумовые) приведены в приложении А.

Таблица 2

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)	0,01·10 <sup>-4</sup> ...14,8·10 <sup>-4</sup> (1...200)
	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	(0,8...1,2)·10 <sup>3</sup>
	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 (выработки ресурса) 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.

1.2.5 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 указанного 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 поставляемой предприятием изложен в дополнении к руководству Д Н41.1165.00.000 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 состоит из двухвинтового насоса и электродвигателя, смонтированных на общей фундаментной раме. Привод насоса осуществляется через соединительную муфту. Муфта закрывается защитным кожухом. Смещение осей валов электродвигателя и насоса должно быть не более:

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

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

1.5.2 Насос – объемный, горизонтальный. В расточках обоймы насоса размещены два синхронно вращающихся ротора, имеющих специальную винтовую нарезку. Сменная обойма вставлена в сварной корпус насоса. Пробное давление корпуса насоса 3,7 МПа (37 кгс/см<sup>2</sup>), напорной камеры корпуса 8,5 МПа (85 кгс/см<sup>2</sup>).

Вращение с ведущего ротора на ведомый ротор передается через синхронизирующие шестерни. Роторы опираются на подшипники, вынесенные из гидравлической части насоса.

Подшипники смазываются индустриальным минеральным маслом, которым заполнена полость заднего и переднего корпусов подшипника.

Рабочая полость насоса закрывается корпусами подшипников, а валы уплотняются торцовыми уплотнениями.

Для замера температуры подшипников насоса имеются резьбовые отверстия М20х1,5 – по два в каждом корпусе подшипников.

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 В конструкции насоса может быть предусмотрена безнапорная буферная система смазки торцовых уплотнений. Буферная система служит для охлаждения и смазки деталей торцового уплотнения, манжеты, а также сбора возможных протечек перекачиваемого продукта через торцовое уплотнение.

Буферная система состоит из бачков и системы трубопроводов. Буферная жидкость из бачка поступает по системе трубопроводов в полость между торцовыми уплотнениями и манжетами. Возможная утечка перекачиваемого продукта

поступает в бачок, где она собирается. Время от времени обслуживающий персонал должен контролировать уровень жидкости в бачках и при необходимости сливать протечки в подходящую емкость через сливную пробку.

Смотровые окна на бачках служат для контроля уровня масла и возможных протечек через торцовое уплотнение.

1.5.4 Испытания агрегатов проводятся в соответствии с 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.

1.5.5 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 Насос в сборе испытывается на плотность водой давлением 2,0 МПа (20 кгс/см<sup>2</sup>) в течение времени, необходимого для осмотра, но не менее 5 минут.

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

1.5.8 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, наружная поверхность бачков и трубопроводов (при наличии) – эмаль ПФ-115 желтая 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 срока хранения. Места консервационного пломбирования указаны в приложении А буквой «К».

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

## 1.7 Упаковка

1.7.1 Агрегат упаковывается 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 ПРЕДУСМОТ-РЕННЫЕ СХЕМОЙ СТРОПОВКИ (ЗА РЫМ-БОЛТ ДВИГАТЕЛЯ, ЗА ВАЛ НАСОСА ИЛИ КОРПУСА ПОДШИПНИКОВ).

2.1.3 Место установки агрегата должно удовлетворять следующим требо-ваниям:

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

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

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

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

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

2.1.7 Класс защиты от поражения электрическим током 1 по ГОСТ 12.2.007.0-75

2.1.8 Степень защиты от прикосновения к токоведущим и движущимся частям не ниже IP 44 по ГОСТ 14254-96.

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

**ВНИМАНИЕ!**

2.1.10 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАПУСКАТЬ АГРЕГАТ БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ЗАПОЛНЕНИЯ НАСОСА ПЕРЕКАЧИВАЕМОЙ ЖИДКОСТЬЮ.

2.1.11 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 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ АГРЕГАТА БЕЗ УСТАНОВЛЕННОГО ОГРАЖДЕНИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ МУФТЫ.



2.1.14 ЕСЛИ НАГРЕТЫЕ ИЛИ ХОЛОДНЫЕ ЧАСТИ ОБОРУДОВАНИЯ МОГУТ ВЫЗВАТЬ ТРАВМУ, ТО ЭТИ ЧАСТИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ИЗОЛИРОВАНЫ ОТ КОНТАКТА С НИМИ.



2.1.15 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.

2.2 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 и снять фиксатор, 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 жидкость.

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 Проверить уровень масла в буферной системе (при наличии). При необходимости добавить масло в буферную систему.

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, герметичностью уплотнения, а также за нагревом подшипников и масла в редукторе. 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, стравить воздух (газ) из насоса;
- проверить наличие масла в редукторе и в подшипниках по метке на маслоуказателе (рисунок 3), при необходимости долить масло до необходимого уровня;
- проверить уровень масла в буферной системе (при наличии). При необходимости добавить масло в буферную систему через пробку, расположенную на верхнем бачке.

#### 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 агрегата 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 малошумном помещении с уровнем звука не более 75 дБА или на расстоянии не менее 7 м от работающего агрегата.

Требования ГОСТ 12.1.012-2004 по уровню вибрации на рабочих местах выполняются при нахождении обслуживающего персонала возле работающего агрегата не более 4 часов в смену.



#### 3.3.2 ПРИ РАБОТАЮЩЕМ АГРЕГАТЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

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

3.3.7 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, а также за состоянием уровня жидкости в буферной системе, в редукторе и в подшипниках.

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.

### 4.1 Разборка – сборка насоса



#### 4.1.1 ПЕРЕД РАЗБОРКОЙ СЛЕДУЕТ ЗАКРЫТЬ ВСАСЫВАЮЩИЙ И НАПОРНЫЙ ВЕНТИЛИ МАГИСТРАЛИ.

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

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

#### **ВНИМАНИЕ!**

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

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

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

Насос следует поднимать за места, указанные на рисунке 1.

**ВНИМАНИЕ!**

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДНИМАТЬ НАСОС ЗА КОРПУСА ПОДШИПНИКОВ.**

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

- слить в отдельную емкость масло из полости крышки редуктора 3 и крышки задней 25 через пробки 48 и 37;
- снять шпонку 1;
- отвернуть гайки 7 с шайбами 8, снять крышку редуктора 3 вместе с кольцом 46 и манжетой 2;
- вынуть манжету 2 из крышки редуктора 3;
- отвернув гайку 54 с шайбой 55 и болт 57 с шайбами 58, 59 снять с роторов шестерню 52 и зубчатый венец 63 в сборе со ступицей 62;
- вынуть шпонки 53 и снять втулки 51;
- отвернуть гайки 10 с шайбами 11, 12 и при помощи съемника подшипника стянуть корпус подшипников 13 вместе с кольцом 45, подшипниками 4, манжетой 47, деталями торцового уплотнения 44;
- из корпуса подшипников 13 выпрессовать подшипники 4, снять детали торцового уплотнения 44 и вынуть манжеты 47;
- отвернуть гайки 22 с шайбами 23, снять крышку 25 с кольцом 39;
- открутить болты 33 с шайбами 34, снять крышку подшипника 35;
- отвернуть болты 29 и снять шайбы 30, 28;
- отвернуть гайки 18 с шайбами 19, 20 и при помощи съемника подшипника стянуть корпус подшипников 16 вместе с кольцом 40, подшипниками 26 и 27, манжетой 38, деталями торцового уплотнения 41;
- из корпуса подшипников выпрессовать подшипники 26 и 27 с кольцами 36, снять детали торцового уплотнения 41, вынуть манжеты 38;
- вынуть из насоса роторы 50 и 64 в сборе с деталями торцовых уплотнений 41 и 44;
- вынуть из корпуса насоса 14 обойму 15 с кольцами 42, 43.

4.1.5 Сборку насоса производить в последовательности, обратной разборке.

**ВНИМАНИЕ!**

- ВО ИЗБЕЖАНИЕ НЕДОРАЗУМЕНИЙ ПРИ СБОРКЕ ВСЕ РАЗОБРАННЫЕ ДЕТАЛИ, ТАКИЕ КАК: ШЕСТЕРНИ, ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ВТУЛКИ, 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, редуктором и буферной системой.

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, буферной системы, количество и периодичность замены указаны в таблице 3.

Таблица 3

Место смазки	Марка смазки	Кол-во	Периодичность замены
Подшипники переднего корпуса подшипника - редуктор	Масло ИГП-91 или ИГП-72	11 л	Первая замена через 500 ч наработки, последующие через каждые 1000 ... 2000 ч
Подшипники заднего корпуса подшипника	ТУ 38.101413-97	12 л	
Буферная система*	Масло И-40А или И-20А ГОСТ 20799-88	12,0 л	По мере загрязнения буферной жидкости перекачиваемым продуктом
<p>1 Допускается применять смазки других марок по свойствам и характеристикам не хуже приведенных. 2 *При наличии.</p>			

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

4.3.5 Температура в подшипниковых узлах не должна превышать плюс 95°С. При превышении этой температуры необходимо откорректировать уровень масла по метке на маслоуказателе.

Если после замены масла при работе перегрев не исчезнет, то следует остановить насос и устранить причину ненормальной работы подшипников. В случае необходимости согласовать свои действия с заводом-изготовителем.

4.3.6 Контроль уровня масла в буферной системе – ежедневный. Необходимо, чтобы нижнее смотровое окно верхнего бачка было до половины залито буферной жидкостью, а верхнее смотровое окно было не заполнено жидкостью.

По мере накопления утечек в нижнем бачке повышается общий уровень жидкости в буферной системе. Слив утечек необходимо осуществлять после заполнения жидкостью верхнего смотрового окна верхнего бачка. В случае сильного загрязнения буферного масла перекачиваемым продуктом, слить ее через сливную пробку, находящуюся на нижнем бачке. Бачки заполнить новым маслом через пробку в верхнем бачке.

#### 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 4.

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

Таблица 4

<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, не менее \_\_\_\_\_ 15000 \_\_\_\_\_.

параметр, характеризующий наработку

в течение среднего срока службы, лет, не менее 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, не менее \_\_\_\_\_ 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 установленного ресурса и срока службы, за предприятием-изготовителем сохраняется ответственность за качество поставленного электронасосного агрегата.

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

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

Телефон: (48677) 7-35-72

Факс: (48677) 7-70-73

E mail: [service@livgidromash.ru](mailto:service@livgidromash.ru); [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

<u>Агрегат электронасосный (насос)</u> наименование изделия	<u>A5 2BB 140/63-70/50</u> обозначение	№ _____ заводской номер
упакован в <u>ОАО «ГМС Насосы»</u> 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 140/63-70/50

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.

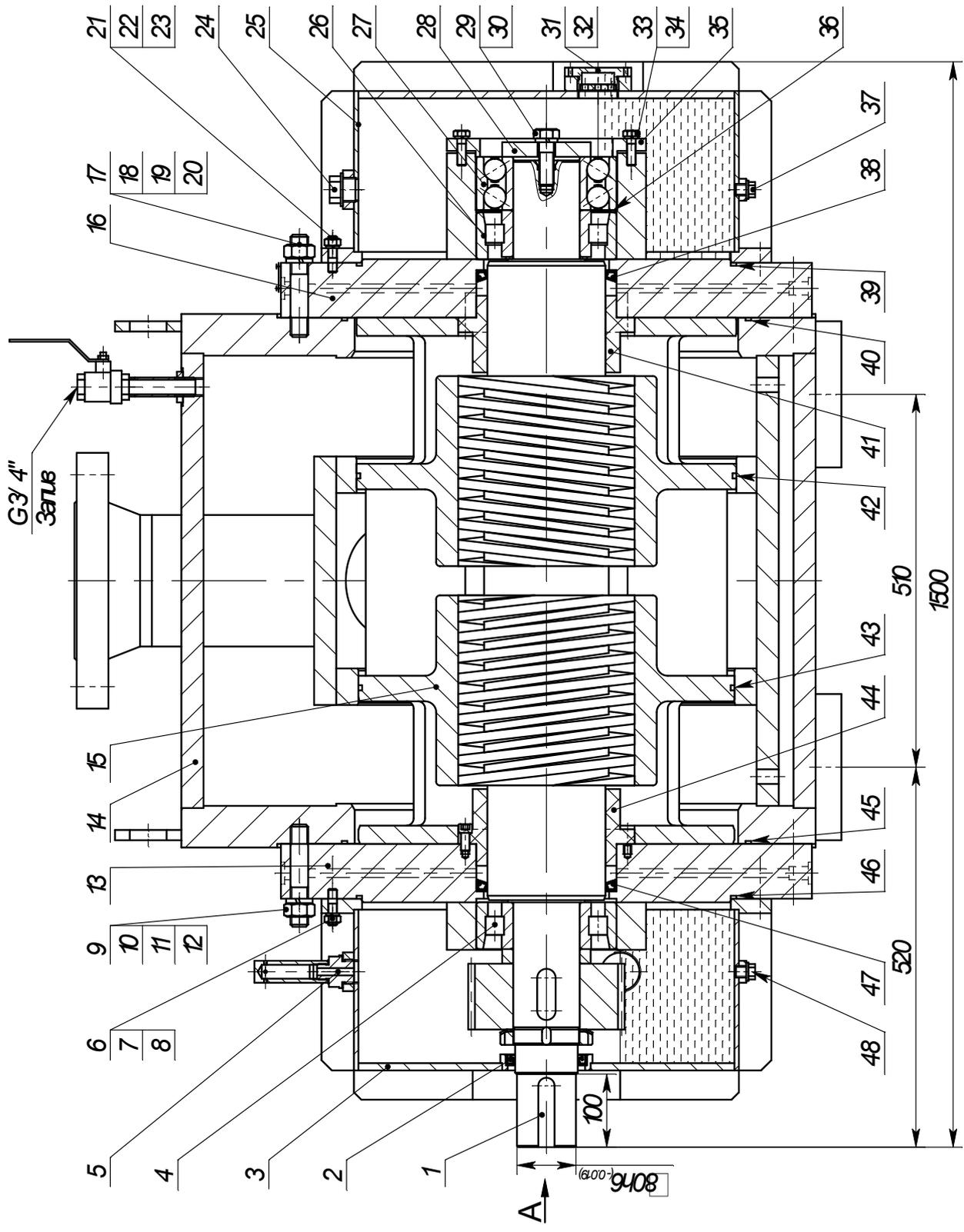
10.8 Сведения о наличии драгоценных металлов и цветных сплавов приведены в таблице 5.

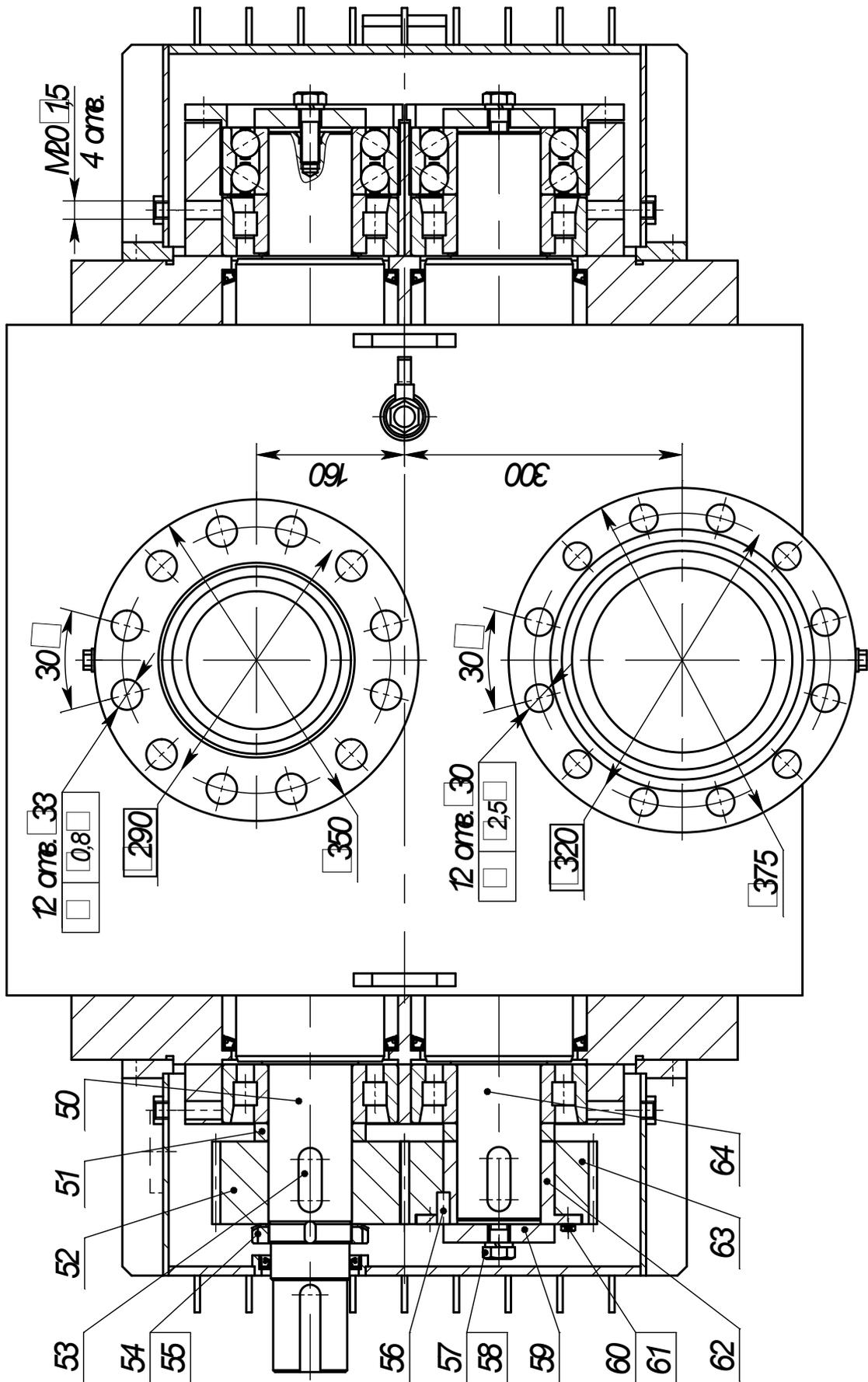
Таблица 5

Наименование	№ рисунка, позиции	Масса, кг
Обойма Бр. ОЗЦ7С5Н1 ГОСТ 613-79	Рисунок 1, поз.15	365

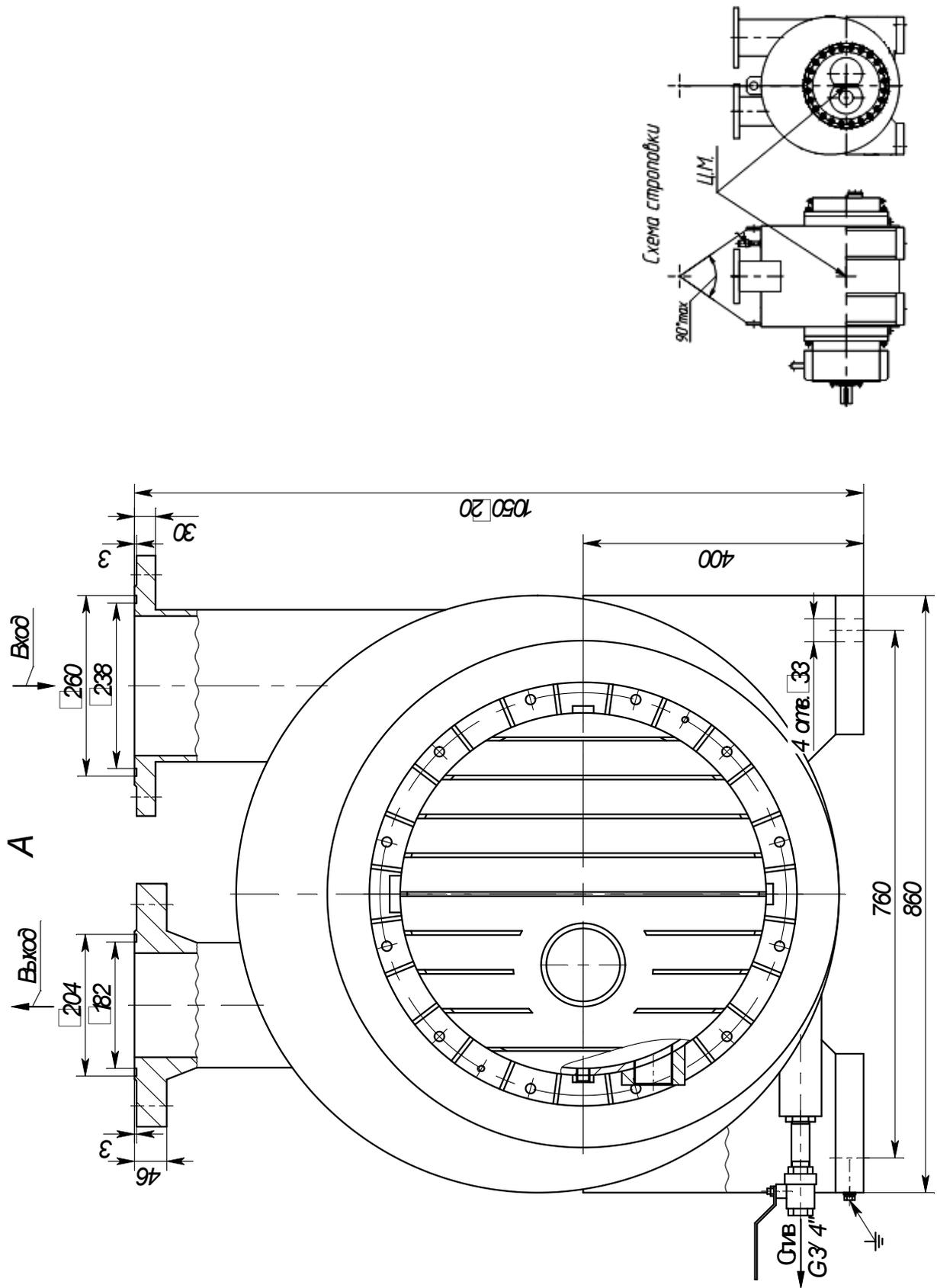
10.9 Сведения по содержанию драгоценных металлов и цветных сплавов на комплектующее оборудование приведены в эксплуатационной документации на это оборудование.

Рисунок 1 – Разрез 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	Шпонка 22x14x100	1	33	Болт М12-6gx35.56	8
2	Манжета 1.2-85x110-2	1	34	Шайба 12.65Г	8
3	Крышка редуктора	1	35	Крышка подшипника 1	2
4	Подшипник NUP2318ЕС	2	36	Кольцо	2
5	Сапун	1	37	Пробка сливная М16x1,5	1
6	Шпилька М12-6gx35.56	12	38	Манжета 1.2-160x190-2	2
7	Гайка М12-6Н.6	12	39	Кольцо 500-510-58-2-3826	1
8	Шайба 12.65Г	12	40	Кольцо 500-510-58-2-3826	1
9	Шпилька М24-6gx115.56	24	41	Уплотнение торцовое	2
10	Гайка М24-6Н.6	24	42	Кольцо 540-550-58-2-3826	1
11	Шайба 24.65Г	24	43	Кольцо 540-550-58-2-3826	1
12	Шайба 24	24	44	Уплотнение торцовое	2
13	Корпус подшипника передний	1	45	Кольцо 500-510-58-2-3826	1
14	Корпус	1	46	Кольцо 500-510-58-2-3826	1
15	Обойма	1	47	Манжета 1.2-160x190-2	2
16	Корпус подшипников задний	1	48	Пробка сливная М16x1,5	1
17	Шпилька М24-6gx115.56	24	50	Ротор ведущий	1
18	Гайка М24-6Н.6	24	51	Втулка	2
19	Шайба 24.65Г	24	52	Шестерня	1
20	Шайба 24	24	53	Шпонка 25x14x70	2
21	Шпилька М12-6gx35.56	12	54	Гайка	1
22	Гайка М12-6Н.6	12	55	Шайба	1
23	Шайба 12.65Г	12	56	Штифт 10x40	2
24	Пробка заливная	1	57	Болт М20-6gx65.56	2
25	Крышка задняя	1	58	Шайба 20.65Г	2
26	Подшипник NUP2318ЕС	2	59	Шайба	1
27	Подшипник 3318А	2	60	Болт М10-6gx25.56	2
28	Шайба	2	61	Шайба 10.65Г	2
29	Болт М20-6gx65.56	2	62	Ступица колеса	1
30	Шайба 20.65Г	2	63	Венец колеса	1
31	Маслоуказатель	2	64	Ротор ведомый	1
32	Прокладка	2			

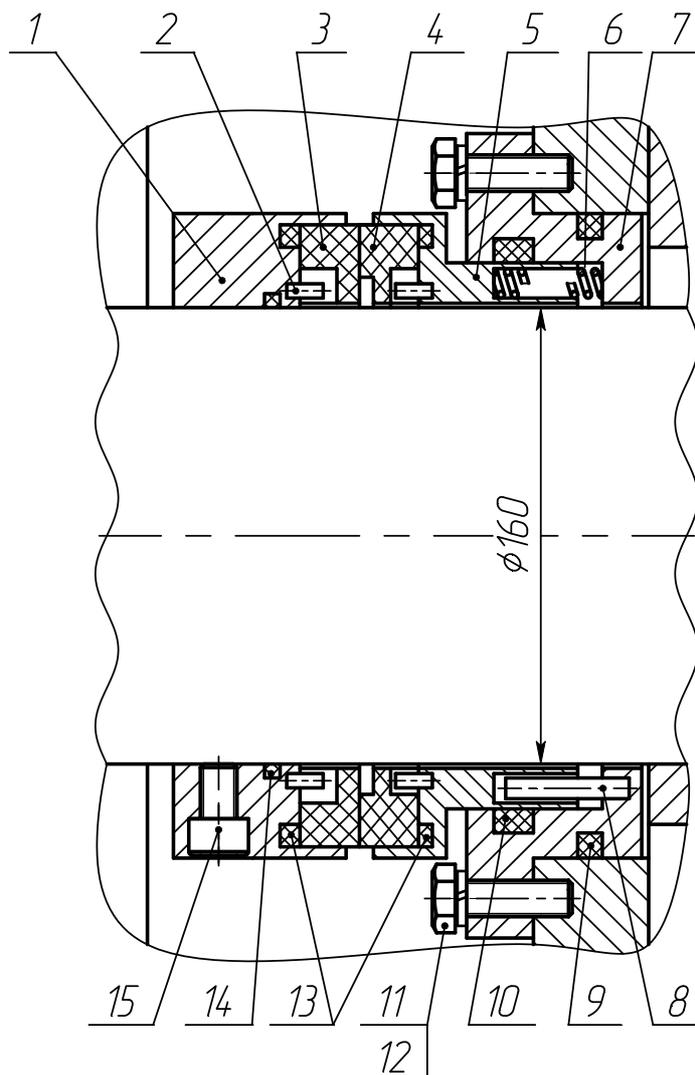


Рисунок 2 – Уплотнение торцовое

Перечень деталей уплотнения к рисунку 2:

- |                           |                               |
|---------------------------|-------------------------------|
| 1 – гильза;               | 9 – кольцо 185-190-36-2-1314  |
| 2 – штифт;                | 10 – кольцо 190-195-36-2-1314 |
| 3 – кольцо вращающееся;   | 11 – болт;                    |
| 4 – кольцо невращающееся; | 12 – шайба пружинная;         |
| 5 – обойма;               | 13 – кольцо 185-190-36-2-1314 |
| 6 – пружина;              | 14 – кольцо 160-165-36-2-1314 |
| 7 – корпус;               | 15 – винт установочный.       |
| 8 – штифт;                |                               |

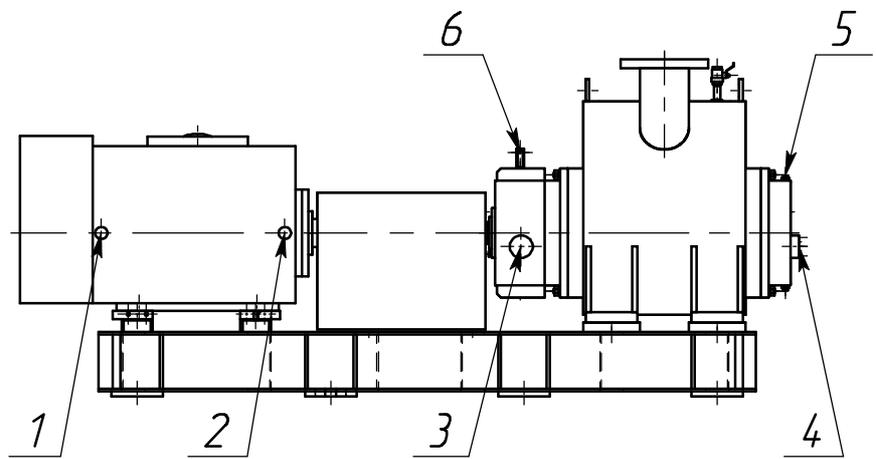
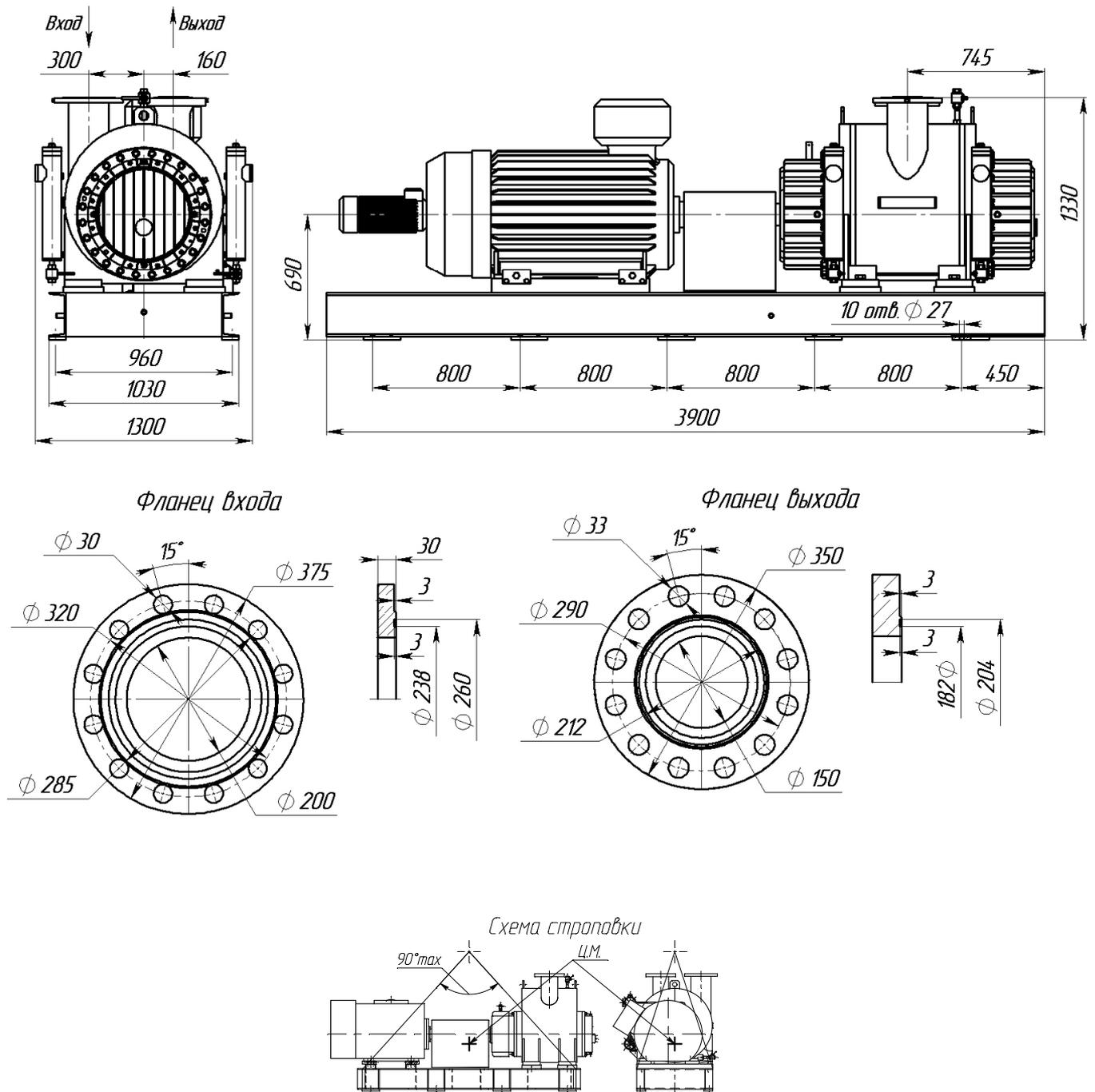


Рисунок 3 – Схема мест смазки

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

Приложение А  
(обязательное)  
Габаритный чертеж электронасосных агрегатов

Габаритный чертеж электронасосного агрегата А5 2ВВ 140/63-70/50



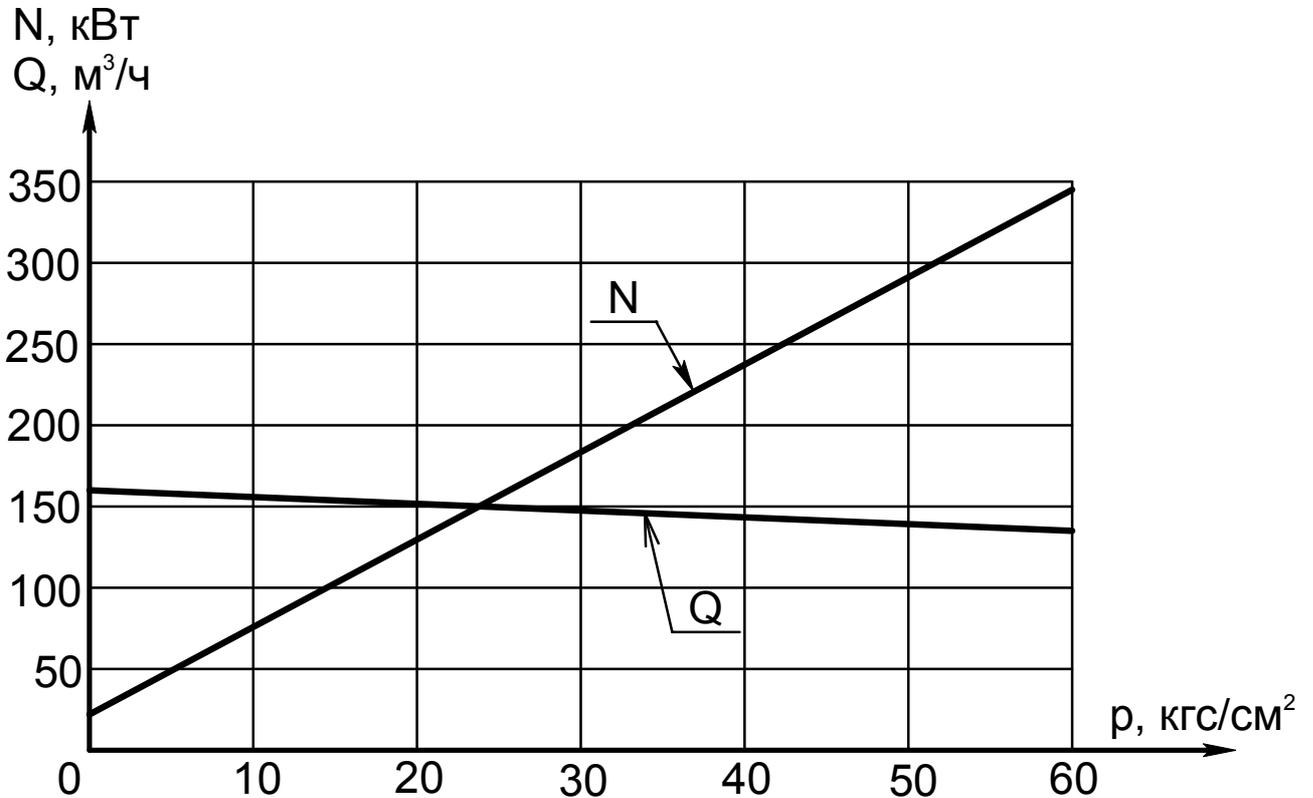
Приложение Б  
(обязательное)  
Характеристики насосов

Характеристика насоса А5 2ВВ 140/63

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  
ЭЛЕКТРОНАСОСНОГО АГРЕГАТА

Обозначение типоразмера	Уровень звука, не более, дБА	Среднее квадратическое значение виброскорости, мм/с (логарифмический уровень виброскорости, дБ) в октавных полосах частот в диапазоне от 8 до 63 Гц в местах крепления агрегата к фундаменту, не более
А5 2ВВ 140/63-70/50	94	2,8 (95)
Среднеквадратические значения виброскорости подшипниковых узлов агрегата, замеренные на номинальном режиме в трех взаимно перпендикулярных плоскостях не должны превышать 4,5 мм/с (99 дБ).		

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

**ПЕРЕЧЕНЬ**  
запасных частей и инструмента, комплектно поставляемых с  
электронасосным агрегатом А5 2ВВ 140/63-70/50

Наименование	Обозначение конструкторской документации	Кол., шт.	Масса, кг, (1 шт.)	Примечание
Пружина		80	0,0020	ЗИП к уплотнению торцовому А1 2ВВ 160/239
Кольцо невращающееся		8	0,1450	
Кольцо вращающееся		8	0,1450	
Кольца 160-165-36-2-1314	ГОСТ 9833-73/ ТУ 38.005.204-84	8	0,0032	Доп. изгот. из резины СБ-26 ТУ 2512.003. 45055793-98
185-190-36-2-1314		24	0,0102	
190-195-36-2-1314		8	0,0041	
Прокладка	Н41.1104.01.009	1	0,0700	}
Прокладки	ГОСТ 481-80			
Паронит ПМБ 1,0				
Ø25xØ16		4	0,0010	
Ø55xØ42	2	0,0015		
Ø90xØ56	2	0,0020		
Кольца:	ГОСТ 9833-73/ ТУ 2512.046.00152081-2003			
500-510-58-2-3826		4	0,0500	
540-550-58-2-3826	2	0,0530		
Манжеты:	ГОСТ 8752-7			
1.2-85x110-2		1	0,5100	
1.2-160x190-2	4	0,8000		
Съемник подшипника	Н41.1165.00.050	2	25,000	
Подшипники:	Каталог "SKF"			
NUP2318EC		8	8,3000	
3318 А	4	9,2500		

Приложение Г  
(справочное)  
Перечень деталей ремонтного комплекта ЗИП

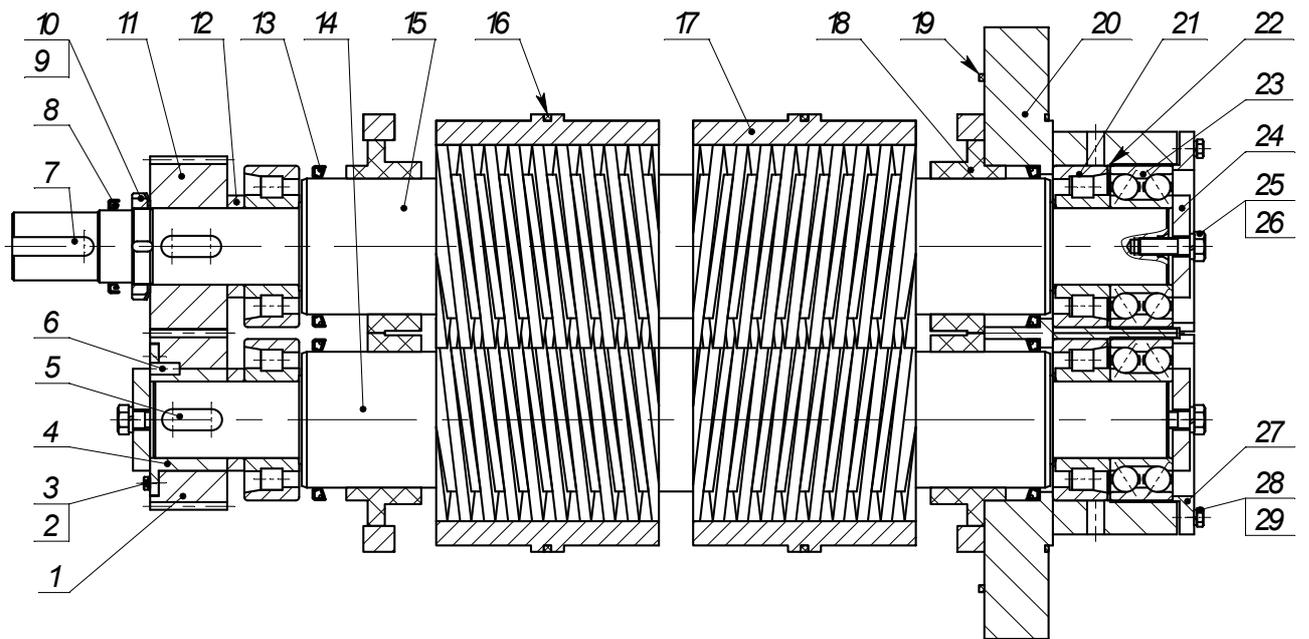


Рисунок Г.1 - Ремонтный комплект ЗИП для  
насоса А5 2ВВ 140/63

Продолжение приложение Г

ПЕРЕЧЕНЬ  
деталей ремонтного комплекта ЗИП для  
электронасосного агрегата А5 2ВВ 140/63-70/50

№ Поз.	Наименование	Обозначение конструкторской документации	Кол., шт.	Масса, кг, (1 шт.)
1	Венец колеса	H41.1165.01.00.005	1	16,00
2	Болт М10-6g×25.56	ГОСТ 7798-70	2	0,022
3	Шайба 10.65Г	ГОСТ 6402-70	2	0,028
4	Ступица	H41.1165.01.00.006	1	4,300
5	Шпонка 25x14x70	H41.1165.01.00.014	2	0,176
6	Штифт 10×40	0684.409.711.011-03	2	0,024
7	Шпонка 22x14x100	H41.1042.01.011	1	0,320
8	Манжета 1.2-85x110-2	ГОСТ 8752-79	1	0,510
9	Гайка	H41.1165.01.00.012	1	0,680
10	Шайба	H41.1165.01.00.013	1	0,057
11	Шестерня	H41.1165.01.00.004	1	20,00
12	Втулка	H41.1165.01.00.007	2	0,800
13	Манжета 1.2-160x190-2	ГОСТ 8752-79	4	0,800
14	Ротор ведомый	H41.1165.01.00.002	1	155,0
15	Ротор ведущий	H41.1165.01.00.001	1	160,0
16	Кольцо 500-510-58-2-3826	ГОСТ 9833-73	4	0,050
17	Обойма	H41.1165.01.00.003	1	365,0
18	Уплотнение торцовое	A1 2ВВ160/239	4	7,000
19	Кольцо 540-550-58-2-3826	ГОСТ 9833-73	2	0,053
20	Корпус подшипника задний	H41.1165.01.02.000	1	270,0
21	Подшипник NUP2318ЕС	Каталог «SKF»	4	8,300
22	Кольцо	H41.1165.01.00.011	4	0,130
23	Подшипник 3318А	Каталог «SKF»	2	9,250
24	Шайба	H41.1165.01.00.008	3	1,700
25	Болт М20-6g×65.56	ГОСТ 7798-70	3	0,150
26	Шайба 20.65Г	ГОСТ 6402-70	3	0,075
27	Крышка подшипника 1	H41.1165.01.00.009	2	3,800
28	Болт М12-6g×30.56	ГОСТ 7798-70	8	0,047
29	Шайба 12.65Г	ГОСТ 6402-70	8	0,002

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

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