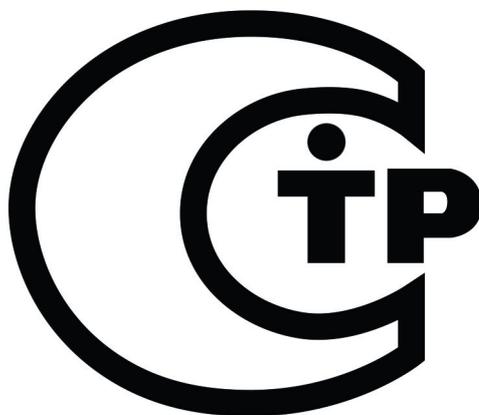


ОАО "ГМС Насосы"
303851, Россия, Орловская обл., г. Ливны,
ул. Мира, 231



**НАСОСЫ ДВУХВИНТОВЫЕ ТИПА 2ВГ
И АГРЕГАТЫ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЕ НА
ИХ ОСНОВЕ**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Н41.897.00.000 РЭ



СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
ВВЕДЕНИЕ	4
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА НАСОСА (АГРЕГАТА)	5
1.1 Назначение изделия.	5
1.2 Технические характеристики	6
1.3 Состав изделия.....	8
1.4 Система обвязки агрегата с маслосистемой	9
1.5 Система контроля и управления.....	10
1.6 Устройство и работа.....	10
1.7 Маркировка и пломбирование.....	12
1.8 Упаковка	14
2 ПОДГОТОВКА АГРЕГАТА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ	15
2.1 Меры безопасности при подготовке насоса (агрегата) к работе.....	15
2.2 Подготовка к монтажу	16
2.3 Монтаж системы трубопроводов.....	17
2.4 Монтаж агрегата	17
2.5 Подготовка агрегата к пуску	18
2.6 Пуск (опробование) агрегата, подготовка к работе.	18
2.7 Монтаж агрегата с маслосистемой	18
2.8 Подготовка агрегата с маслосистемой к пуску	19
2.9 Пуск (опробование) агрегата с маслосистемой, подготовка к работе.	19
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АГРЕГАТА	20
3.1 Пуск агрегата	20
3.2 Порядок контроля работоспособности агрегата.....	20
3.3 Меры безопасности при работе агрегата.....	20
3.4 Остановка агрегата.	21
4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	22
4.1 Разборка – сборка насоса.....	23
4.2 Разборка – сборка торцового уплотнения.....	25
4.3 Разборка – сборка клапана предохранительного.....	26

5 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	27
6 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	28
7 КОНСЕРВАЦИЯ	29
8 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ	29
9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.....	30
10 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ.....	31
11 УЧЁТ РАБОТ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ АГРЕГАТОВ, ПРОВОДИМЫХ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	32
Рисунок 1 – Устройство насоса	33
Рисунок 2 – Уплотнение торцовое одинарное	38
Рисунок 3 – Уплотнение торцовое двойное	39
Рисунок 4 – Схема подачи смазочно-охлаждающей жидкости к уплотнению торцовому двойному.....	40
Рисунок 5 – Схема включения агрегата в сеть.....	40
Рисунок 6 – Схемы установки клапана предохранительного	41
Рисунок 7 – Клапан предохранительный.....	42
Рисунок 8 – Схема мест смазки.....	43
Приложение А Габаритные и присоединительные размеры	44
Приложение Б Характеристики агрегатов	49
Приложение В Перечень запасных частей и инструмента	53
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	55

Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с конструкцией насосов и агрегатов, отдельных их 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, эксплуатации, обслуживанию агрегата должен допускаться только квалифицированный персонал, обладающий знаниями и опытом по монтажу и обслуживанию насосного оборудования, ознакомленный с конструкцией насоса, настоящим РЭ и эксплуатационной документацией на комплектующее оборудование. Если опыт персонала недостаточен, то необходимо обучение и инструктаж. Если потребуется, то можно провести дополнительное обучение изготовителем электронасосного агрегата.

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 НАСОСА (АГРЕГАТА)

1.1 Назначение изделия.

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на насосы типа 2ВГ и агрегаты электронасосные на их основе, предназначенные для перекачивания жидкостей в широком диапазоне вязкостей, в том числе химически активных.

Насосы относятся к изделиям вида 1 (восстанавливаемый) по ГОСТ 27.003-90, изготавливаются в климатическом исполнении У категории размещения 2 по ГОСТ 15150-69. По заказу потребителя возможно изготовление агрегатов в другом климатическом исполнении. При разработке насосов учтены требования безопасности согласно ОСТ 26-06-2028-96, а также нормы и правила согласно ПБ 08-624-03, ПБ 09-540-03, ПБ 09-563-03.

Насосы допускают эксплуатацию во взрывоопасных зонах В-1а, В-1б, В-1г, по ПУЭ со средами категории взрывоопасности IIA, IIB по ГОСТ Р 51330.11-99, группой воспламеняемости – Т1, Т2, Т3, Т4 по ГОСТ Р 51330.5-99.

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

Агрегат А1 2ВГ 63/16 Б-1500 У 2, ТУ 26-06-1596-90 с электродвигателем ВА250S4 75 кВт



Сертификат соответствия № С-RU.АЯ45.В.00123. Срок действия с 25.05.2011 по 24.05.2016.

Разрешение Ростехнадзора № РРС 00-40908. Срок действия Разрешения с 22.10.2010 до 28.01.2014.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Показатели назначения по параметрам в номинальном режиме соответствуют указанным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Норма для насосов								
	2ВГ 25/16-750	2ВГ 25/16-1000	2ВГ 25/16-1500	2ВГ 40/16-750	2ВГ 40/16-1000	2ВГ 40/16-1500	2ВГ 63/16-750	2ВГ 63/16-1000	2ВГ 63/16-1500
Подача при вязкости $0,75 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2/\text{с}$ (10°ВУ), л/с ($\text{м}^3/\text{ч}$), -5%	1,9 (7)	1,7 (6)	5,0 (18)	3,9 (14)	4,4 (16)	9,7 (35)	5,6 (20)	6,9 (25)	15,3 (55)
Давление насоса, МПа ($\text{кгс}/\text{см}^2$)	1,0 (10)	1,6 (16)		1,0 (10)	1,6 (16)		1,0 (10)	1,6 (16)	
Частота вращения, с^{-1} (об/мин)	12,5 (750)	16,5 (1000)	25 (1500)	12,5 (750)	16,5 (1000)	25 (1500)	12,5 (750)	16,5 (1000)	25 (1500)
Давление на входе, МПа ($\text{кгс}/\text{см}^2$), не более	0,7 (7,0)								
Допускаемая вакуумметрическая высота всасывания, м, не менее	5								
Внешние утечки через уплотнение, $\text{м}^3/\text{ч}$, (л/ч), не более	$15 \cdot 10^{-5}$ (0,15)								
КПД, % не менее	30	25	35	40	35	50	45	40	50
Тип электродвигателя и мощность	BA160 M8Y2 11 кВт	BA180 M6Y2 18,5 кВт	BA200 M4Y2 37 кВт	BA200 L8Y2 22 кВт	BA225 M6Y2 37 кВт	BA225 M4Y2 55 кВт	BA225 M8Y2 30 кВт	BA250 S6Y2 45 кВт	BA250 S4Y2 75 кВт
Параметры энергоснабжения: - напряжение, В - частота тока, Гц - род тока	380 50 переменный								
Масса, кг, не более: - насоса - агрегата	230 (290) * приведена в приложении А								
Габаритные размеры, мм, не более: - насоса (ДхШхВ) - агрегата	1025x450x435 (1025x450x475) * приведены в приложении А								
*Масса и габаритные размеры в скобках приведены для насосов типа 2ВГ 25/16Б, 2ВГ 40/16Б, 2ВГ 63/16Б.									

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
	А __ 2ВГ __/16 __ – ____
Подача при вязкости $0,75 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2/\text{с}$ (10°ВУ), л/с ($\text{м}^3/\text{ч}$), не менее	
Давление насоса, МПа ($\text{кгс}/\text{см}^2$)	
Тип электродвигателя и мощность	
Габаритные размеры агрегата	приведены в приложении А
Примечание – Заполняет ОТК предприятия-изготовителя после приёмосдаточных испытаний.	

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

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

Таблица 3

Наименование и назначение среды	Показатель среды	Значение показателя среды
Жидкости в широком диапазоне вязкостей, в том числе химически активные	Вязкость, $\text{м}^2/\text{с}$ ($^\circ\text{ВУ}$)	$0,75 \cdot 10^{-4} \dots 14,8 \cdot 10^{-4}$ (10...200)
	Плотность, $\text{кг}/\text{м}^3$	$1,2 \cdot 10^3$
	Температура, $^\circ\text{C}$	5...150
	Максимальная концентрация механических частиц, %	1,0
	Максимальный размер частиц, мм	1,0

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

- критерием предельного состояния (выработка ресурса) насоса является снижение подачи более чем на 15% от номинального значения за счет износа рабочих органов (винтов и обоймы);

- критерием отказа является увеличение внешних утечек через торцовое уплотнение более $15 \cdot 10^{-5}$ м³/ч (0,15 л/ч) за счет выхода из строя деталей уплотнения.

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

1.2.6 Материалы основных деталей насоса в зависимости от исполнения указаны в таблице 4.

Таблица 4

Наименование детали	Тип насоса		
	2ВГ 25/16А 2ВГ 40/16А 2ВГ 63/16А	2ВГ 25/16К 2ВГ 40/16К 2ВГ 63/16К	2ВГ 25/16Б 2ВГ 40/16Б 2ВГ 63/16Б
Корпус	Ст3 ГОСТ 380-2005	Сталь 12Х18Н9Т ГОСТ 5632-72	Ст3 ГОСТ 380-2005
Корпуса подшипников	СЧ 20 ГОСТ 1412-85		
Шестерни	Сталь 18ХГТ ГОСТ 4543-71		
Ротор ведущий Ротор ведомый	Сталь 18ХГТ ГОСТ 4543-71	Сталь 12Х18Н9Т ГОСТ 5632-72	Сталь 18ХГТ ГОСТ 4543-71
Обойма	Ст3 ГОСТ 380-2005*	Сталь 12Х18Н9Т ГОСТ 5632-72*	Бр03Ц7С5Н1 ГОСТ 613-79
<p>1 * Обойма выполнена заодно с корпусом. 2 Допускается замена материалов на равноценные или более высокого качества в установленном порядке.</p>			

1.3 Состав изделия

1.3.1 В комплект поставки входят:

- насос или агрегат в сборе;
- клапан предохранительный (по требованию заказчика);
- приборы контроля и управления (по требованию заказчика);
- запасные части согласно приложению В;
- руководство по эксплуатации Н41.897.00.000 РЭ – 1 экз.;
- эксплуатационная документация на комплектующие изделия – согласно НД на поставку этих изделий – 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 Для нормальной работы агрегатов типа А2 2ВГ (с двойным торцовым уплотнением) необходима подача смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ) к двойному торцовому уплотнению. В противном случае уплотнение выйдет из строя.

По заказу потребителя возможна поставка агрегатов типа А2 2ВГ с масло-системой и системой обвязки (приборами контроля и управления).

При поставке агрегатов без маслосистемы и системы обвязки изготовитель снимает гарантийные обязательства на узел торцового уплотнения.

1.3.4 В комплект поставки агрегата с маслосистемой входят:

- агрегат электронасосный типа А2 2ВГ в сборе;
- маслостанция с электронасосом типа НМШФ;
- предохранительный клапан (по требованию заказчика);
- приборы контроля и управления (по требованию заказчика);
- запасные части и инструмент согласно приложению В;
- руководство по эксплуатации Н41.897.00.000 РЭ – 1 экз.;
- эксплуатационная документация на комплектующие изделия

– согласно НД на поставку этих изделий – 1 экз.

1.4 Система обвязки агрегата с маслосистемой

В систему обвязки входят приборы контроля температуры СОЖ, давления СОЖ в маслосистеме, давления на входе в насос, уровня СОЖ в маслобаке.

1.4.1 Перечень необходимых приборов контроля и управления, а так же принцип работы системы обвязки указан в дополнении к руководству Д Н41.897.00.000 РЭ.

1.4.2 По согласованию с потребителем возможна поставка системы обвязки с другими приборами, по свойствам и характеристикам равноценными, приведённым в дополнении к руководству Д Н41.897.00.000 РЭ.

1.5 Система контроля и управления

По заказу потребителя агрегаты типа 2ВГ могут поставляться с системой контроля и управления, частотным преобразователем, устройством плавного пуска. Система допускает дистанционные (автоматические) включения и отключения агрегата, а также контроль и регулирование его основных параметров.

1.5.1 Комплектация системы контроля и управления и алгоритм ее работы изложен в дополнении к руководству Д Н41.897.00.000 РЭ.

1.5.2 По согласованию с потребителем возможна поставка системы контроля и управления с другими приборами, по свойствам и характеристикам равноценными, приведённым в дополнении к руководству Д Н41.897.00.000 РЭ.

1.6 Устройство и работа

1.6.1 Агрегат электронасосный состоит из двухвинтового насоса типа 2ВГ и электродвигателя, смонтированных на общей раме. Соединение привода и насоса осуществляется через соединительную муфту. Муфта закрывается защитным кожухом. Смещение осей валов насоса и привода должно быть не более:

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

В состав агрегата с маслосистемой дополнительно входит маслостанция с электронасосом типа НМШФ, подающим СОЖ к двойному торцовому уплотнению, приборы контроля и управления (по требованию заказчика). Магистральи, подающие и отводящие СОЖ от насоса устанавливаются потребителем по месту.

1.6.2 Насос типа 2ВГ – объемный, горизонтальный, состоит из следующих основных частей: корпуса, корпусов подшипников, роторов, синхронизирующих шестерён и уплотнений.

1.6.3 Корпус насосов типа 2ВГ 25/16А(К), 2ВГ 40/16А(К), 2ВГ 63/16А(К) лито – сварной, совмещенный с обоймой, имеет две смежные расточки под ведущий и ведомый роторы. В насосах типа 2ВГ 25/16Б, 2ВГ 40/16Б, 2ВГ 63/16Б корпус сварной с бронзовой съёмной обоймой.

1.6.4 Роторы имеют канавку спиральной формы с левым и правым направлением. Перекачиваемая жидкость, поступающая в насос через всасывающий патрубок, разбивается на два потока и заполняет впадины роторов. Благодаря разному направлению нарезки в правой и левой части роторов, жидкость движется вдоль оси насоса к середине и вытесняется в нагнетательную камеру. Двухсторонний подвод жидкости обеспечивает гидравлическую разгрузку роторов от осевых сил.

1.6.5 Роторы в зависимости от исполнения насоса уплотняются одинарными торцовыми уплотнениями (рисунок 2) или двойными торцовыми уплотнениями (рисунок 3). Двойные торцовые уплотнения имеют две пары трения, чем обеспечивается лучшая герметизация насоса. Торцовые уплотнения устанавливаются в местах выхода роторов из гидравлической части насоса.

ВНИМАНИЕ!

1.6.6 ДЛЯ РАБОТЫ ДВОЙНЫХ ТОРЦОВЫХ УПЛОТНЕНИЙ НЕОБХОДИМА ПОДАЧА СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ.

Принцип работы системы подачи СОЖ показан на рисунке 4. Электронасос типа НМШФ поз. 2 подает СОЖ из маслобака поз. 1 в полости двойных торцовых уплотнений насоса типа А2 2ВГ поз. 3, где происходит смазка и охлаждение пар трения уплотнений. После чего СОЖ возвращается в маслобак поз. 1 и охлаждается.

При помощи манометра поз. 4 и вентиля регулировочного поз. 5, расположенных в сливной магистрали на маслобаке устанавливается давление в полости торцовых уплотнений насоса А2 2ВГ (в системе подачи СОЖ) на 0,1 МПа (1 кгс/см²) большее, чем давление на входе насоса 2ВГ, но не менее 0,15 МПа (1,5 кгс/см²).

При нормальной работе маслосистемы, утечки жидкости не должны превышать 0,15 л/ч через одно торцовое уплотнение.

При остановке оборудования необходимо следить за тем, чтобы давление в камере всасывания не превышало давление в полости торцовых уплотнений (в системе подачи СОЖ), иначе перекачиваемый продукт попадет в маслосистему, что может привести к выходу из строя оборудования.

В маслобаке на всасывающей магистрали установлен фильтр, предотвращающий попадание в маслосистему посторонних частиц. При этом данный фильтр не является 100% защитой от порчи узлов системы не качественной СОЖ. В данном случае вся ответственность за порчу оборудования возлагается на эксплуатирующую организацию.

ВНИМАНИЕ!

ЗАПУСКАТЬ И ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ ЭЛЕКТРОНАСОС ШЕСТЕРЕННЫЙ ТИПА НМШФ ПРИ ПОЛНОСТЬЮ «ЗАКРЫТОМ» РЕГУЛИРОВОЧНОМ ВЕНТИЛЕ – ЗАПРЕЩЕНО.

1.6.7 Роторы опираются на подшипники, расположенные в корпусах подшипников. Вращение с ведущего ротора на ведомый передается посредством синхронизирующих шестерен, закрытых крышкой редуктора.

Подшипники и синхронизирующие шестерни вынесены из гидравлической части насоса, что исключает их контакт с перекачиваемой средой.

1.6.8 В насосе имеется камера, которая при необходимости может быть приспособлена для обогрева (охлаждения) корпуса теплоносителем.

1.6.9 Конструкция насоса такова, что при остановке насоса в его рабочей камере остается необходимое количество жидкости для последующих пусков без предварительной заливки.

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

1.6.11 Для замера температуры подшипников имеются резьбовые отверстия М20х1,5 в переднем и заднем корпусах подшипников по два в каждом.

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

1.6.13 Все детали насоса, работающие под давлением, подвергаются 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 предприятия-изготовителя.

1.6.14 Измерение подачи, давления, частоты вращения, параметров энергопитания, температуры перекачиваемой среды, массы сухого агрегата, величины внешней утечки производится в соответствии с ГОСТ 17335-79.

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

1.6.16 Определение виброшумовых характеристик производится по ГОСТ 17335-79 при периодических испытаниях на номинальном режиме.

1.7 Маркировка и пломбирование

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

- страну – изготовитель;

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

1.7.2 Все внешние необработанные поверхности насоса тщательно очищаются, грунтуются, шпатлюются и окрашиваются эмалью ПФ 115 синей ГОСТ 6465 - 76, стрелка, указывающая направление вращения ротора – эмалью ПФ 115 красной ГОСТ 6465 - 76. Кожух и муфта окрашиваются эмалью ПФ 115 желтой ГОСТ 6465 – 76. Класс покрытия VI.7/1 У2 ГОСТ 9.032-74. По согласованию с заказчиком допускается применение эмалей других цветов.

1.7.3 Перед пломбированием агрегат консервируют. Электронасосный агрегат, запасные части и инструмент законсервированы по ГОСТ 9.014 - 78. Группа изделия II - 2, категория изделия – 3, вариант защиты ВЗ-2, условия хранения 2 (С) по ГОСТ 15150 - 69. Консервации подлежат все подвергающиеся коррозии в атмосферных условиях, 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.

1.7.4 Консервация внутренних полостей производится смесью минерального масла с (5...10)% присадкой АКОР - 1 ГОСТ15171 - 78. Консервация внутренних полостей выполненных из коррозионностойких материалов не производится.

1.7.5 Все наружные неокрашенные поверхности, крепеж и инструмент консервируют смазкой ПВК 3Т 5/5 - 5 ГОСТ 19537 - 83.

1.7.6 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 консервационных пломб указаны в приложении А буквой «К».

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

1.8 Упаковка

1.8.1 Насос (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.

1.8.2 Комплект запасных частей укладывается в ящик, изготовленный по чертежам предприятия-изготовителя.

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

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

2 ПОДГОТОВКА АГРЕГАТА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

2.1 Меры безопасности при подготовке насоса (агрегата) к работе.

2.1.1 Агрегат при погрузке, разгрузке и транспортировании должен перемещаться согласно ГОСТ 12.3.020-80.

2.1.2 При подъеме и установке агрегата строповку производить по схеме, приведенной в приложении А.

ВНИМАНИЕ!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДНИМАТЬ АГРЕГАТ ЗА МЕСТА, НЕ ПРЕДУСМОТРЕННЫЕ СХЕМОЙ СТРОПОВКИ (ЗА РЫМ-БОЛТ ДВИГАТЕЛЯ ИЛИ ЗА ВАЛ НАСОСА).

2.1.3 При проектировании фундаментов и перекрытий для установки агрегатов должны быть выбраны строительные решения, обеспечивающие гигиенические нормы вибрации на рабочих местах по ГОСТ 12.1.012-2004.

2.1.4 Место установки агрегата должно удовлетворять следующим требованиям:

-обеспечивать свободный доступ к агрегату при эксплуатации, а также возможность сборки и разборки;

-масса фундамента должна не менее чем в четыре раза превышать массу агрегата;

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

2.1.6 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 52 743-2007.

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

2.1.7 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.

2.1.8 Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75

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

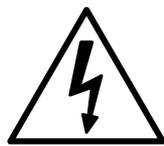
2.1.10 Насос не представляет пожарной опасности. Требования пожарной безопасности электродвигателя по ГОСТ 12.1.004-90.

ВНИМАНИЕ!

2.1.11 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАПУСКАТЬ АГРЕГАТ БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ЗАПОЛНЕНИЯ ПЕРЕКАЧИВАЕМОЙ ЖИДКОСТЬЮ.

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 ЗАПУСКАТЬ АГРЕГАТ НА ЗАКРЫТУЮ ЗАДВИЖКУ.



2.1.14 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



2.1.15 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 агрегата производить в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации и технической документацией изготовителя комплектующего оборудования.

2.2.3 После доставки агрегата на место установки необходимо освободить его от упаковки, убедиться в наличии заглушек на всасывающем и напорном патрубках, а также в наличии вращения вала насоса, сохранности консервационных и гарантийных пломб, проверить наличие технической документации и запасных частей.

2.2.4 Удалить консервацию со всех наружных обработанных поверхностей. Расконсервацию проточной части насоса производить промывкой керосином. Если консервирующий состав не оказывает отрицательного влияния на перекачиваемый продукт, то расконсервация проточной части насоса не производится.

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 (рисунок 5). Приборы должны быть расположены в местах, удобных для обозрения и защиты от повреждений и загрязнений.

2.3.4 Для защиты корпуса насоса и системы трубопроводов от высоких давлений должен быть предусмотрен предохранительный клапан, отрегулированный на давление не более чем в 1,5 раза большее, чем давление на выходе насоса. Схемы установки клапана в системе изображены на рисунке 6.

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.

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

2.4 Монтаж агрегата

2.4.1 Установить агрегат на фундамент и надежно закрепить. Агрегат должен быть надежно заземлен.

2.4.2 Подсоединить нагнетательный и всасывающий трубопроводы, предварительно сняв заглушки с патрубков насоса, а также контрольно-измерительные приборы (манометры, датчики давления и датчики температуры).

ВНИМАНИЕ!

СОЕДИНЕНИЕ ТРУБ К НАСОСУ ДОЛЖНО БЫТЬ БЕЗ ВНУТРЕННИХ НАПРЯЖЕНИЙ И С НАДЕЖНЫМИ УПЛОТНЕНИЯМИ.

2.4.3 Во время опрессовки и продувки трубопроводов насос и патрубки не должны подвергаться пробному давлению.

ВНИМАНИЕ!

2.4.4 НЕОБХОДИМО СРАЗУ ПОСЛЕ МОНТАЖА ПРОВЕРИТЬ СООСНОСТЬ ВАЛОВ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ И НАСОСА. ЗНАЧЕНИЯ СМЕЩЕНИЯ И ПЕРЕКОСА ДОЛЖНЫ СООТВЕТСТВОВАТЬ УКАЗАННЫМ В П. 1.6.1.

2.5 Подготовка агрегата к пуску

2.5.1 Заполнить насос и всасывающий трубопровод перекачиваемой жидкостью. Подсоединить электродвигатель в электрическую сеть.

2.5.2 Полностью открыть всасывающий и нагнетательный вентили.

2.5.3 Сделать пробный пуск насоса и убедиться, что вращение ведущего вала насоса – левое (против хода часовой стрелки), если смотреть со стороны двигателя.

2.5.4 Убедиться в исправности трубопроводов и вентилях, герметичности соединений, особенно на всасывающем трубопроводе.

2.6 Пуск (опробование) агрегата, подготовка к работе.

2.6.1 Пуск агрегата осуществляется нажатием кнопки «Пуск».

2.6.2 Во время работы периодически следить за показаниями приборов. Резкие колебания стрелок приборов, а также повышенный шум и вибрация характеризуют ненормальную работу насоса.

2.6.3 В случае ненормальной работы насоса остановку осуществлять нажатием кнопки «Стоп», после чего закрыть вентили на подводящем и отводящем трубопроводах.

2.7 Монтаж агрегата с маслосистемой

2.7.1 Выполнить п. 2.4.

2.7.2 Установить и закрепить маслостанцию.

2.7.3 Монтаж магистралей подачи СОЖ от маслостанции к насосу типа 2ВГ выполняется потребителем жестким или гибким трубопроводом по месту.

2.7.4 Установить приборы контроля и управления на маслобак.

2.8 Подготовка агрегата с маслосистемой к пуску

2.8.1 Заполнить маслобак жидкостью (см. таблицу 5).

2.8.2 Полностью открыть регулировочный вентиль.

2.8.3 Кратковременными включениями (работа насоса не более 5 секунд) и выключениями (не мене 3-х раз) осуществить заполнение электронасоса типа НМШФ и магистралей маслом.

2.8.4 Убедиться в исправности трубопроводов и вентилях, герметичности соединений.

2.8.5 Выполнить п. 2.5.

2.8.6 Кроме выполнения данных пунктов необходимо выполнять мероприятия, приведенные в соответствующих разделах руководств по эксплуатации на комплектующее оборудование.

2.9 Пуск (опробование) агрегата с маслосистемой, подготовка к работе.

2.9.1 Пустить в работу агрегат электронасосный типа НМШФ.

2.9.2 Вентилем регулировочным установить давление СОЖ в маслосистеме на 0,1 МПа (1 кгс/см²) больше, чем давление перекачиваемого продукта во всасывающей камере насоса типа 2ВГ, но не менее 0,15 МПа (1,5 кгс/см²). Для увеличения давления в полости уплотнения проходное сечение вентиля необходимо уменьшить, плавно «закрывая» его, а для уменьшения - проходное сечение необходимо увеличить, плавно «открывая» его.

2.9.3 Пустить в работу агрегат электронасосный типа 2ВГ.

2.9.4 После выхода агрегата 2ВГ на рабочий режим убедиться, что давление СОЖ в маслосистеме выше чем во всасывающей камере насоса 2ВГ на 0,1 МПа (1 кгс/см²), при необходимости провести повторное регулирование давления.

Выполнить п. 2.6.2 ...2.6.3.

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 из насоса;
- проверить наличие масла в редукторе по метке на маслоуказателе и жидкости в маслобаке (при наличии). При необходимости долить масло до нужного уровня.

3.2 Порядок контроля работоспособности агрегата

Периодически (но 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.

3.3.2 На рабочих местах выполняются требования раздела 2 ГОСТ 12.1.003-83 по шуму для всех агрегатов при условии нахождения обслуживающего персонала возле работающего агрегата на расстоянии 1м от его наружного контура не более 15 минут в смену. Остальное время обслуживающий персонал должен находиться в малошумном помещении с уровнем звука не более 75 дБА или на расстоянии не менее 7 метров от наружного контура работающего агрегата. Требования ГОСТ 12.1.012-2004 выполняются для всех агрегатов.

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

3.3.4 Муфта, должна иметь защитное ограждение согласно ГОСТ 12.2.062-81.



3.3.5 ПРИ РАБОТАЮЩЕМ НАСОСЕ (АГРЕГАТЕ)
ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- ПРОИЗВОДИТЬ РЕМОНТ
- ПОДТЯГИВАТЬ БОЛТЫ, ВИНТЫ И ГАЙКИ.

3.3.6 Насос не представляет опасности для окружающей среды.

3.4 Остановка агрегата.

3.4.1 Остановка агрегата может быть произведена оператором или системой контроля и управления:

- отключить двигатель;
- закрыть задвижки на входной и выходной линиях.

3.4.2 Остановка агрегата с маслосистемой может быть произведена оператором или системой контроля и управления:

- остановить агрегат 2ВГ;
- закрыть задвижки на входной и выходной линиях;
- остановить электронасос НМШФ;
- полностью открыть регулировочный вентиль.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Во время работы агрегата ежедневное обслуживание его сводится к наблюдению за показаниями контрольно-измерительных приборов: манометра, мановакуумметра, электроизмерительных приборов и за герметичностью уплотнения. Регулярно контролировать уровень масла в редукторе и маслобаке (при наличии). При уменьшении уровня – долить масло.

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

Контроль температуры подшипников насоса 2ВГ осуществляется датчиками температуры, установленными на каждый подшипник в соответствующие гнезда. Температура в подшипниковых узлах не должна превышать +95°С.

Допускается течь через торцовое уплотнение в виде отдельных капель до 0,15 л/ч.

При поставке с маслосистемой необходимо контролировать температуру СОЖ в маслобаке. Температура СОЖ в маслобаке должна быть не более +90 °С. Рекомендуется применять теплообменник между маслобаком и торцовыми уплотнениями во избежание превышения температуры сверх указанного значения.

Период длительной остановки следует использовать для проведения предупредительного ремонта, а также для устранения неисправностей, замеченных во время работы насоса. Произвести замену масла редуктора и смазать подшипники консистентной смазкой через пресс-маслёнки.

Смазочные материалы, применяемые при эксплуатации агрегатов, указаны в таблице 5. Места смазки указаны на рисунке 8.

Таблица 5

Применяемость	Наименование и обозначение смазки	Кол-во
Редуктор	Масло ИГП-91 или ИГП-72 ТУ38.101413-97	1 л
Подшипники качения	LG MT 3 фирма «SKF»	50 см ³
Маслобак*	масло И-40А ГОСТ 20799-88**	120 л

* - Для агрегата с маслосистемой.
** - Допускается применение других жидкостей нейтральных по отношению к перекачиваемой среде, обладающих смазывающей способностью и сходных с маслом И-40А по физическим свойствам.
Примечание - Допускается применять смазки других марок по свойствам и характеристикам не хуже приведенных.

При достижении наработки, указанной в таблице 6, произвести регламентные работы.

Таблица 6

Наименование выполняемых работ	Интервал периодичности выполняемых работ, ч	Потребное время на выполнение работ, ч
1 Произвести внешний осмотр агрегата, при необходимости удалить пыль и грязь	1000	0,5
2 Проверить, подтянуть резьбовые соединения	1000	0,2
3 Произвести замену масла в редукторе*	1000	0,2
4 Произвести замену смазки в подшипниках	2500	0,2
5 Произвести ревизию деталей торцового уплотнения, при необходимости заменить изношенные детали	8000	1,2
6 Заменить СОЖ в маслобаке**	2500	0,5
<p>Примечания</p> <p>1 - Обслуживание комплектующего оборудования производится в соответствии с инструкциями на это оборудование.</p> <p>2 - * Первая замена масла в редукторе производится через 250 часов работы.</p> <p>3 - ** Для агрегатов с маслосистемой.</p>		

4.1 Разборка – сборка насоса



4.1.1 ПЕРЕД РАЗБОРКОЙ СЛЕДУЕТ ЗАКРЫТЬ ВЕНТИЛИ ВСАСЫВАЮЩЕЙ И НАПОРНОЙ МАГИСТРАЛИ.

4.1.2 В тех случаях, когда требуется демонтаж насоса с рамы, необходимо:

- отсоединить трубопроводы, соединяющие насос с приборами;
- разъединить насос от всасывающей и нагнетательной линии;
- слить перекачиваемую жидкость из корпуса насоса в подходящую емкость (сливное отверстие на корпусе насоса показано на рисунке 1);
- насос следует поднимать за места, указанные на рисунке 1;

ВНИМАНИЕ!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДНИМАТЬ НАСОС ЗА КОРПУСА ПОДШИПНИКОВ.

- снять насос с рамы, предварительно сняв защитный кожух и муфту.

4.1.3 Разборка насоса производится в следующей последовательности (рисунок 1):

- слить в подходящую емкость масло из редуктора через пробку 23, вынуть шпонку 42;
- отвернуть болты 2 с шайбами 3, снять крышку подшипника переднюю 45 и крышку подшипника переднюю 40 с кольцом войлочным 41;
- отвернуть гайки 36, снять шайбы 37 со шпилек 35 и с помощью двух съемников подшипников снять корпус подшипника 6 вместе с подшипниками 1, крышками подшипников задними 5 и деталями торцовых уплотнений 34;
- отвернуть гайки 28, снять шайбы 29 со шпилек 27, вынуть из корпуса насоса 9 роторы 43, 44 в сборе с корпусом подшипников 13, деталями торцовых уплотнений 32, подшипниками 22, крышками подшипников 12 и 49, крышкой редуктора 16, предварительно отделив корпус подшипника 13 от корпуса насоса 9 отжимными болтами.

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.
- отвернуть гайки 25, снять шайбы 26 со шпилек 24 и снять крышку редуктора 16 с прокладкой 14;
- отвернуть болты 58, снять шайбы 59 и 57;
- снять с валов шестерню 60, венец колеса 51 в сборе со ступицей колеса 56 и вынуть шпонки 55;
- отвернуть болт 17 с шайбой 18 и болт 20 с прокладкой 21;
- снять крышки подшипников задние 49 вместе с манжетами 48 и втулками 50;
- с помощью съемников подшипников снять корпус подшипника 13 в сборе с деталями торцовых уплотнений 32, подшипниками 22, крышками подшипников 12 с войлочными кольцами 11.

- при необходимости вынуть обойму 66 из корпуса насоса 9 вместе с кольцами резиновыми 65, 67 (для насосов 2ВГ 25/16Б, 2ВГ 40/16Б, 2ВГ 63/16Б).

Сборку насоса производить в порядке обратном разборке.

4.2 Разборка – сборка торцового уплотнения

4.2.1 Разборку торцового уплотнения для замены пар трения производить после снятия корпусов подшипников с вала насоса.

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 Разборку одинарного торцового уплотнения производить в следующей последовательности (рисунок 2):

- извлечь из гильзы 10 кольцо вращающееся 8 с кольцом резиновым 12;
- извлечь из обоймы 3 кольцо невращающееся 7 с кольцом резиновым 4.

Если необходимо разобрать торцовое уплотнение полностью, то далее:

- вывернуть стопорный винт 9, снять гильзу 10 с кольцом резиновым 11;
- из крышки подпятника 1 извлечь обойму 3 и пружины 2;

- выкрутив винты 5 с шайбами 6, отделить крышку подпятника 1 с кольцами резиновыми 13, 14 и штифтом 15 от корпуса подшипника.

Сборка производится в последовательности обратной разборке.

4.2.3 Разборку двойного торцового уплотнения производить в следующей последовательности (рисунок 3):

- отвернуть болты 16 с шайбами 9;
- снять крышку уплотнения 17 с подпятником 3, кольцом резиновым 2 и прокладкой 15;
- вынуть из корпуса уплотнения 10 одновременно: пяту 11, обойму пружин 4, фиксатор 7, пружины 5 и 14, кольцо резиновое 12, кольцо 6;
- вывинтить винт 13, извлечь из обоймы пружину 4 пяту 11;
- в случае необходимости отвернуть винты 8 с шайбами 9 и снять корпус уплотнения 10.

Сборка производится в последовательности обратной разборке.

4.3 Разборка – сборка клапана предохранительного

4.3.1 Разборку клапана предохранительного производить в следующей последовательности (рисунок 7):

- снять колпачок 10 с прокладкой 9 и ослабить гайку 11;
- регулировочный винт 12 вывернуть на несколько оборотов;
- вывернуть болт 13 с шайбой 14 и снять крышку клапана 8 вместе с регулировочным винтом 12, гайкой 11 и кольцом 7, шайбой 6;
- вынуть пружину 5 и клапан 4;
- при необходимости выкрутить седло клапана 2 с направляющей 3.

Сборку клапана предохранительного производить в порядке обратном разборке.

4.3.2 Регулировку клапана предохранительного производить регулировочным винтом 12 (рисунок 7), который стопорится гайкой 11 и закрывается колпачком 10 с прокладкой 9.

При вращении винта регулировочного 12 по ходу часовой стрелки давление настройки клапана увеличивается, при вращении в обратном направлении – давление уменьшается. Давление настройки клапана (полного перепуска) должно быть не более чем в 1,5 раза большее, чем давление на выходе насоса.

5 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

5.1 Возможные неисправности агрегатов (насосов) и способы их устранения приведены в таблице 7.

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

Таблица 7

Отказы в работе						
Уменьшение подачи						
Насос не заполняется перекачиваемой жидкостью						
Шумы в насосе						
Заедание насоса (прихват)						
Нагрев подшипников насоса или привода						
Резко изменился уровень жидкости в маслобаке						
Причины и их устранение						
Протекают уплотнения вала: извлечь и проверить детали торцовых уплотнений; заменить при необходимости.	■				■	■
Протекает впускной трубопровод или прямое соединение между впускным и нагнетательным контуром.				■	■	■
Значительно увеличился зазор между роторами или между роторами и корпусом 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 наличии вращения.			■			
Износ шестерен или низкий уровень масла в редукторе: долить масло или заменить изношенные детали.			■	■		
Износ подшипников или недостаточное количество смазки в подшипниковых узлах: заменить смазку или подшипники.		■	■	■		
Неправильное направление вращения привода: поменять направление вращения.					■	
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 рабочих.						■
Давление в полости уплотнения меньше давления во всасывающей камере насоса 2ВГ: отрегулировать давление в маслосистеме, при необходимости произвести замену СОЖ в маслобаке.	■					

6 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Средний ресурс до <u>капитального</u> ремонта, ч, не менее <u>15000</u> .
<small>параметр, характеризующий наработку</small>
в течение среднего срока службы, лет, не менее <u>5</u> в том числе срок сохраняемости <u>2</u> года <u>при</u> хранении в условиях <u>2(С)</u> ГОСТ 15150-69 <small>в консервации (упаковке) изготовителя в складских помещениях,</small>
<small>на открытых площадках и т. п.</small>
Средняя наработка до отказа, ч, не менее <u>6000</u> .
<small>параметр, характеризующий наработку</small>
Среднее время до восстановления, ч – 24.
Гарантии изготовителя (поставщика).
Гарантийный срок эксплуатации насосов, 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 насосов, 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 насос окажется несоответствующим техническим условиям по вине предприятия-изготовителя, предприятие-изготовитель в кратчайший, технически возможный срок, безвозмездно устраняет обнаруженные дефекты. В этом случае срок гарантии продлеваются на срок, в течение которого агрегат не использовался вследствие обнаруженного дефекта.
Замена деталей из ЗИП и устранение мелких недостатков допускается производить без участия предприятия-изготовителя с его разрешения.
За пределами гарантийного срока, но в пределах установленного ресурса и срока службы, за предприятием-изготовителем сохраняется ответственность за качество поставленного насоса.

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@hms-pumps.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) <u>А 2ВГ /16</u>		№ _____
наименование изделия	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) А 2ВГ /16 № _____
наименование изделия 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 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 Насос (агрегат) 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.

10.5 Утилизацию насосов (агрегатов) производить любым доступным методом с соблюдением установленных законом и иными нормативными правовыми актами требований.

10.6 Сведения о наличии драгоценных металлов и цветных сплавов приведены в таблице 8.

Таблица 8

Наименование	№ рисунка, позиции	Масса, кг	Марка насоса
Обойма Бр. ОЗЦ7С5Н1 ГОСТ 613-79	Рисунок 1, поз.66	70	2ВГ 25/16Б 2ВГ 40/16Б 2ВГ 63/16Б

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

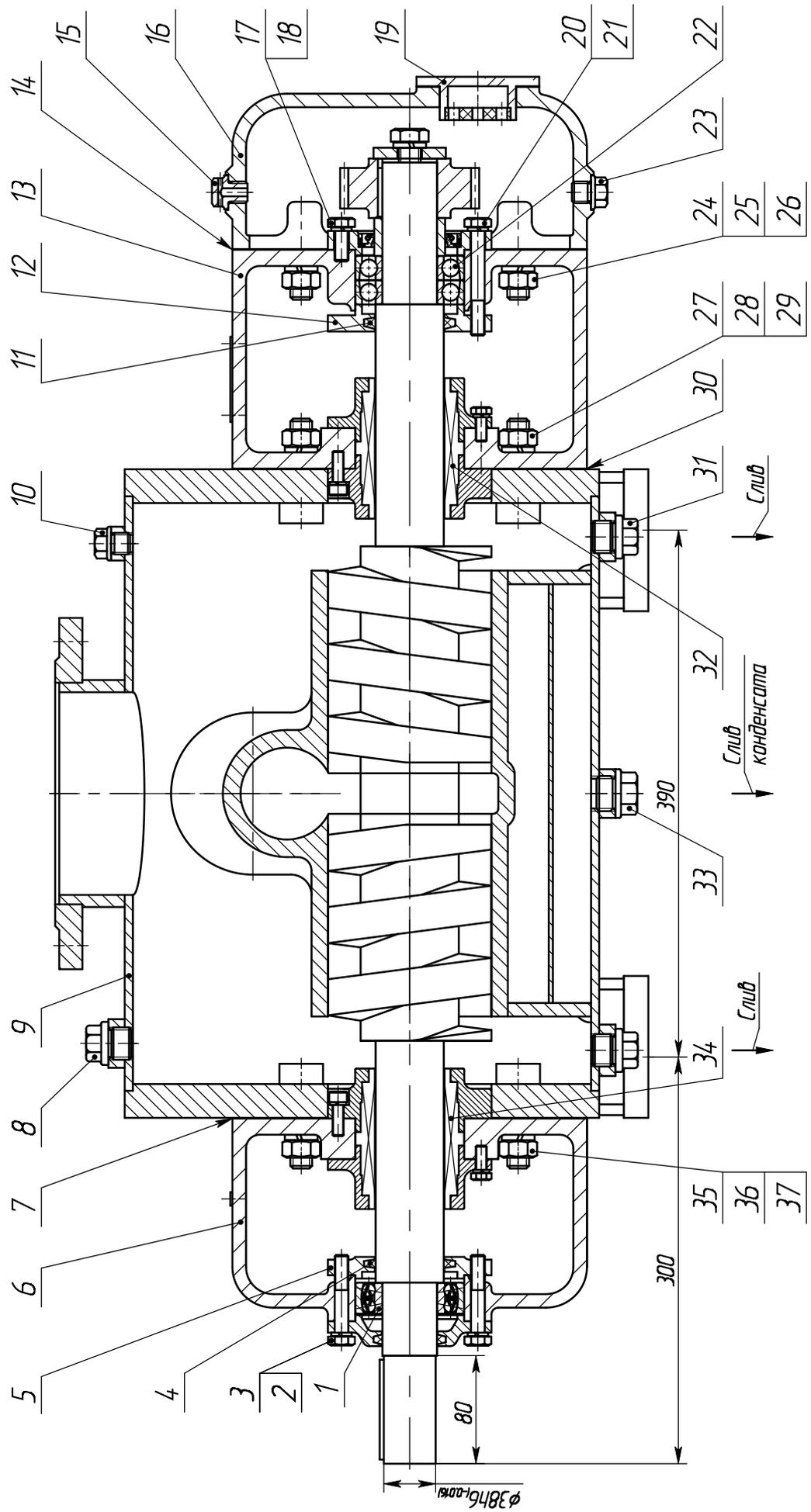
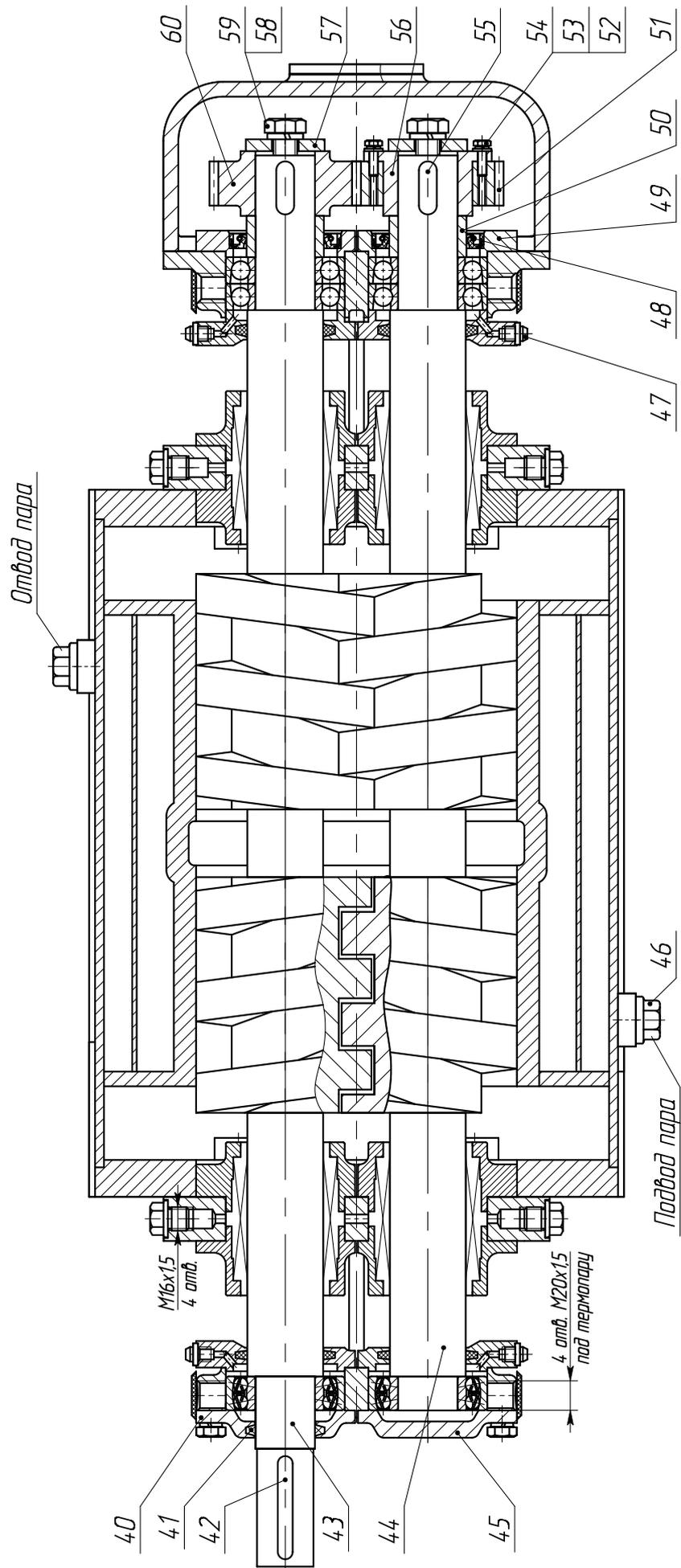
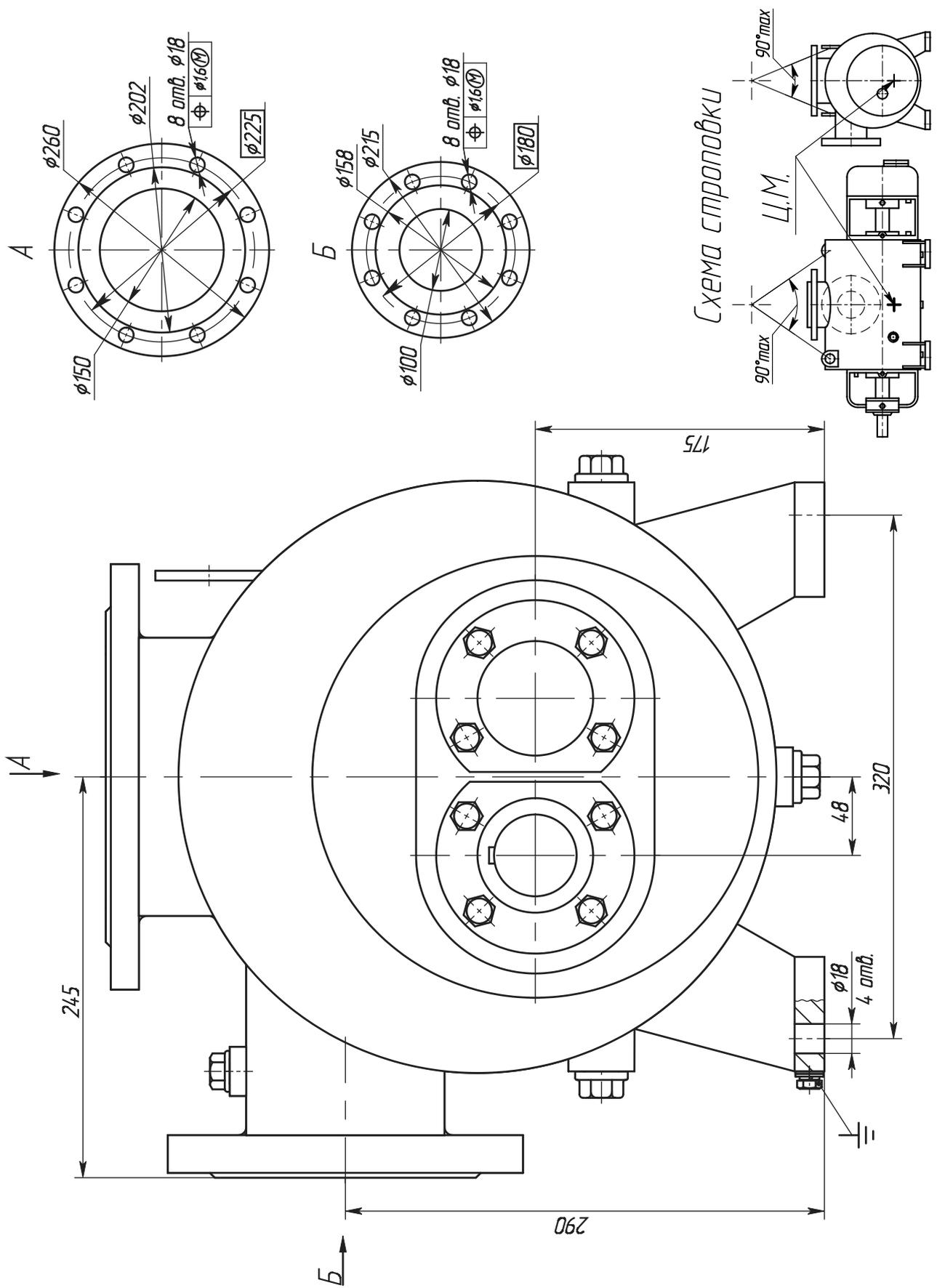


Рисунок 1 – Устройство насоса

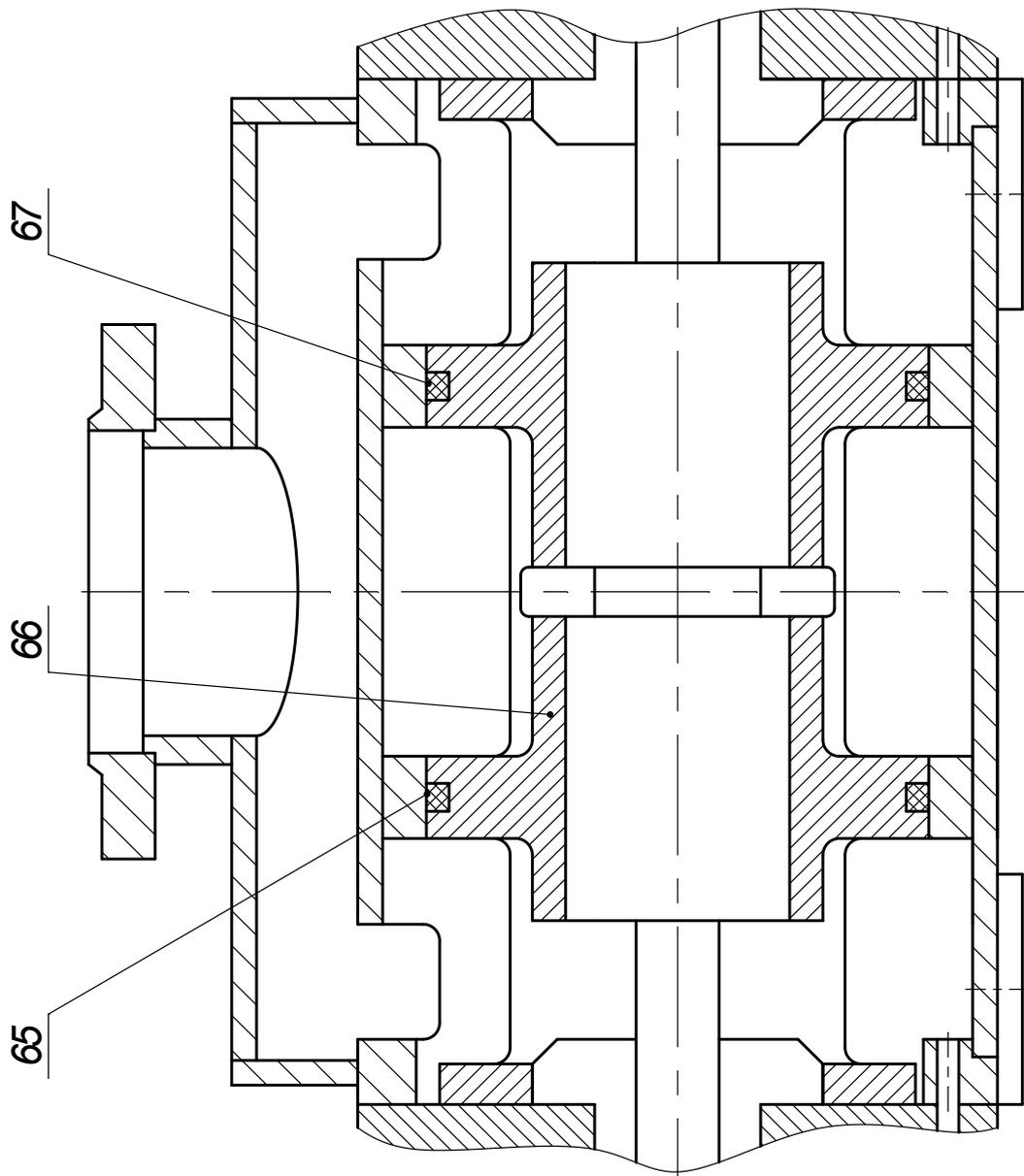


Продолжение рисунка 1



Продолжение рисунка 1

Только для насосов типа 2ВГ 25/16Б, 2ВГ 40/16Б, 2ВГ 63/16Б



Продолжение рисунка 1

Таблица 9 - Перечень деталей насоса к рисунку 1

№ поз.	Наименование детали	Кол. шт.	№ поз.	Наименование детали	Кол. шт.
1	Подшипник 22208E «SKF»	2	33	Пробка G3/4”	1
2	Болт M10-6gx60.56	4	34	Уплотнение торцовое	2
3	Шайба 10.65Г	4	35	Шпилька M16-6gx40.56	4
4	Кольцо СП 66-49-6	2	36	Гайка M16-6H.6	4
5	Крышка подшипника задняя 1	2	37	Шайба 16.65Г	4
6	Корпус подшипника	1	40	Крышка подшипника передняя II	1
7	Прокладка	1	41	Кольцо СП 52-39-5	1
8	Пробка G3/4”	1	42	Шпонка 10x8x70	1
9	Корпус	1	43	Ротор ведущий	1
10	Пробка M16x1,5	1	44	Ротор ведомый	1
11	Кольцо СП 66-49-6	2	45	Крышка подшипника передняя I	1
12	Крышка подшипника	2	46	Пробка G3/4”	2
13	Корпус подшипника	1	47	Масленка	4
14	Прокладка	1	48	Манжета 1.2-52x75-4	2
15	Пробка G1”	1	49	Крышка подшипника задняя	2
16	Крышка редуктора	1	50	Втулка	2
17	Болт M10-6gx25.56	4	51	Венец колеса	1
18	Шайба 10.65Г	4	52	Болт M6-6gx20.56	2
19	Маслоуказатель	1	53	Шайба 6.65Г	2
20	Болт M10-6gx75.56	8	54	Шайба 6	2
21	Прокладка	8	55	Шпонка 12x8x36	2
22	Подшипник 7208 BECBY «SKF»	4	56	Ступица колеса	1
23	Пробка M16x1,5	1	57	Шайба	2
24	Шпилька M16-6gx40.56	4	58	Болт M16-6gx30.56	2
25	Гайка M16-6H.6	4	59	Шайба 16.65Г	2
26	Шайба 16.65Г	4	60	Шестерня	1
27	Шпилька M16-6gx40.56	4	65	Кольцо 240-250-46-2-3826*	1
28	Гайка M16-6H.6	4	66	Обойма*	1
29	Шайба 16.65Г	4	67	Кольцо 250-260-46-2-3826*	1
30	Прокладка	1			
31	Пробка G3/4”	2			
32	Уплотнение торцовое	1			

*Только для насосов типа 2ВГ 25/16Б, 2ВГ 40/16Б, 2ВГ 63/16Б.

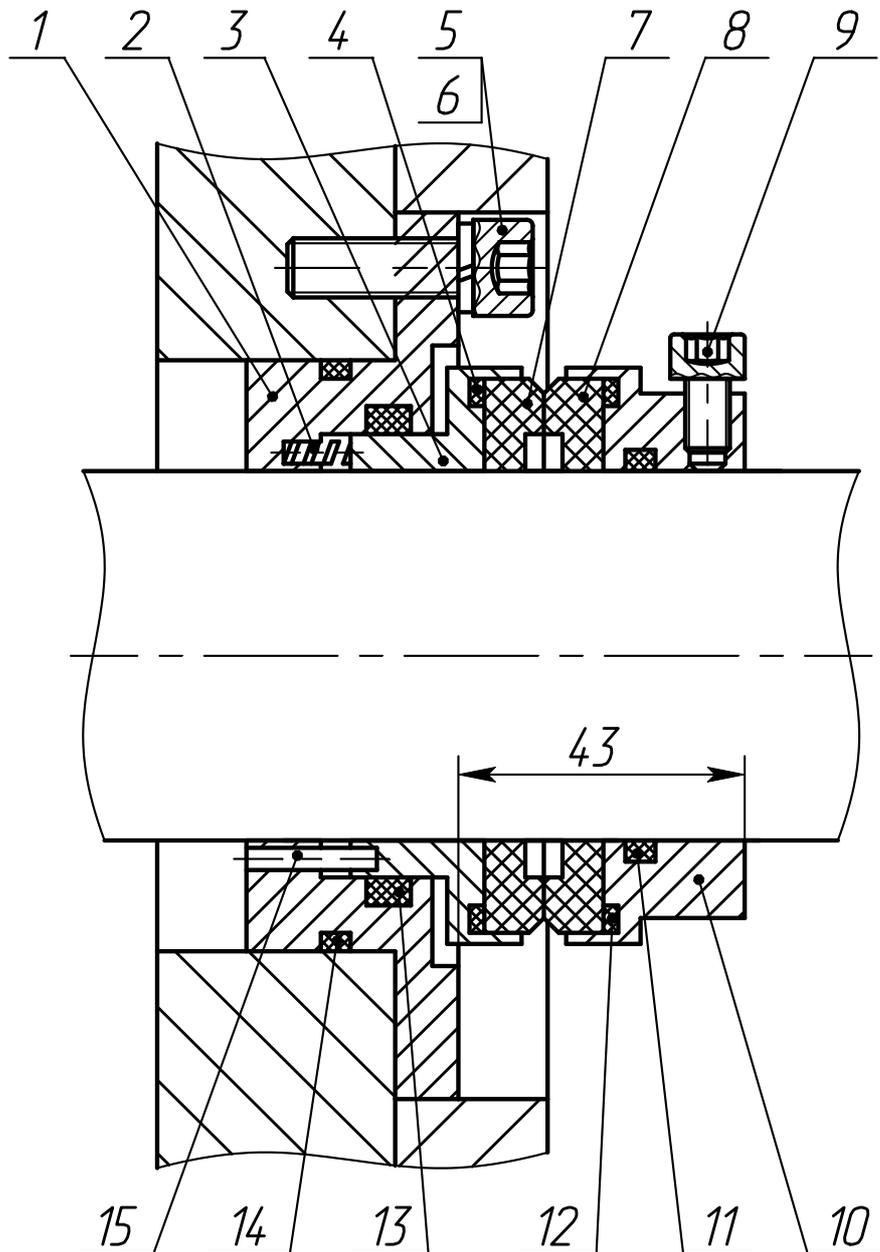


Рисунок 2 – Уплотнение торцовое одинарное

Перечень деталей уплотнения к рисунку 2:

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------|
| 1 – крышка подпятника; | 8 – кольцо вращающееся; |
| 2 – пружина; | 9 – винт стопорный; |
| 3 – обойма; | 10 – гильза; |
| 4, 12 – кольцо 070-075-30-2-4; | 11 – кольцо 050-056-36-2-4; |
| 5 – винт; | 13 – кольцо 065-075-58-2-4; |
| 6 – шайба; | 14 – кольцо 075-080-30-2-4; |
| 7 – кольцо невращающееся; | 15 – штифт. |

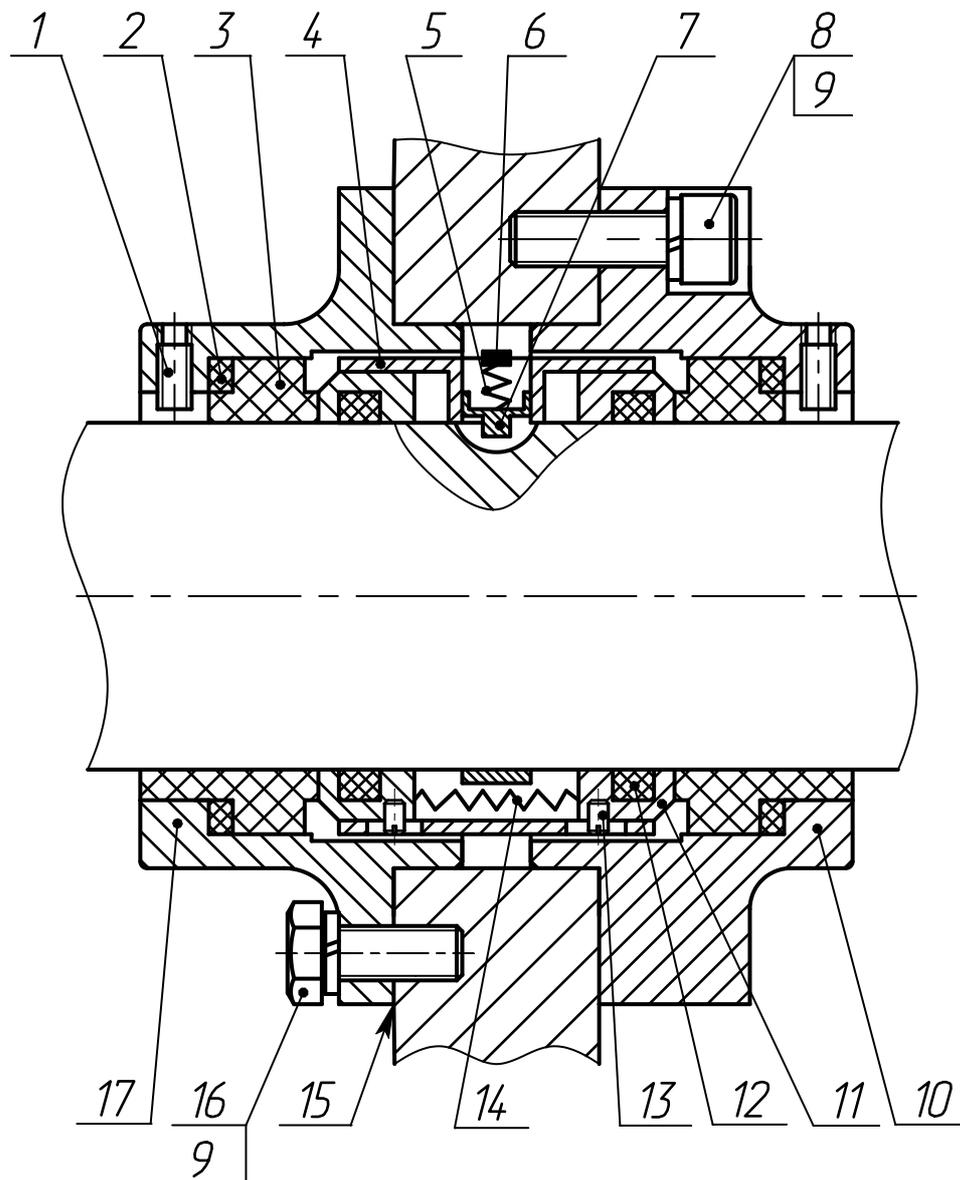


Рисунок 3 – Уплотнение торцовое двойное

Перечень деталей уплотнения к рисунку 3:

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| 1 – винт; | 10 – корпус уплотнения; |
| 2 – кольцо 060-070-58-2-5; | 11 – пята; |
| 3 – подпятник; | 12 – кольцо 050-060-58-2-5; |
| 4 – обойма пружины; | 13 – винт; |
| 5 – пружина; | 14 – пружина; |
| 6 – кольцо 70; | 15 – прокладка; |
| 7 – фиксатор; | 16 – болт; |
| 8 – винт; | 17 – крышка уплотнения. |
| 9 – шайба; | |

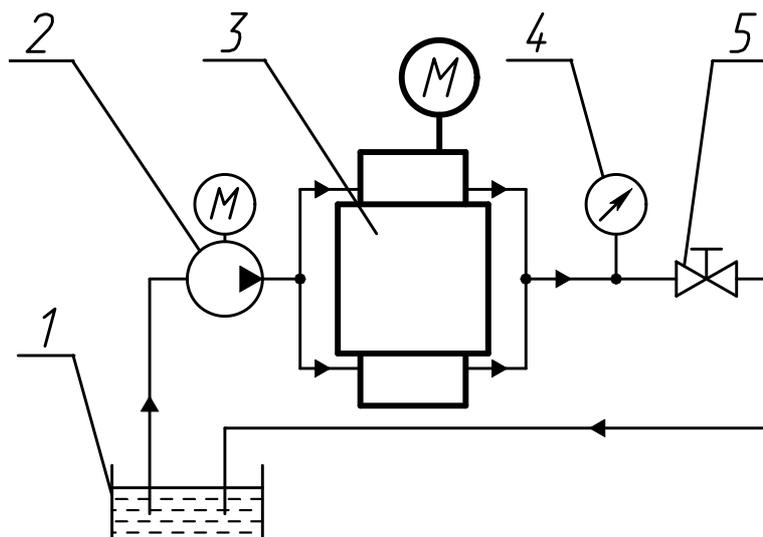


Рисунок 4 – Схема подачи смазочно-охлаждающей жидкости к уплотнению торцовому двойному

1 – маслобак; 2 – насос типа НМШФ, подающий СОЖ;
3 – насос типа А2 2ВГ; 4 – манометр; 5 – вентиль регулировочный.

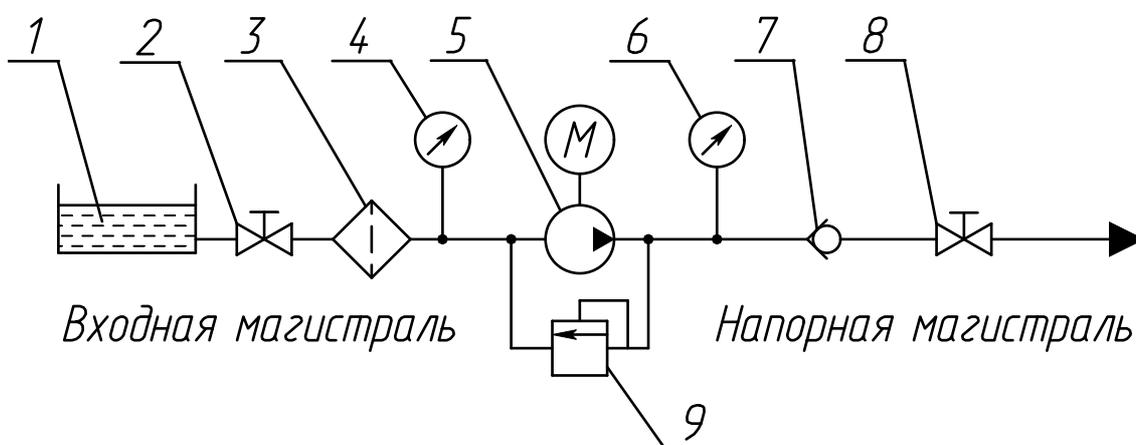


Рисунок 5 – Схема включения агрегата в сеть

1 – ёмкость накопительная; 2 – задвижка Ду 150 мм; 3 – фильтр;
4 – мановакуумметр; 5 – агрегат насосный типа 2ВГ; 6 – манометр;
7 – обратный клапан; 8 – задвижка Ду 100 мм; 9 – клапан предохранительный.

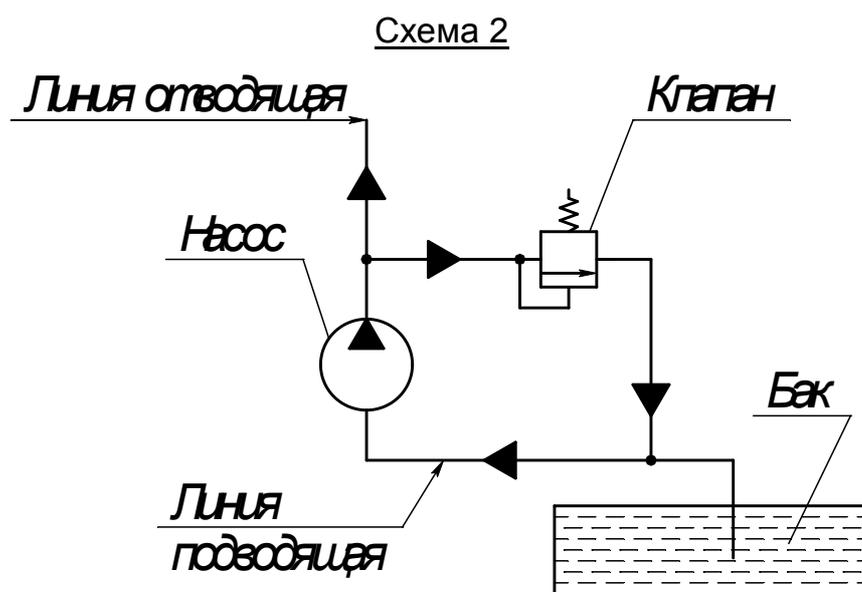
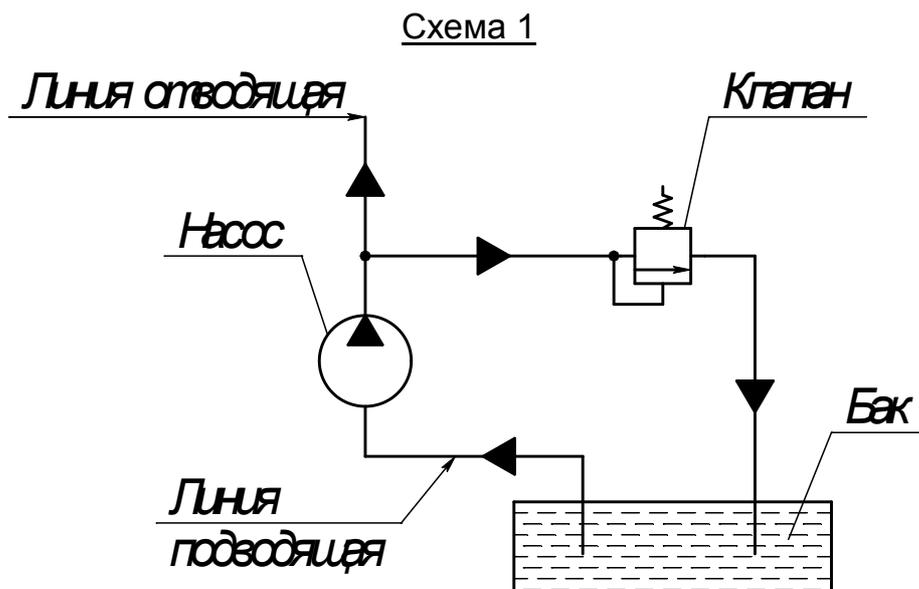


Рисунок 6 – Схемы установки клапана предохранительного

Примечание – Схема 1 предпочтительна

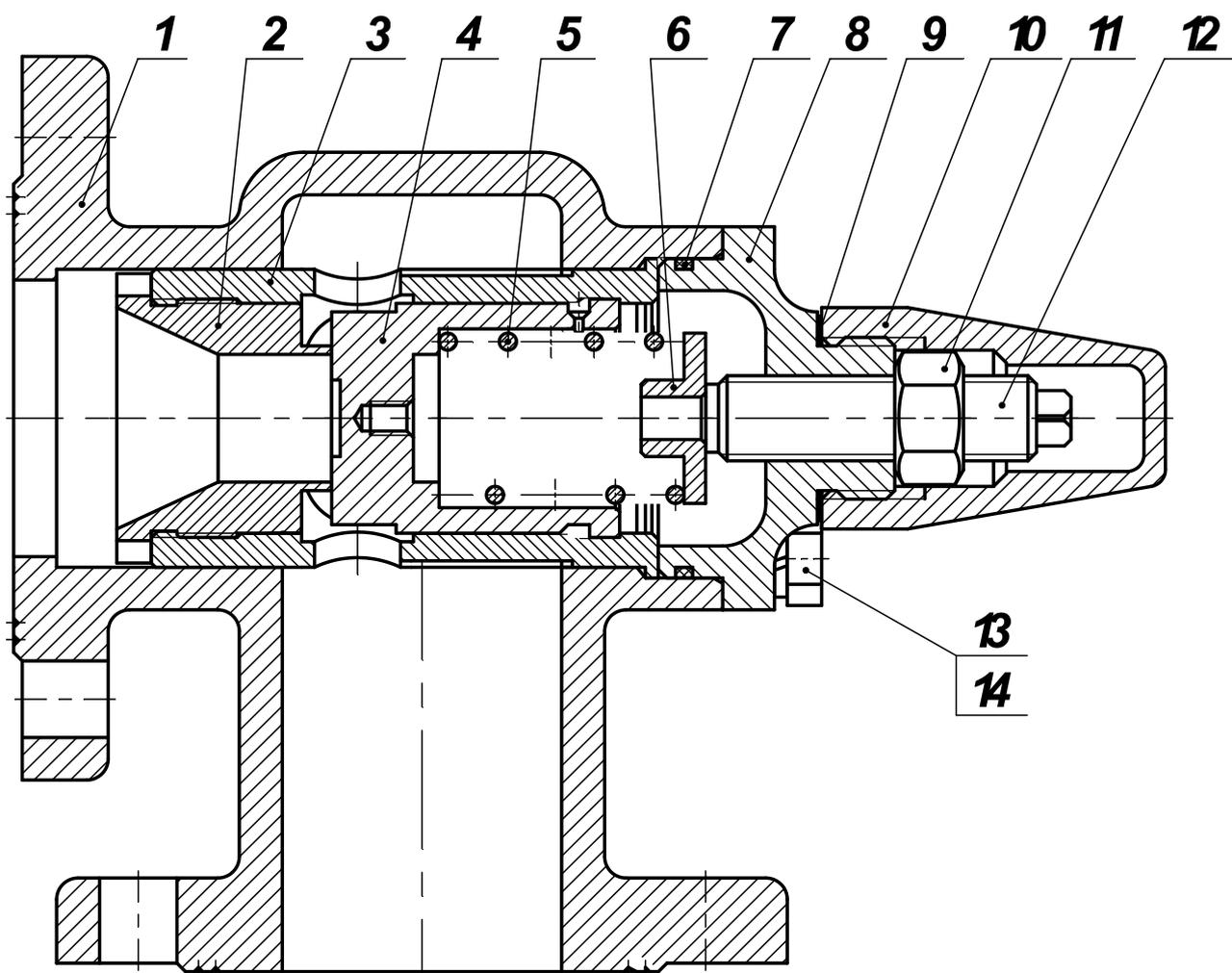


Рисунок 7 – Клапан предохранительный

Перечень деталей клапана предохранительного к рисунку 7:

- | | |
|--------------------|---------------------------|
| 1 – корпус; | 8 – крышка клапана; |
| 2 – седло клапана; | 9 – прокладка; |
| 3 – направляющая; | 10 – колпачок; |
| 4 – клапан; | 11 – гайка; |
| 5 – пружина; | 12 – винт регулировочный; |
| 6 – шайба; | 13 – болт; |
| 7 – кольцо; | 14 – шайба. |

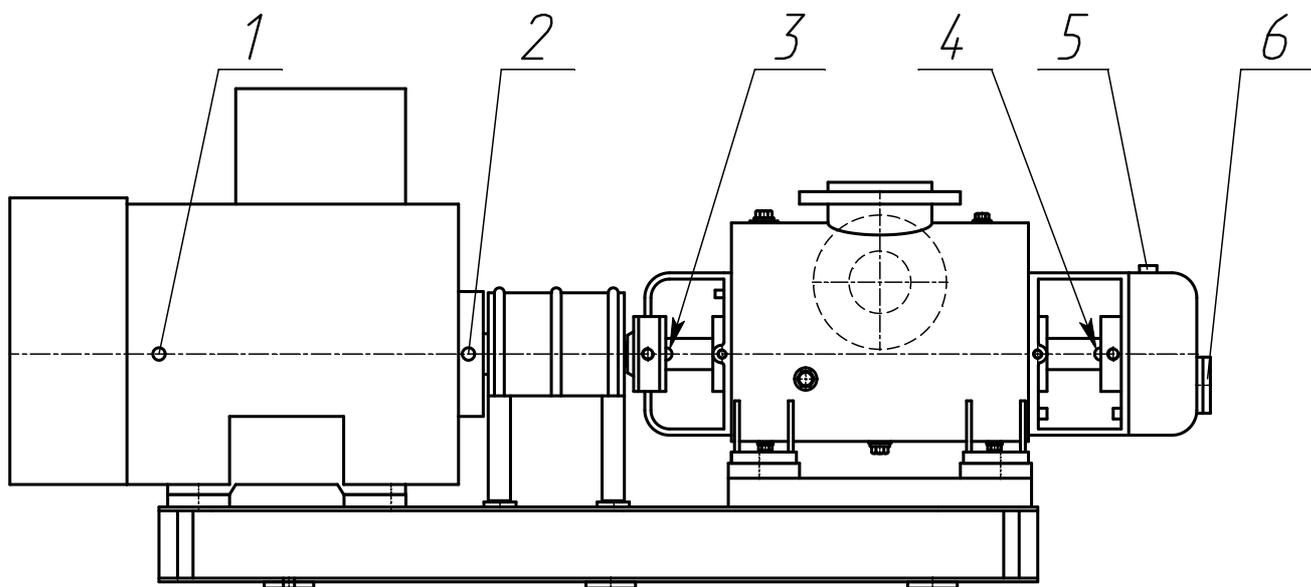


Рисунок 8 – Схема мест смазки

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

Приложение А
Габаритные и присоединительные размеры
(обязательное)

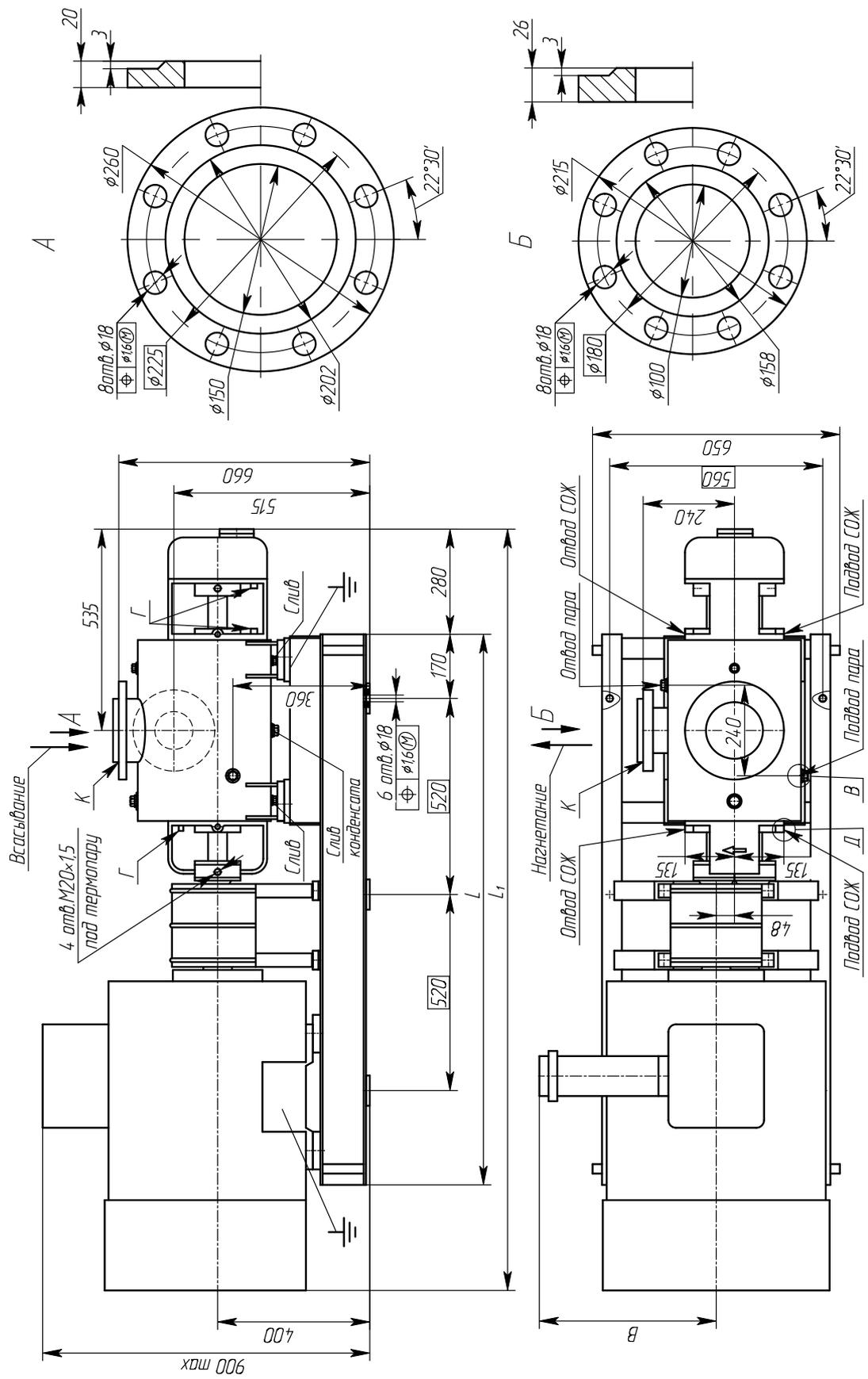


Схема установки
клапана в системе

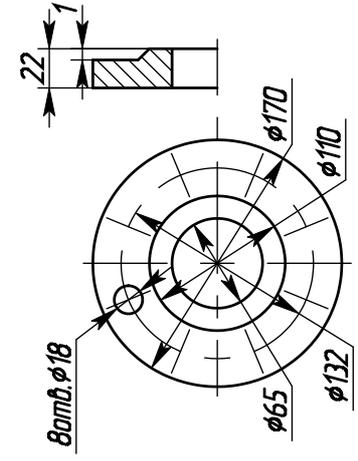
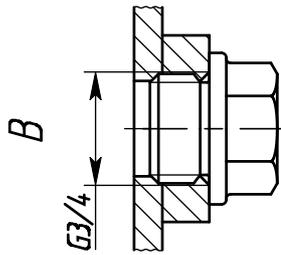
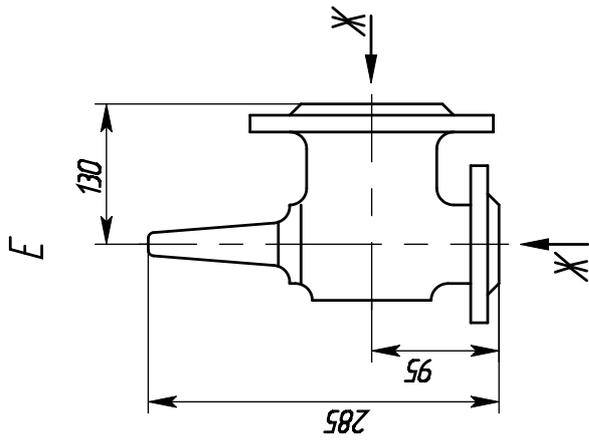
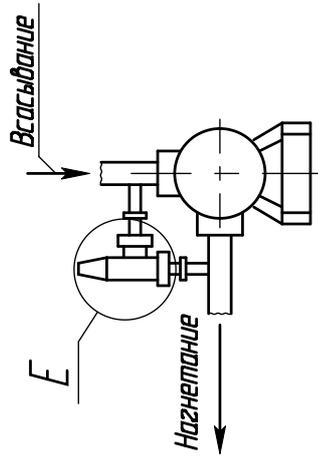
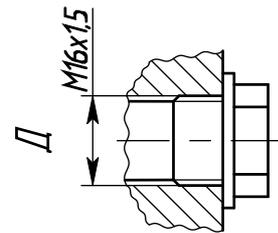
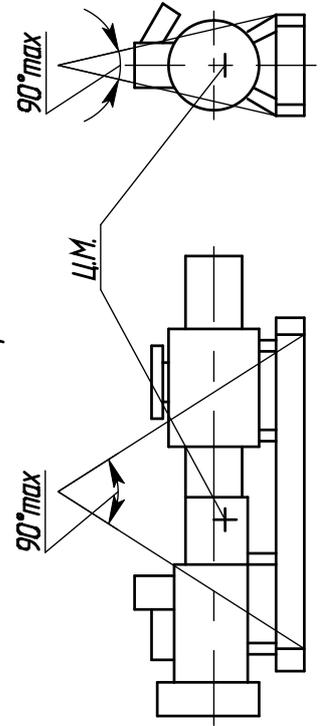


Схема строповки



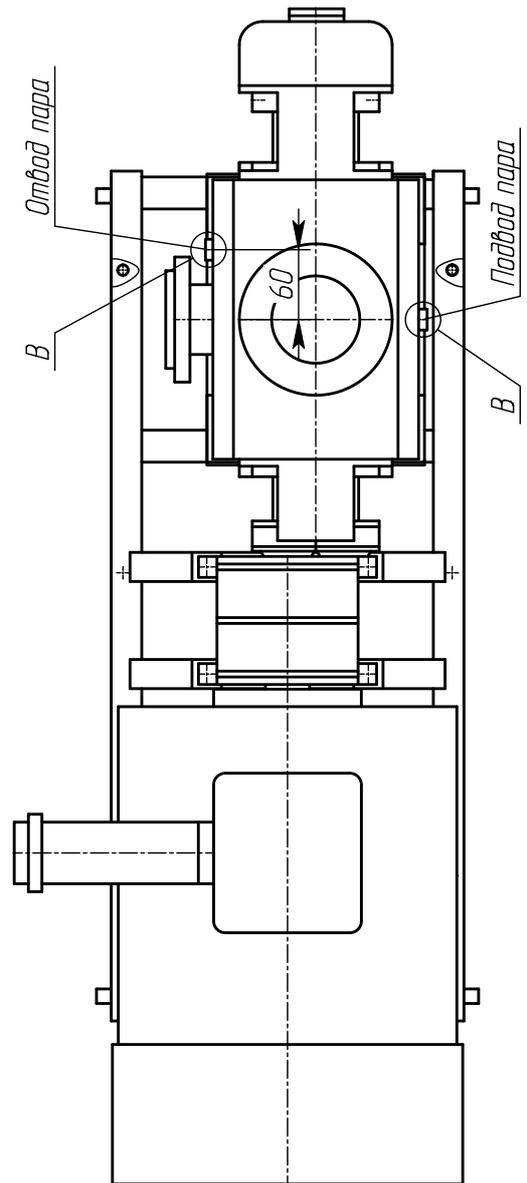
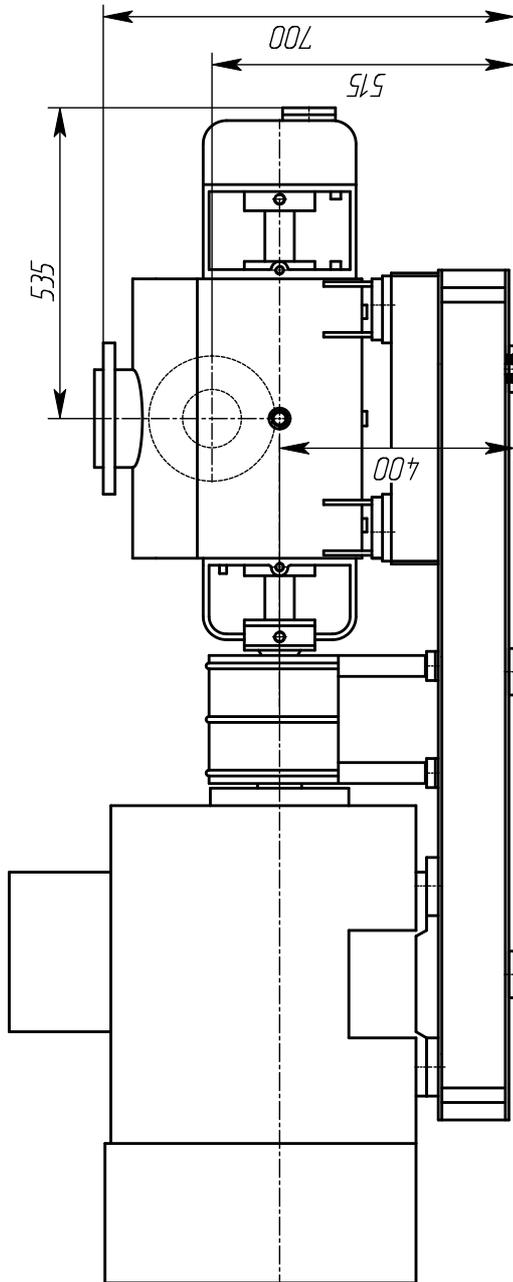


Таблица А1 – Габаритные и присоединительные размеры агрегатов типа 2ВГ

Тип агрегата	Тип электродвигателя	L мм	L ₁ , мм не более	B, мм не более	Масса, кг, не более
2ВГ 25/16А(К;Б)-750	BA160M8 Y2	1320	1850	300	620
2ВГ 25/16А(К;Б)-1000	BA180M6 Y2	1320	1950	350	710
2ВГ 25/16А(К;Б)-1500	BA200M4 Y2	1420	1950	350	750
2ВГ 40/16А(К;Б)-750	BA200L8 Y2	1420	1950	350	780
2ВГ 40/16А(К;Б)-1000	BA225M6 Y2	1420	1950	350	830
2ВГ 40/16А(К;Б)-1500	BA225M4 Y2	1420	1950	350	830
2ВГ 63/16А(К;Б)-750	BA225M8 Y2	1420	1950	350	830
2ВГ 63/16А(К;Б)-1000	BA250S6 Y2	1460	2100	500	950
2ВГ 63/16А(К;Б)-1500	BA250S4 Y2	1460	2100	500	950
Габаритные и присоединительные размеры агрегата при поставке с нештатным электродвигателем					
А_2ВГ___/16___ - _____					

Продолжение приложения А

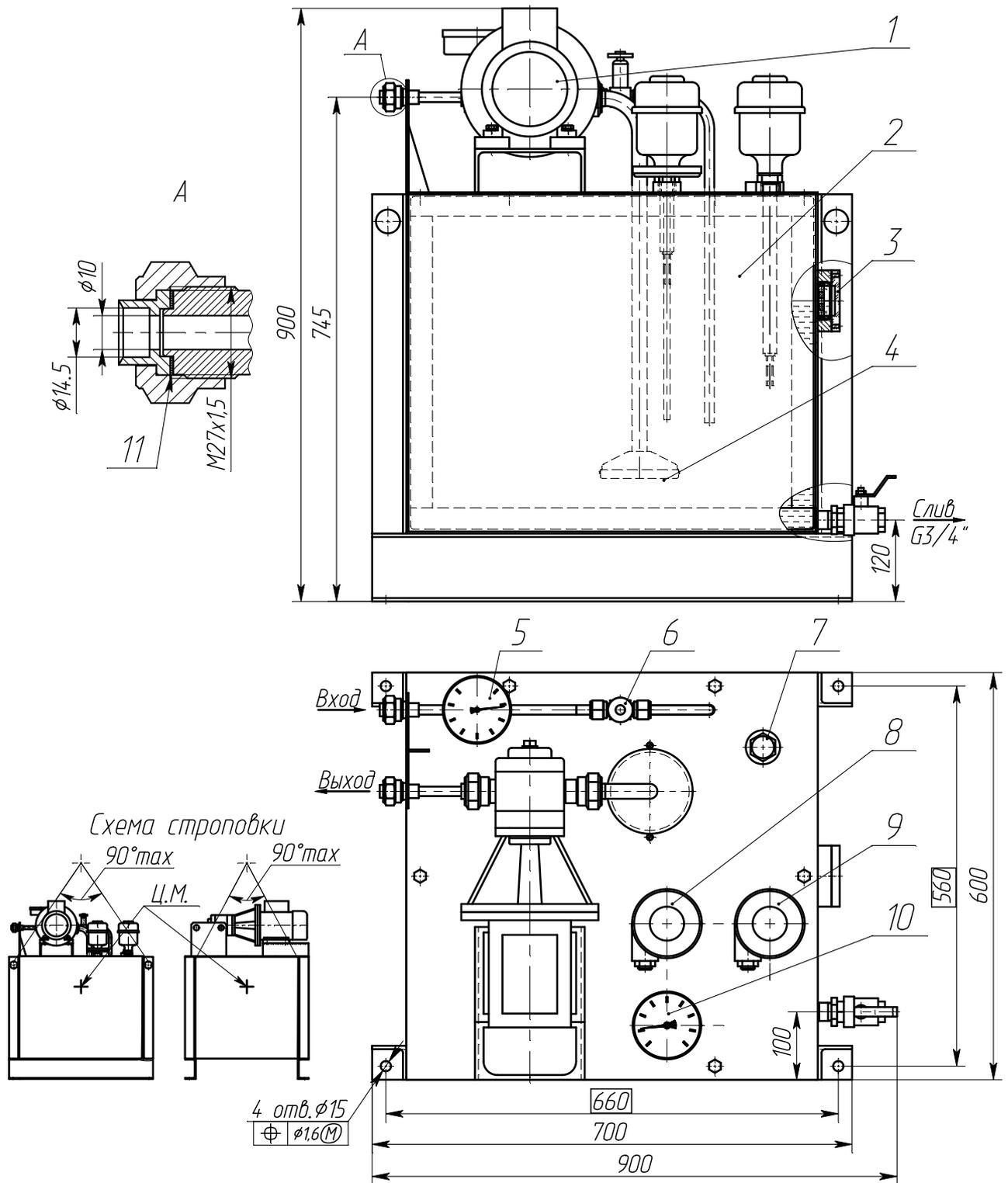


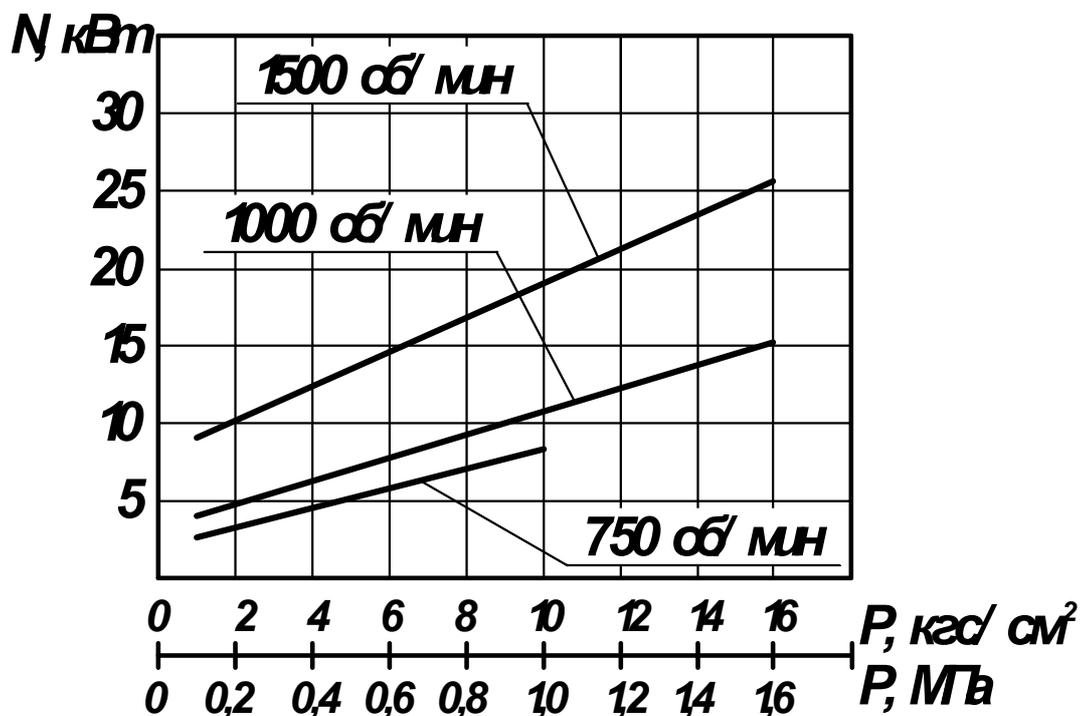
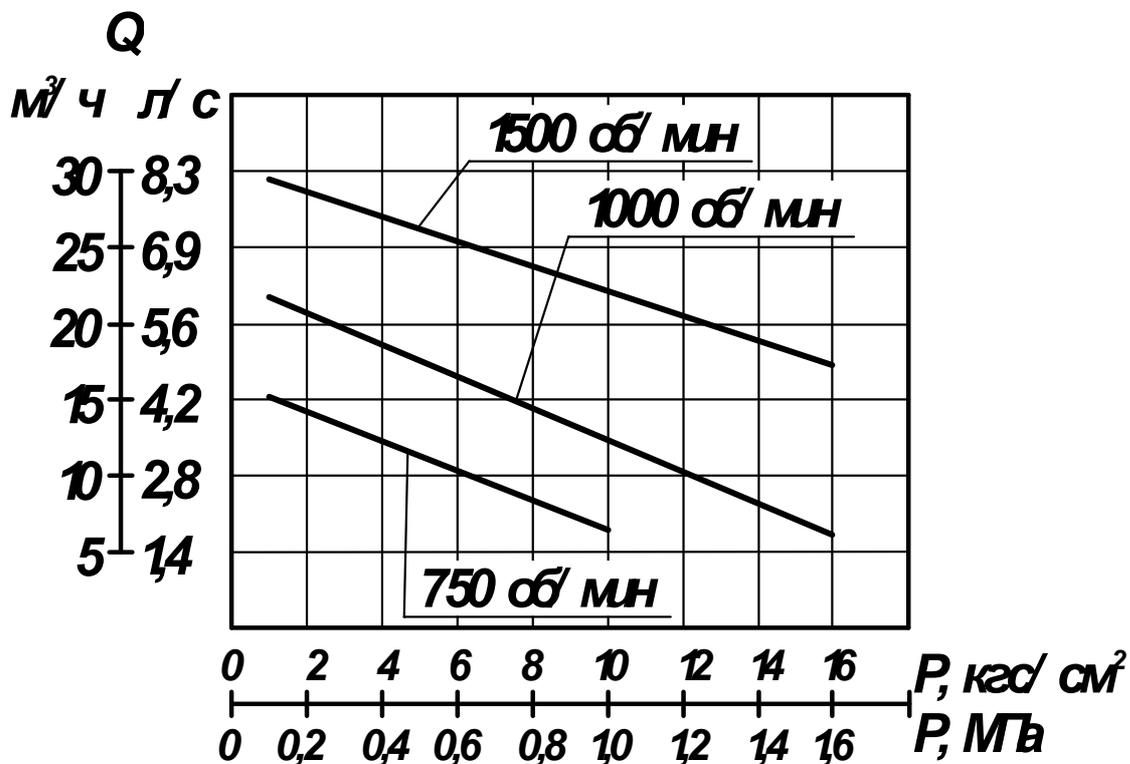
Рисунок А.3 – Габаритные и присоединительные размеры маслостанции

Перечень деталей к рисунку А.3

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| 1 – электронасос типа НМШФ; | 7 – пробка заливная G1”; |
| 2 – маслобак; | 8 – датчик верхнего уровня СОЖ; |
| 3 – маслоуказатель; | 9 – датчик нижнего уровня СОЖ; |
| 4 – фильтр; | 10 – прибор контроля температуры; |
| 5 – прибор контроля давления; | 11 – прокладка. |
| 6 – вентиль регулировочный; | |

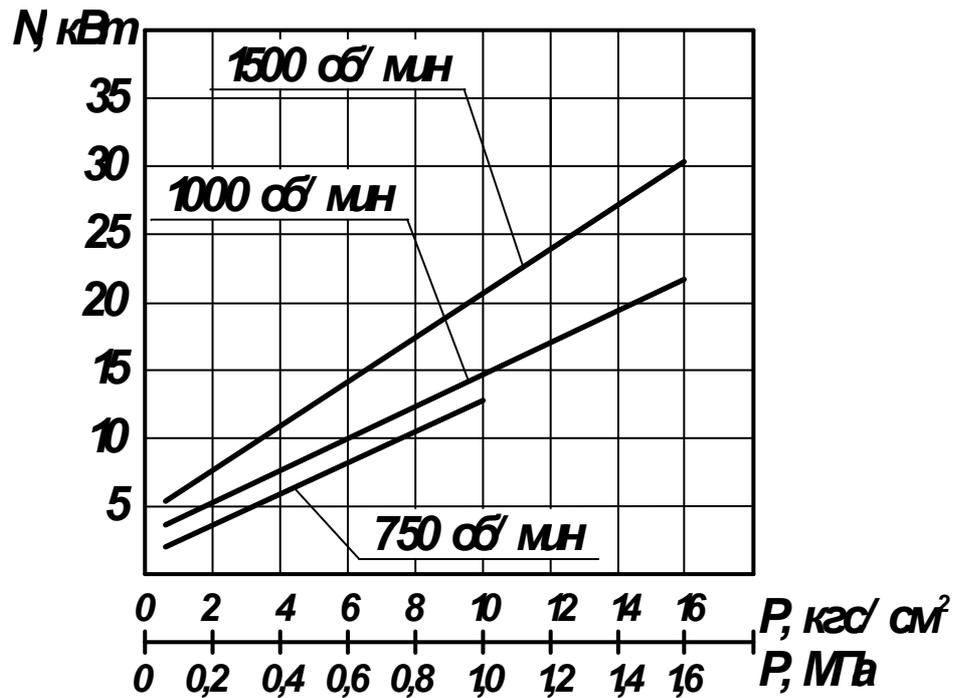
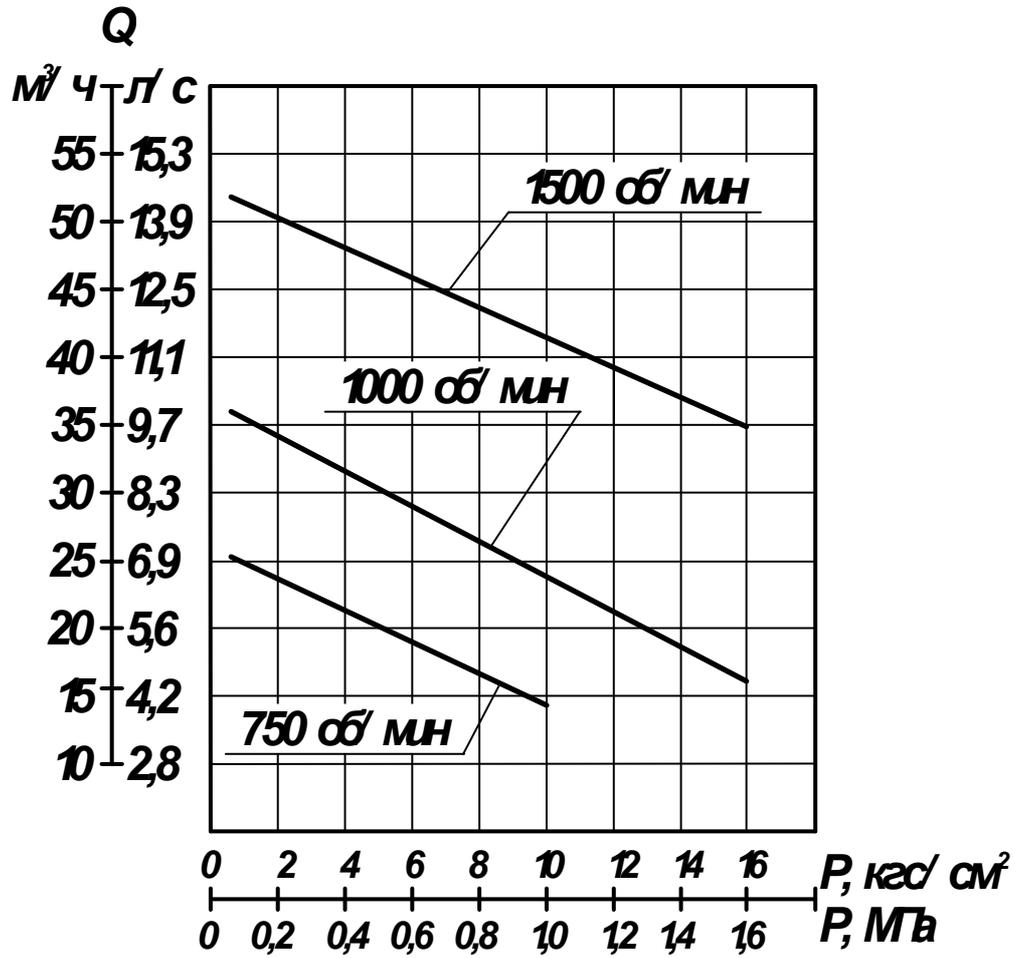
Приложение Б
(обязательное)
Характеристики агрегатов

Характеристика агрегатов 2ВГ 25/16А(К;Б)
Вязкость жидкости – $0,75 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2/\text{с}$ (10^0 ВУ).



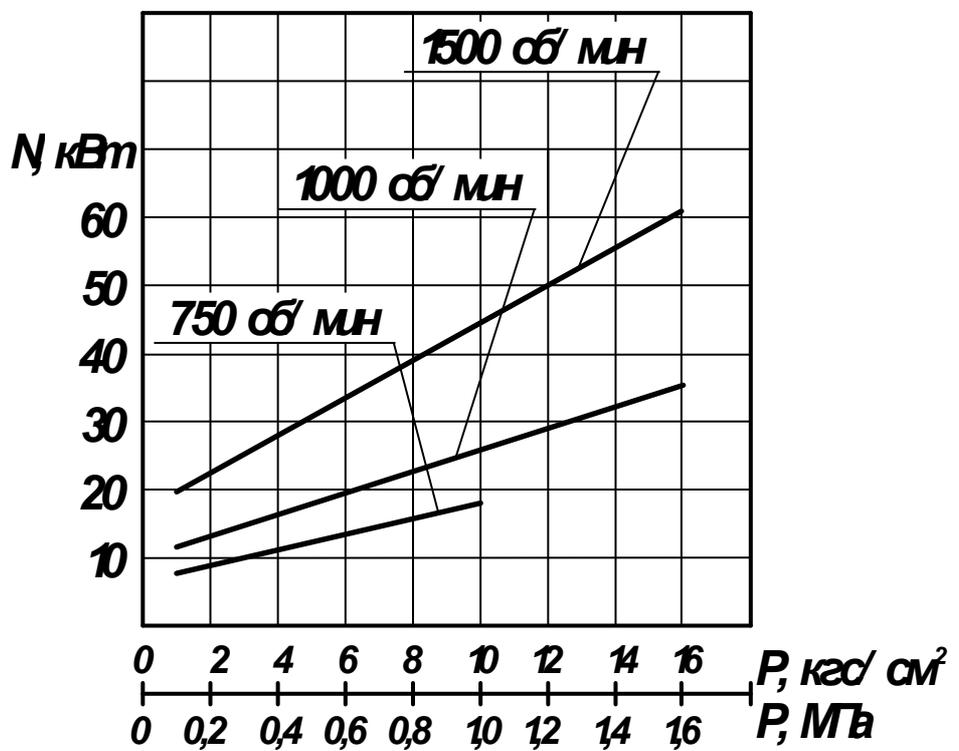
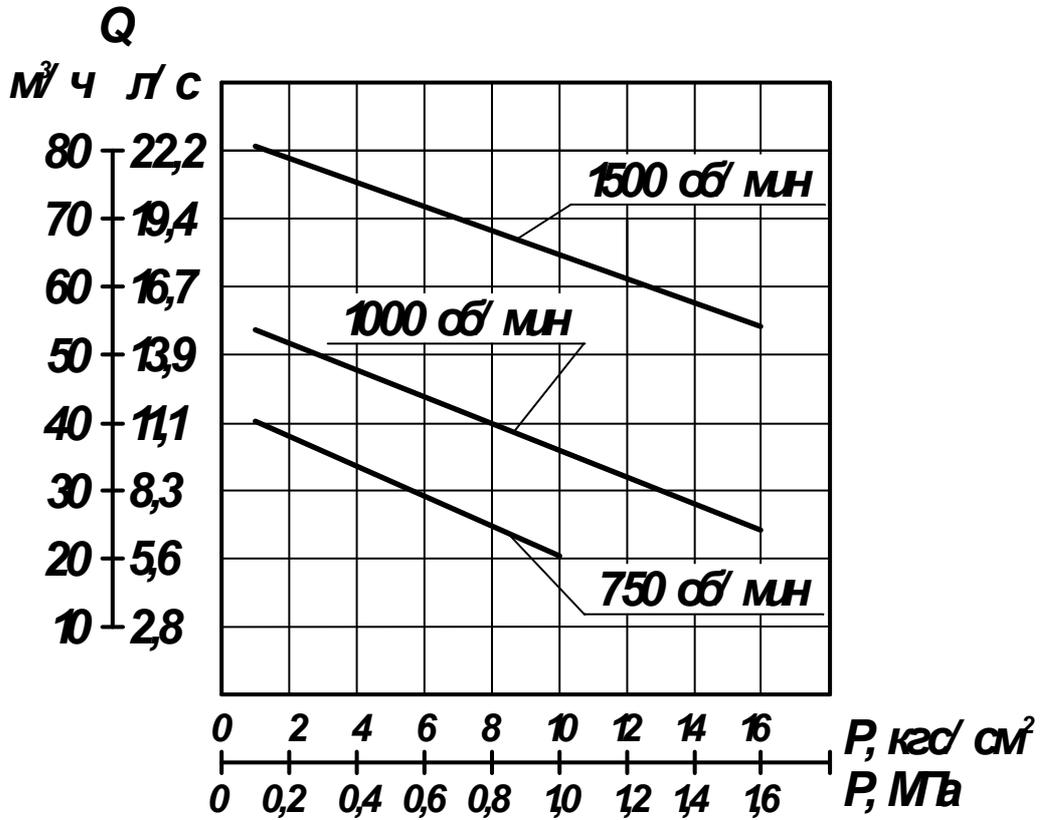
Продолжение приложения Б

Характеристика агрегатов 2ВГ 40/16А(К;Б)
 Вязкость жидкости – $0,75 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2/\text{с}$ (10^0 ВУ).



Продолжение приложения Б

Характеристика агрегатов 2ВГ 63/16А(К;Б)
 Вязкость жидкости – $0,75 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2/\text{с}$ (10^0 ВУ).



Продолжение приложения Б

Таблица Б.1- виброшумовые характеристики

Тип агрегата	Уровень звука на расстоянии 1м от наружного контура агрегата, дБА, не более	Среднее квадратическое значение виброскорости, мм/с (логарифмический уровень виброскорости, дБ) в октавных полосах частот в диапазоне от 8 до 63 Гц в местах крепления агрегатов к фундаменту, не более
2ВГ 25/16А(К;Б)-750 2ВГ 25/16А(К;Б)-1000 2ВГ 25/16А(К;Б)-1500 2ВГ 40/16А(К;Б)-750 2ВГ 40/16А(К;Б)-1000 2ВГ 40/16А(К;Б)-1500 2ВГ 63/16А(К;Б)-750 2ВГ 63/16А(К;Б)-1000 2ВГ 63/16А(К;Б)-1500	92	2,0(92)
Примечание - Виброшумовые характеристики уточняются по результатам испытаний первых агрегатов установочной партии		

Приложение В
(обязательное)

Перечень запасных частей и инструмента
ПЕРЕЧЕНЬ

запасных частей и инструмента, комплектно поставляемых с
насосами типа 2ВГ 25/16А(К), 2ВГ 40/16А(К), 2ВГ 63/16А(К)

Наименование	Кол-во, шт.	Масса, кг (1 шт.)	Нормативно-техническая документация или обозначение чертежа	Примечание
Кольцо вращающееся	4	0,100	ГОСТ 9833-73/ ТУ2512.003.45055793-98	Уплотнение торцовое одинарное
Кольцо невращающееся	4	0,100		
Пружина	40	0,010		
Кольца:				
050-056-36-2-СБ-26	4	0,004		
070-075-30-2-СБ-26	8	0,004		
075-080-30-2-СБ-26	4	0,005		
065-075-58-2-СБ-26	4	0,004		
Подпятник	8	0,050	H41.897.01.303	Уплотнение торцовое двойное
Прокладка	4	0,020	H41.678.00.206	
Пружина	40	0,001	H41.830.01.401-01	
Пружина	4	0,001	H41.830.01.402	
Пята	8	0,150	H41.830.01.403	
Кольца:				Резина ИРП 1225 ТУ 38.105.628-88
050-060-58-2-СБ-26	8	0,004	ГОСТ 9833-73/ ТУ2512.003.45055793-98	
060-070-58-2-СБ-26	8	0,004		
Прокладка 1	2	0,070	H41.897.01.016	
Прокладка 2	1	0,080	H41.897.01.017	
Кольца:			ГОСТ 6308-71	
СП 52-39-5	1	0,008		
СП 66-49-6	4	0,010		
Манжета 1.2-52x75-4	2	0,015	ГОСТ 8752-79	
Прокладки Паронит ПМБ-1,0			ГОСТ 481-80	
∅ 26 x ∅16	3	0,0008		
∅ 40 x ∅30	6	0,0010		
∅ 90 x ∅56	1	0,0080	"SKF"	
Подшипники 7208ВЕСВМ	4	0,370		
22208Е	2	0,530		
Пружина	1	0,125	H82.695.00.009 H82.695.00.009-01*	
Прокладка	1	0,002	H41.217.01.102	
Кольцо	1	0,002	H41.217.01.104-02	
<u>Инструмент</u>				
Съемник подшипника	2	3,000	H41.570.00.050М-01	

*Только для насосов типа 2ВГ25/16К, 2ВГ40/16К, 2ВГ63/16К

Продолжение приложения В

ПЕРЕЧЕНЬ
запасных частей и инструмента, комплектно поставляемых
с насосами типа 2ВГ 25/16Б, 2ВГ 40/16Б, 2ВГ 63/16Б

Наименование	Кол-во, шт.	Масса, кг (1 шт.)	Нормативно-техническая документация или обозна- чение чертежа	Примечание
Кольцо вращающееся	4	0,100	ГОСТ 9833-73/ ТУ2512.003.45055793-98	Уплотнение торцовое одинарное
Кольцо невращающееся	4	0,100		
Пружина	40	0,010		
Кольца:				
050-056-36-2-СБ-26	4	0,004		
070-075-30-2-СБ-26	8	0,004		
075-080-30-2-СБ-26	4	0,004		
065-075-58-2-СБ-26	4	0,005		
Подпятник	8	0,050	Н41.897.01.303	Уплотнение торцовое двойное
Прокладка	4	0,020	Н41.678.00.206	
Пружина	40	0,001	Н41.830.01.401-01	
Пружина	4	0,001	Н41.830.01.402	
Пята	8	0,150	Н41.830.01.403	
Кольца:				Резина ИРП 1225 ТУ 38.105. 628-88
050-060-58-2- СБ-26	8	0,004	ГОСТ 9833-73/ ТУ2512.003.45055793-98	
060-070-58-2- СБ-26	8	0,004		
Прокладка 2	1	0,080	Н41.897.01.017	
Прокладка	1	0,080	Н41.1025.01.004	
Прокладка	1	0,080	Н41.1025.01.004-01	
Кольца:			ГОСТ 6308-71	
СП 52-39-5	1	0,008		
СП 66-49-6	4	0,010		
Кольца:				
240-250-46-2-1314	1	0,012	ГОСТ 9833-73/ ТУ38-005.204-84	
250-260-46-2-1314	1	0,013		
Манжета 1.2-52x75-4	2	0,015	ГОСТ 8752-79	
Прокладки Паронит ПМБ-1,0			ГОСТ 481-80	
∅ 26 x ∅16	6	0,0008		
∅ 40 x ∅30	3	0,0010		
∅ 90 x ∅56	1	0,0080		
Подшипники 7208ВЕСВМ	4	0,370	"SKF"	
22208Е	2	0,530		
Пружина	1	0,125	Н82.695.00.009	
Прокладка	1	0,002	Н41.217.01.102	
Кольцо	1	0,002	Н41.217.01.104-02	
<u>Инструмент</u> Съемник подшипника	2	3,000	Н41.570.00.050М-01	

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

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

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



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

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Н41.1021.00.000 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.....	9
1.4 Система контроля и управления.....	9
1.5 Устройство и работа.....	10
1.6 Маркировка и пломбирование.....	11
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	21
4.2 Разборка – сборка уплотнения вала	23
4.3 Разборка – сборка клапана предохранительного	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 – Устройство насоса	30
Рисунок 2 – Уплотнение торцовое одинарное	35
Рисунок 3 – Уплотнение сальниковое	35
Рисунок 4 – Схемы установки клапана предохранительного	36
Рисунок 5 – Схема включения агрегата в сеть.....	37
Рисунок 6 – Схема мест смазки.....	37
Приложение А Габаритные и присоединительные размеры	38
Приложение Б Характеристики агрегатов	41
Приложение В Перечень запасных частей и инструмента	45
Приложение Д Учёт работ по обслуживанию и ремонту агрегатов, проводимых в процессе эксплуатации	49
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	50

Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с конструкцией насосов и агрегатов, отдельных их узлов, а также с техническими характеристиками и правилами эксплуатации.

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

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

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

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

К монтажу, эксплуатации, обслуживанию агрегатов должен допускаться только квалифицированный персонал, обладающий знаниями и опытом по монтажу и обслуживанию насосного оборудования, ознакомленный с конструкцией насосов, настоящим РЭ и эксплуатационной документацией на комплектующее оборудование. Если опыт персонала недостаточен, то необходимо обучение и инструктаж. Если потребуется, то можно провести дополнительное обучение изготовителем электронасосного агрегата.

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 2ВВ и агрегаты электронасосные, предназначенные для перекачивания химически неактивных жидкостей в широком диапазоне вязкостей, в том числе воды с содержанием минеральных солей и сероводорода.

Насосы, входящие в состав агрегатов, относятся к изделиям общего назначения (ИОН) 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 ОСТ26-06-2028-96, а также нормы и правила Ростехнадзора согласно ПБ08-624-03, ПБ09-540-03, ПБ09-563-03.

Насосы допускают эксплуатацию во взрывоопасных зонах В-1а, В-1б, В-1г, по ПУЭ со средами категории взрывоопасности IIIА, IIВ по ГОСТ Р 51330.11-99, группой воспламеняемости – Т1, Т2, Т3, Т4 по ГОСТ Р 51330.5-99.

Условное обозначение электронасосного агрегата при заказе, переписке и в другой документации должно быть.

Например: А2 2ВВ 10/16-6/6,3Б У2, ТУ 3632-064-05747979-99,
где А2 – конструктивное исполнение насоса;

2ВВ 10/16 – обозначение насоса по ГОСТ 20572-88;

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

6,3 – давление насоса в агрегате при перекачивании жидкости вязкостью $1 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$ (1°ВУ), $\text{кгс}/\text{см}^2$;

Б – материал проточной части насоса (бронза);

У – климатическое исполнение;

2 – категория размещения.

Сертификат соответствия № С-RU.АЯ45.В.00123 с 25.05.2011 г. по 24.05.2016 г.

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

1.2 Технические характеристики

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

Таблица 1

Наименование показателя	Норма для марок			
	A2 2BB1,6/16-1,6/4Б	A2 2BB2,5/16-2,5/4Б	A2 2BB4/16-4/4Б	A2 2BB6,3/16-6,3/4Б
Подача, л/с ($\text{м}^3/\text{ч}$) на жидкости вязкостью $1 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$ (1°ВУ), не менее:	0,44 (1,6)	0,7 (2,5)	1,1 (4,0)	1,7 (6,3)
Давление насоса, МПа ($\text{кгс}/\text{см}^2$) на жидкости вязкостью $1 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$ (1°ВУ), не более:	0,4 (4,0)			
Частота вращения, с^{-1} (об/мин)	48 (2900)			
Параметры энергопитания: - частота тока, Гц - напряжение сети, В - род тока	50			
	220/380			
	переменный			
Тип электродвигателя и мощность	4BP80B2 У2,5 2,2 кВт		4BP90L2 У2,5 3,0 кВт	
Давление на входе, МПа/ $(\text{кгс}/\text{см}^2)$, не более	0,2 (2,0)			
Допускаемая вакуумметрическая высота всасывания, м, не менее	7			6
Внешняя утечка через уплотнение, л/ч, не более	0,15			
КПД, %, $\pm 5\%$	23	28	38	40
Масса, кг, не более: - насоса - агрегата	60			
	100		105	
Габаритные размеры, мм: - насоса (ДхШхВ) - агрегата	630x258x280			
	приведены в приложении А			

Продолжение таблицы 1

Наименование показателя	Норма для марок		
	A2 2BB10/16-6/6,3Б A4 2BB10/16-6/6,3Б A7 2BB10/16-6/6,3Б	A2 2BB16/16-16/4Б A4 2BB16/16-16/4Б A7 2BB16/16-16/4Б	A2 2BB25/16-25/5Б A4 2BB25/16-25/5Б A7 2BB25/16-25/5Б
Подача, л/с (м ³ /ч) на жидкости вязкостью 1·10 ⁻⁶ м ² /с (1°ВУ), не менее:	1,65...2,2 (6...8)	4,4...4,7 (16...17)	6,5...8,3 (23...30)
Давление насоса, МПа (кгс/см ²) на жидкости 1·10 ⁻⁶ м ² /с (1°ВУ), не менее::	0,63 (6,3)	0,4 (4,0)	0,5 (5,0)
Частота вращения, с ⁻¹ (об/мин)	24 (1450)		
Параметры энергопитания: - частота тока, Гц - напряжение сети, В - род тока	50		
	380		
	переменный		
Тип электродвигателя и мощность	BA 112M4 У2,5 5,5 кВт	BA 112M4 У2,5 5,5 кВт	BA 132S4 У2,5 7,5 кВт
Давление на входе, МПа/(кгс/см ²), не более	0,2 (2,0)		
Допускаемая вакуумметрическая высота всасывания, м, не менее	6		
Внешняя утечка через уплотнение, л/ч, не более: - торцовое;	0,15		
	- набивка		
	1,0		
КПД, %, не менее	32	40	55
Масса, кг, не более: - насоса - агрегата	160		
	300	350	260
Габаритные размеры, мм: - насоса (ДхШхВ) - агрегата	835x370x355 (825x350x365)		
	приведены в приложении А		
Габаритные размеры в скобках приведены для насосов типа А4 2BB и А7 2BB.			

1.2.2 По заказу потребителя, в зависимости от условий эксплуатации и свойств перекачиваемых жидкостей, возможно изготовление агрегатов, работающих с параметрами отличными от указанных в таблице 1. В этом случае показатели назначения по параметрам агрегата соответствуют указанным в таблице 2.

Таблица 2

Наименование показателя	Агрегат
	A_ 2BV ___ /16 - ___ / ___
Подача при вязкости $1 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$ (1°ВУ), л/с ($\text{м}^3/\text{ч}$), не менее	
Давление насоса, МПа ($\text{кгс}/\text{см}^2$)	
Тип электродвигателя и мощность	
Масса, кг	
Габаритные размеры агрегата	приведены в приложении А
Примечание – Заполняет ОТК предприятия-изготовителя после приёмодаточных испытаний.	

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

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

Таблица 3

Наименование и назначение среды	Показатель среды	Значение показателя среды
Химически неактивные жидкости в широком диапазоне вязкостей, а также вода с содержанием минеральных солей (Са, Na) 150 г/л (в растворенном виде), сероводород 2 г/л	Вязкость, $\text{м}^2/\text{с}$ ($^\circ\text{ВУ}$)	$0,01 \cdot 10^{-4} \dots 14,8 \cdot 10^{-4}$ (1...200)
	Плотность, $\text{кг}/\text{м}^3$	$0,8 \cdot 10^3 \dots 1,2 \cdot 10^3$
	Температура, $^\circ\text{С}$	5...100
	Максимальная концентрация механических частиц, %	1,0
	Максимальный размер частиц, мм	1,0

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

- критерием предельного состояния насоса является невозможность восстановления работоспособности заменой быстроизнашиваемых деталей.
- критерием отказа является снижение подачи более чем на 20% от номинального значения за счет износа рабочих органов (винтов и обоймы).

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

1.3 Состав изделия

1.3.1 В комплект поставки входят:

- насос или агрегат в сборе;
- запасные части и инструмент согласно приложению В;
- руководство по эксплуатации – 1 экз;
- эксплуатационная документация на комплектующие изделия – согласно НД на поставку этих изделий – 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. При использовании электронасосных агрегатов во взрывопожароопасных зонах применяются только сертифицированные электродвигатели 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.

1.4 Система контроля и управления

1.4.1 Электронасосные агрегаты могут эксплуатироваться совместно с системой контроля и управления.

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 изложены в дополнении к руководству Д Н41.1021.00.000 РЭ. Система контроля и управления поставляется по требованию заказчика.

1.5 Устройство и работа

1.5.1 Каждый агрегат состоит из двухвинтового насоса и электродвигателя, смонтированных на общей фундаментной раме. Соединение двигателя и 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'.

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.

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

Рабочая полость насоса по торцам закрывается корпусами подшипников, а валы уплотняются торцовыми уплотнениями или набивкой. Смазка набивки сальника осуществляется путем подвода перекачиваемой жидкости из камеры нагнетания.

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

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

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

1.5.4 Насос в сборе испытывается на плотность водой давлением 0,4 МПа (4 кгс/см²) согласно указаниям на чертеже.

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

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

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

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.

1.6.2 Все внешние необработанные поверхности насоса тщательно очищаются, грунтуются, шпатлюются и окрашиваются эмалью синей, стрелка, указывающая направление вращения ротора – эмалью красной, кожух и муфта – эмалью желтой. Класс покрытия VI.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 коррозионнотойких материалов консервации не подлежат. Срок действия консервации агрегата – 1 год, а его запасных частей и инструмента – 3 года.

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

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

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

1.6.7 Гарантийными пломбами пломбируются поверхности соприкасаемых деталей насоса нанесением пятна красной краской. Места гарантийного пломбирования указаны в приложении Б 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 При погрузке и выгрузке упакованный насос (агрегат) следует поднимать за места, указанные на упаковке, а распакованный за специальные строповые устройства согласно рисунку 1 (для насоса) или приложению А (для агрегата).

2 ПОДГОТОВКА АГРЕГАТА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

2.1 Меры безопасности при подготовке агрегата к работе.

2.1.1 Каждый агрегат при погрузке, разгрузке и транспортировании должен перемещаться согласно ГОСТ 12.3.020-80.

2.1.2 При подъеме и установке агрегата строповку производить по схеме, приведенной в приложении А.

ВНИМАНИЕ!

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

2.1.3 Место установки агрегата должно удовлетворять следующим требованиям:

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

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

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

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

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

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

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

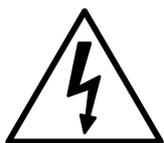
2.1.9 Насос не представляет пожарной опасности. Требования пожарной безопасности электродвигателя по ГОСТ 12.1.004-91.

ВНИМАНИЕ!

2.1.10 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАПУСКАТЬ АГРЕГАТ БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ЗАПОЛНЕНИЯ НАСОСА ПЕРЕКАЧИВАЕМОЙ ЖИДКОСТЬЮ.

2.1.11 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАПУСКАТЬ АГРЕГАТ НА ЗАКРЫТУЮ ЗАДВИЖКУ.

2.1.12 КОМПЛЕКТЫ И КОНТРОЛЬНО – ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ, ПОДСОЕДИНЕННЫЕ К НАСОСУ, ДОЛЖНЫ БЫТЬ РАССЧИТАНЫ НА МАКСИМАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ, ВОЗНИКАЮЩЕЕ ПРИ РАБОТЕ НАСОСА.



2.1.13 ПЕРЕД ЗАПУСКОМ В РАБОТУ ЭЛЕКТРОНАСОСНОГО АГРЕГАТА ПРОИЗВЕСТИ ЕГО ЗАЗЕМЛЕНИЕ. ВСЕ РАБОТЫ, ПРОИЗВОДИМЫЕ ПО УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ, А ТАКЖЕ РЕГЛАМЕНТНЫЕ РАБОТЫ, ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ОТ СЕТИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕ



2.1.14 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ АГРЕГАТА БЕЗ УСТАНОВЛЕННОГО ОГРАЖДЕНИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ МУФТЫ.

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

2.2 Подготовка к монтажу

ВНИМАНИЕ!

2.2.1 ПЕРЕД МОНТАЖОМ И ПОДСОЕДИНЕНИЕМ НАСОСА К ТРУБАМ СИСТЕМУ ТРУБ И ФИТИНГОВ НЕОБХОДИМО ВЫЧИСТИТЬ. ЭТО СЛЕДУЕТ СДЕЛАТЬ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ ПОВРЕЖДЕНИЯ И РАЗРУШЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ НАСОСА И ФИТИНГОВ ТВЕРДЫМИ ЧАСТИЦАМИ, ОСТАЮЩИМИСЯ ПОСЛЕ СВАРКИ, И ДРУГИМИ ПОСТОРОННИМИ ПРЕДМЕТАМИ.

2.2.2 Монтаж и наладку электронасосного агрегата производить в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации и технической документацией предприятия-изготовителя двигателя.

2.2.3 После доставки агрегата на место установки необходимо освободить его от упаковки, убедиться в наличии заглушек на всасывающем и напорном патрубках, а также в наличии вращения вала насоса, сохранности консервационных и гарантийных пломб, проверить наличие технической документации и запасных частей.

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 и системы трубопроводов от высоких давлений должен быть предусмотрен предохранительный клапан, отрегулированный на давление полного перепуска не превышающее давление на выходе из насоса более, чем в 2 раза. Схемы установки клапана в системе изображены на рисунке 4.

Насосы типа A2 2BV имеют встроенный клапан.

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 12X18H9T ГОСТ 5632-72.

Конструкция фильтра не должна затруднять его осмотр и чистку. Перед фильтром и после фильтра должны стоять мановакуумметры. Если сопротивление фильтра более 0,05 МПа (0,5 кгс/см²), фильтр следует прочистить.

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

2.4 Монтаж агрегата

ВНИМАНИЕ!

2.4.1 ПРОВЕРИТЬ ОПОРНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ ФУНДАМЕНТА И ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ВЫРОВНИТЬ ИХ В ОДНОЙ ПЛОСКОСТИ.

2.4.2 Установить агрегат на фундамент и надежно закрепить. Агрегат должен быть надежно заземлен.

2.4.3 Подсоединить нагнетательный и всасывающий трубопроводы, предварительно сняв заглушки с патрубков насоса, установить контрольно-измерительные приборы.

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 Сделать пробный пуск насоса и убедиться, что вращение ведущего вала насоса – левое (против хода часовой стрелки), если смотреть со стороны двигателя.

2.5.5 Убедиться в исправности трубопроводов и вентилях, герметичности соединений, особенно на всасывающем трубопроводе.

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

2.5.7 Стравить газ, имеющийся в системе трубопроводов.

2.5.8 Кроме выполнения данных пунктов необходимо выполнять мероприятия, приведенные в соответствующих разделах руководств по эксплуатации на комплектующее оборудование.

2.6 Пуск (опробование), подготовка к работе.

2.6.5 Пуск агрегата осуществляется нажатием кнопки “Пуск”.

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

2.6.7 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 из насоса;
- проверить наличие масла в редукторе по метке на маслоуказателе.

При необходимости долить масло до нужного уровня.

3.2 Порядок контроля работоспособности агрегата

Периодически (но 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.

3.3.2 На рабочих местах выполняются требования раздела 2 ГОСТ 12.1.003-83 по шуму для агрегатов при условии нахождения обслуживающего персонала возле работающего агрегата на расстоянии 1 м от его наружного контура в смену не более:

A2 2ВВ 25/16-25/5Б, A4 2ВВ 25/16-25/5Б, A7 2ВВ 25/16-25/5Б – 15 мин;

A2 2ВВ 1,6/16-1,6/4Б, A2 2ВВ 2,5/16-2,5/4Б,

A2 2ВВ 4/16-4/4Б, A2 2ВВ 6,3/16-6,3/4Б,

A2 2ВВ 10/16-6/6,3Б, A4 2ВВ 10/16-6/6,3Б,

A7 2ВВ 10/16-6/6,3Б, A2 2ВВ 16/16-16/4Б

A4 2ВВ 16/16-16/4Б, A7 2ВВ 16/16-16/4Б

} 20 мин.

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

A2 2ВВ 25/16-25/5Б, A4 2ВВ 25/16-25/5Б, A7 2ВВ 25/16-25/5Б,

A2 2ВВ 1,6/16-1,6/4Б, A2 2ВВ 2,5/16-2,5/4Б, A2 2ВВ 4/16-4/4Б,

A2 2ВВ 6,3/16-6,3/4Б, A2 2ВВ 10/16-6/6,3Б, A4 2ВВ 10/16-6/6,3Б,

A7 2BB 10/16-6/6,3Б, A2 2BB 16/16-16/4Б, A4 2BB 16/16-16/4Б,

A7 2BB 16/16-16/4Б – 13 м.

3.3.2 Для выполнения требований по ГОСТ 12.1.012-2004 обслуживающий персонал может находиться возле агрегатов не более:

A2 2BB 25/16-25/5Б, A4 2BB 25/16-25/5Б, A7 2BB 25/16-25/5Б,

A2 2BB 1,6/16-1,6/4Б, A2 2BB 2,5/16-2,5/4Б, A2 2BB 4/16-4/4Б,

A2 2BB 6,3/16-6,3/4Б, A2 2BB 10/16-6/6,3Б, A4 2BB 10/16-6/6,3Б,

A7 2BB 10/16-6/6,3Б, A2 2BB 16/16-16/4Б, A4 2BB 16/16-16/4Б,

A7 2BB 16/16-16/4Б – 4 ч.



3.3.5 ПРИ РАБОТАЮЩЕМ НАСОСЕ (АГРЕГАТЕ) ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- ПРОИЗВОДИТЬ РЕМОНТ
- ПОДТЯГИВАТЬ БОЛТЫ, ВИНТЫ И ГАЙКИ.

3.3.6 Насос не представляет опасности для окружающей среды.

3.4 Остановка агрегата.

3.4.1 Остановка агрегата может быть произведена оператором или системой контроля и управления:

- отключить двигатель;
- закрыть задвижки на входной и выходной линиях.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Во время работы агрегата ежедневное обслуживание его сводится к наблюдению за показаниями контрольно-измерительных приборов: манометра, мановакуумметра, электроизмерительных приборов и за герметичностью уплотнения. Регулярно контролировать уровень масла в редукторе. При уменьшении уровня – долить масло.

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

Допускается течь через торцовое уплотнение в виде отдельных капель до 0,15 л/ч.

Период длительной остановки следует использовать для проведения предупредительного ремонта, а также для устранения неисправностей, замеченных во время работы насоса. Произвести замену масла редуктора и смазать подшипники консистентной смазкой через пресс-маслёнки.

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.

Смазочные материалы, применяемые при эксплуатации агрегатов указаны в таблице 4. Места смазки указаны на рисунке 8.

Таблица 4

Место смазки	Марка смазки	Кол-во	Тип насоса
Подшипники	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74	20 см ³	A2 2BB1,6/16; A2 2BB2,5/16 A2 2BB4/16; A2 2BB6,3/16
		30 см ³	A2 2BB10/16; A2 2BB16/16; A2 2BB 25/16; A4 2BB10/16; A2 2BB16/16; A4 2BB25/16; A7 2BB10/16; A7 2BB16/16; A7 2BB25/16
Редуктор	Масло И-40А ГОСТ20799-88	0,3 л	A2 2BB1,6/16; A2 2BB2,5/16 A2 2BB4/16; A2 2BB6,3/16
		1 л	A2 2BB10/16; A2 2BB16/16; A2 2BB 25/16; A4 2BB10/16; A2 2BB16/16; A4 2BB25/16; A7 2BB10/16; A7 2BB16/16; A7 2BB25/16
Примечание - Допускается применять смазки других марок по свойствам и характеристикам не хуже приведенных.			

При достижении наработки, указанной в таблице 5, произвести регламентные работы.

Таблица 5

Наименование выполняемых работ	Интервал периодичности выполняемых работ, ч	Потребное время на выполнение работ, ч
1 Произвести внешний осмотр агрегата, при необходимости удалить пыль и грязь	1000	0,5
2 Проверить, подтянуть резьбовые соединения	1000	0,2
3 Произвести замену масла в редукторе*	1000	0,2
Проверить подачу агрегата и регулировку клапана (при наличии)	1000	0,2
4 Произвести замену смазки в подшипниках	2500	0,2
<p>Примечания</p> <p>1 - Обслуживание комплектующего оборудования производится в соответствии с инструкциями на это оборудование.</p> <p>2 - * Первая замена масла в редукторе производится через 250 часов работы.</p>		

Примечание – обслуживание электрооборудования производится в соответствии с инструкциями по обслуживанию электрооборудования.

4.1 Разборка – сборка насоса



4.1.1 ПЕРЕД РАЗБОРКОЙ СЛЕДУЕТ ЗАКРЫТЬ ВЕНТИЛИ ВСАСЫВАЮЩЕЙ И НАПОРНОЙ МАГИСТРАЛИ.

4.1.2 В тех случаях, когда требуется демонтаж насоса с рамы, необходимо:

- отсоединить трубопроводы, соединяющие насос с приборами;
- разъединить насос от всасывающей и нагнетательной линии;
- слить перекачиваемую жидкость из корпуса насоса в подходящую емкость (сливное отверстие на корпусе насоса показано на рисунке 1);
- насос следует поднимать за места, указанные на рисунке 1;
- снять насос с рамы, предварительно сняв защитный кожух и муфту.

4.1.3 Разборка насоса производится в следующей последовательности (рисунок 1):

- слить в подходящую емкость масло из редуктора через пробку 31, вынуть шпонку 1;
- отвернуть болты 42 с шайбами 43, снять крышку подшипника 57 и крышку подшипника 3 с кольцом войлочным 2;

- отвернуть гайки 8, снять шайбы 9 со шпилек 10 и с помощью съемников подшипников снять корпус подшипника 5 вместе с подшипниками 4, крышками подшипников 6, прокладкой 40 и деталями торцовых уплотнений 39;
- выпрессовать подшипники 4 из корпуса подшипника 5, вынуть кольца войлочные 2 и 7 из крышек подшипников 3 и 6, снять прокладку 40;

ВНИМАНИЕ!

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

- НЕОБХОДИМО ЗАМЕТИТЬ ВЗАИМНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ШЕСТЕРЕН И ВИНТОВОЙ НАРЕЗКИ РОТОРОВ

- отвернуть гайки 33, снять шайбы 34 со шпилек 35 и снять крышку редуктора 23 с прокладкой 20;
- отвернуть болты 49, снять шайбы 50 и 48;
- снять с валов шестерню 46, шестерню 54 в сборе со ступицей шестерни 53 и вынуть шпонки 47;
- отвернуть болты 29 с шайбами 30 и болты 24 с прокладками 25;
- снять крышки подшипников 28 вместе с кольцами 27 и втулками 26;
- отвернуть гайки 83, снять шайбы 84 со шпилек 85 (рисунок 1А)
- отвернуть гайки 15, снять шайбы 16 со шпилек 17, и с помощью съемников подшипников снять корпус подшипника 18 вместе с подшипниками 19, крышками подшипников 36, прокладкой 14 и деталями торцовых уплотнений 38;
- выпрессовать подшипники 19 из корпуса подшипника 18, вынуть кольца войлочные 27 и 37 из крышек подшипников 28 и 36, снять прокладку 14;
- вынуть ротор ведущий 45 и ротор ведомый 55 из корпуса 13;
- при необходимости вынуть обойму 82 из корпуса насоса 13 вместе с кольцами резиновыми 80, 81 (рисунок 1А).

Сборку насоса производить в порядке обратном разборке.

4.2 Разборка – сборка уплотнения вала

ВНИМАНИЕ!

1. ИЗВЛЕКАТЬ ДЕТАЛИ ТОРЦОВОГО УПЛОТНЕНИЯ (ПОДВИЖНАЯ И НЕПОДВИЖНАЯ ЧАСТЬ) НЕОБХОДИМО АККУРАТНО, ЧТОБЫ НЕ ПОВРЕДИТЬ ПЛОСКОСТЬ ПАРЫ ТРЕНИЯ. ДАЛЕЕ СЛЕДУЕТ ПРОВЕРИТЬ ЭТУ ПЛОСКОСТЬ НА ПРЕДМЕТ ВОЗМОЖНОСТИ ДАЛЬНЕЙШЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, 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.

4.2.1 Разборку уплотнений производить после снятия корпуса подшипников с насоса.

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

- извлечь из корпуса подшипника 4 неподвижную часть торцового уплотнения 3;
- при необходимости снять с вала 1 подвижную часть торцового уплотнения 2.

Сборка производится в последовательности обратной разборке.

4.2.3 Разборку сальникового уплотнения производить в следующей последовательности (рисунок 3):

- отвернуть гайки 8 со шпилек 9, вынуть крышку уплотнения 7;
- выкрутить болты 2 с шайбами 3 и отделить от корпуса подшипника 5;
- из корпуса подшипника 5 вынуть кольца уплотнительные 6 и кольцо 4.

Сборка производится в последовательности обратной разборке.

4.3 Разборка – сборка клапана предохранительного

4.3.1 Насосы типа А2 2ВВ оборудованы клапаном предохранительным.

Разборку клапана предохранительного производить в следующей последовательности (рисунок 1):

- снять колпачок 61 с прокладкой 60 и ослабить гайку 63;
- регулировочный винт 62 вывернуть на несколько оборотов;
- вывернуть болты 65 с шайбами 66 и снять крышку клапана 64 вместе с регулировочным винтом 62, гайкой 63, прокладкой 67, шайбой 68;
- вынуть пружину 69 и клапан 70;
- при необходимости вынуть седло клапана 71.

Сборку клапана предохранительного производить в порядке обратном разборке.

4.3.2 Регулировку клапана предохранительного производить регулировочным винтом 62 (рисунок 1), который стопорится гайкой 63.

При вращении винта регулировочного 62 по ходу часовой стрелки давление настройки клапана увеличивается, при вращении в обратном направлении – давление уменьшается. Давление настройки клапана (полного перепуска) не должно превышать давление на выходе насоса более чем в 2 раза.

5 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.

5.1 Возможные неисправности агрегата и способы их устранения приведены в таблице 6.

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

Таблица 6

Отказы в работе				
Уменьшение подачи				
Насос не заполняется перекачиваемой жидкостью				
Шумы в насосе				
Заедание насоса (прихват)				
Нагрев подшипников насоса или привода				
Причины и их устранение				
Протекают торцовые уплотнения вала: извлечь и проверить осевые торцовые уплотнения; заменить при необходимости.			■	■
Чрезмерная утечка перекачиваемой жидкости через сальниковые уплотнения вала: подтянуть крышки сальников; разобрать и проверить набивку, 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,
_____ 10 000 _____.

параметр, характеризующий наработку

в течение среднего срока службы, лет, 10 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 – 10.

Гарантии изготовителя (поставщика).

Гарантийный срок эксплуатации насосов, 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 в течение гарантийного срока несет ответственность за качество поставляемых насосов, за обеспечение технических характеристик, работоспособность и ресурс при наличии исправных гарантийных пломб, надлежащего хранения обслуживания и эксплуатации в соответствии с требованиями настоящего руководства по эксплуатации.

Если в течение указанного гарантийного срока насос окажется несоответствующим техническим условиям по вине предприятия-изготовителя, предприятие-изготовитель в кратчайший, технически возможный срок, безвозмездно устраняет обнаруженные дефекты. В этом случае срок гарантии продлеваются на срок, в течение которого агрегат не использовался вследствие обнаруженного дефекта.

Если вина предприятия-изготовителя не подтверждается, то ремонт производится за счет потребителя.

Замена деталей из ЗИП и устранение мелких недостатков производится без участия предприятия-изготовителя с его письменного разрешения.

За пределами гарантийного срока, но в пределах установленного ресурса и срока службы, за предприятием-изготовителем сохраняется ответственность за качество поставленного насоса.

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@hms-pumps.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>

7 КОНСЕРВАЦИЯ

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

8 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Агрегат электронасосный (насос)	А 2ВВ /16 - /	№ _____
упакован в	ОАО «ГМС Насосы»	заводской номер
согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации		
_____	_____	_____
должность	личная подпись	расшифровка подписи

год, месяц, число		

9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Агрегат электронасосный (насос) А 2ВВ /16 - / - № _____
наименование изделия 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 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 Насос (агрегат) 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.

10.5 Утилизацию насосов (агрегатов) производить любым доступным методом с соблюдением установленных законом и иными нормативными правовыми актами требований.

10.6 Сведения о наличии драгоценных металлов и цветных сплавов приведены в таблице 7.

Таблица 7

Наименование	Рисунок 1, № позиции	Масса, кг	Тип насоса
Бр. ОЗЦ7С5Н1 ГОСТ 613-79	5, 13, 18, 41, 61, 64, 71	49,642	A2 2BB 1,6/16; A2 2BB 2,5/16; A2 2BB 4/16; A2 2BB 6,3/16
		78,160	A2 2BB 10/16; A2 2BB 16/16; A2 2BB 25/16
	82	40,000	A4 2BB; A7 2BB
Бр. АМц9-2 ГОСТ 18175-78	73, 75, 76	0,4060	A2 2BB

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

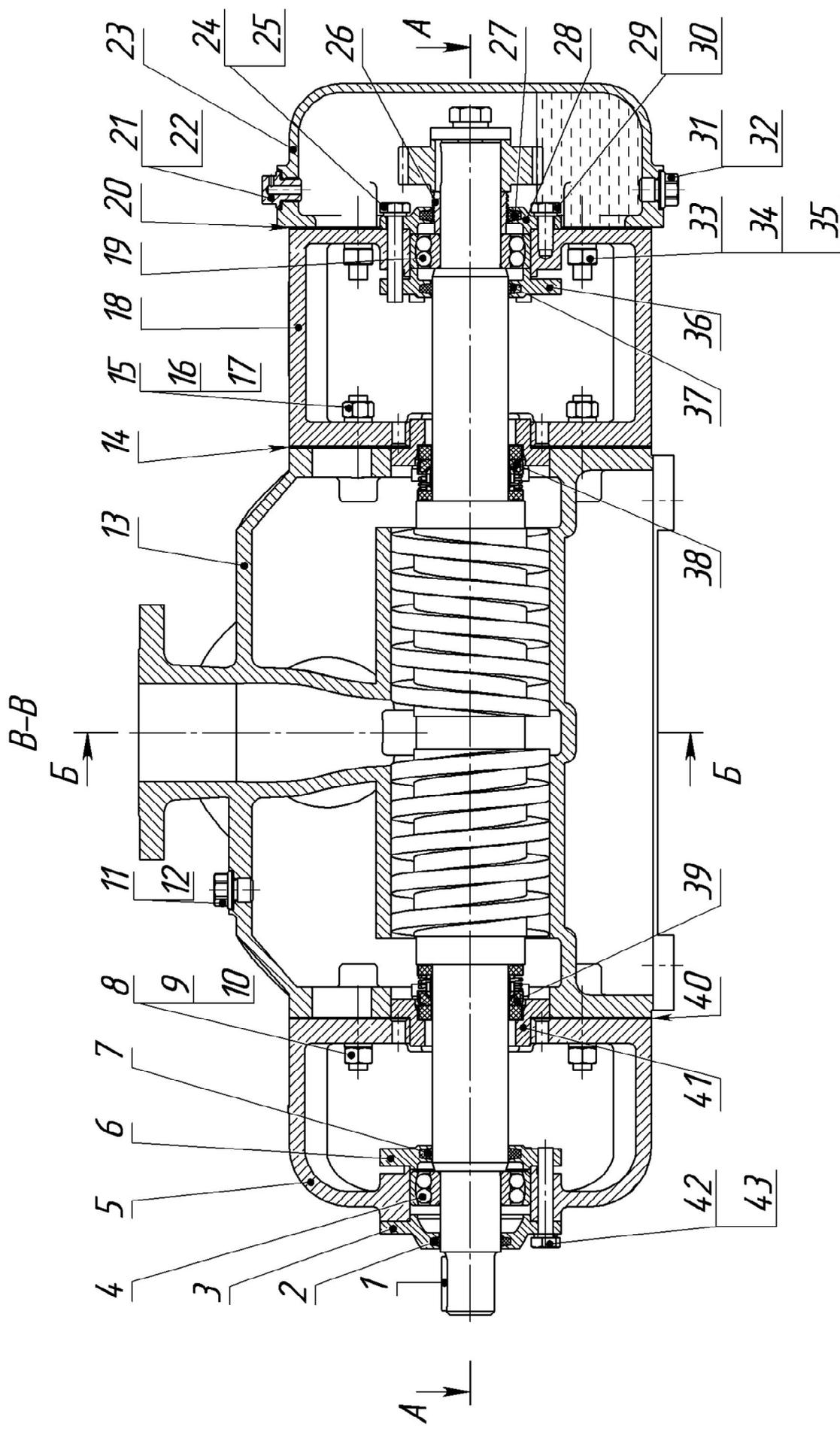
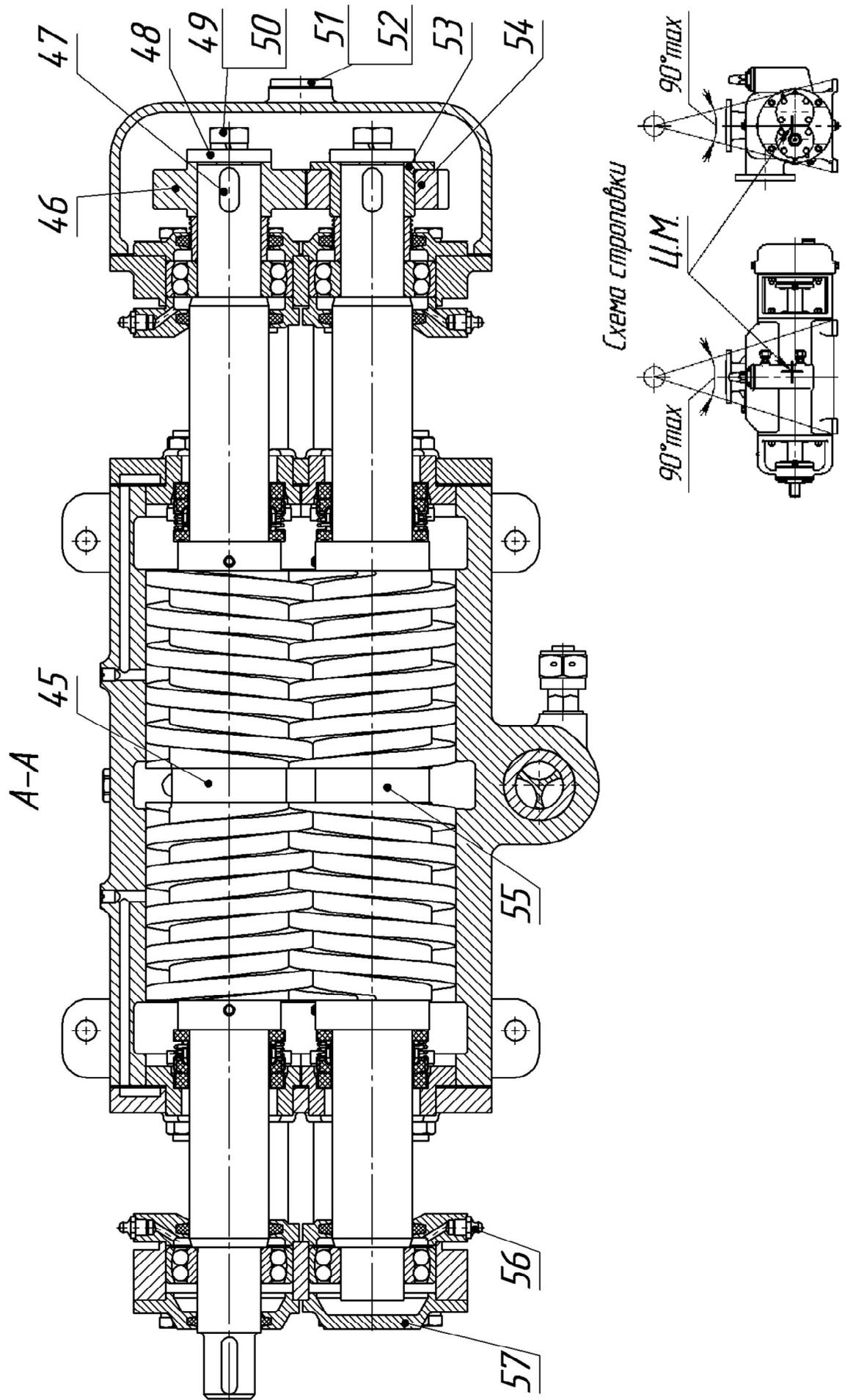
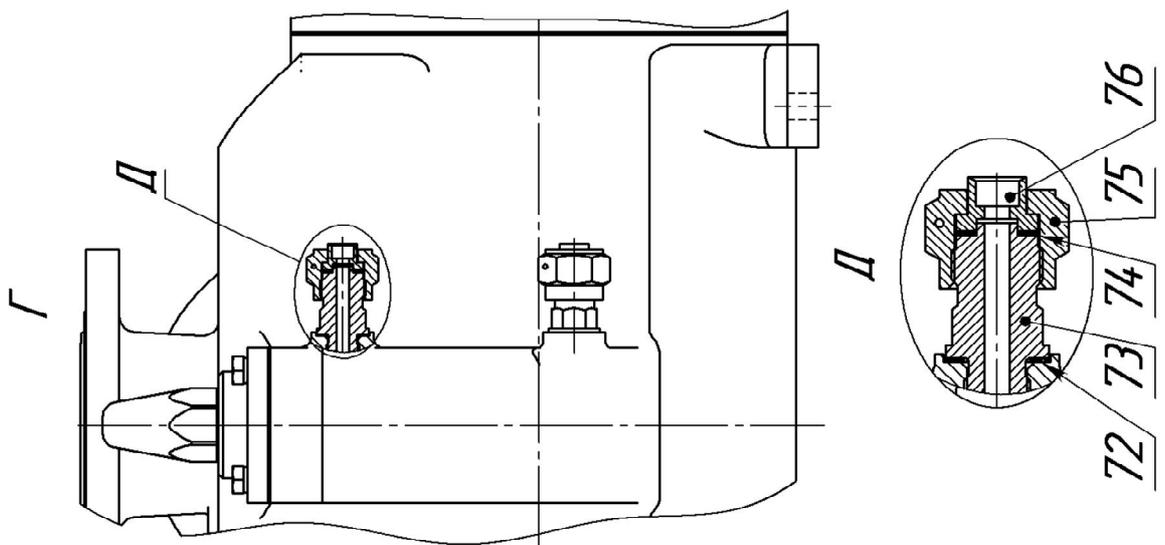
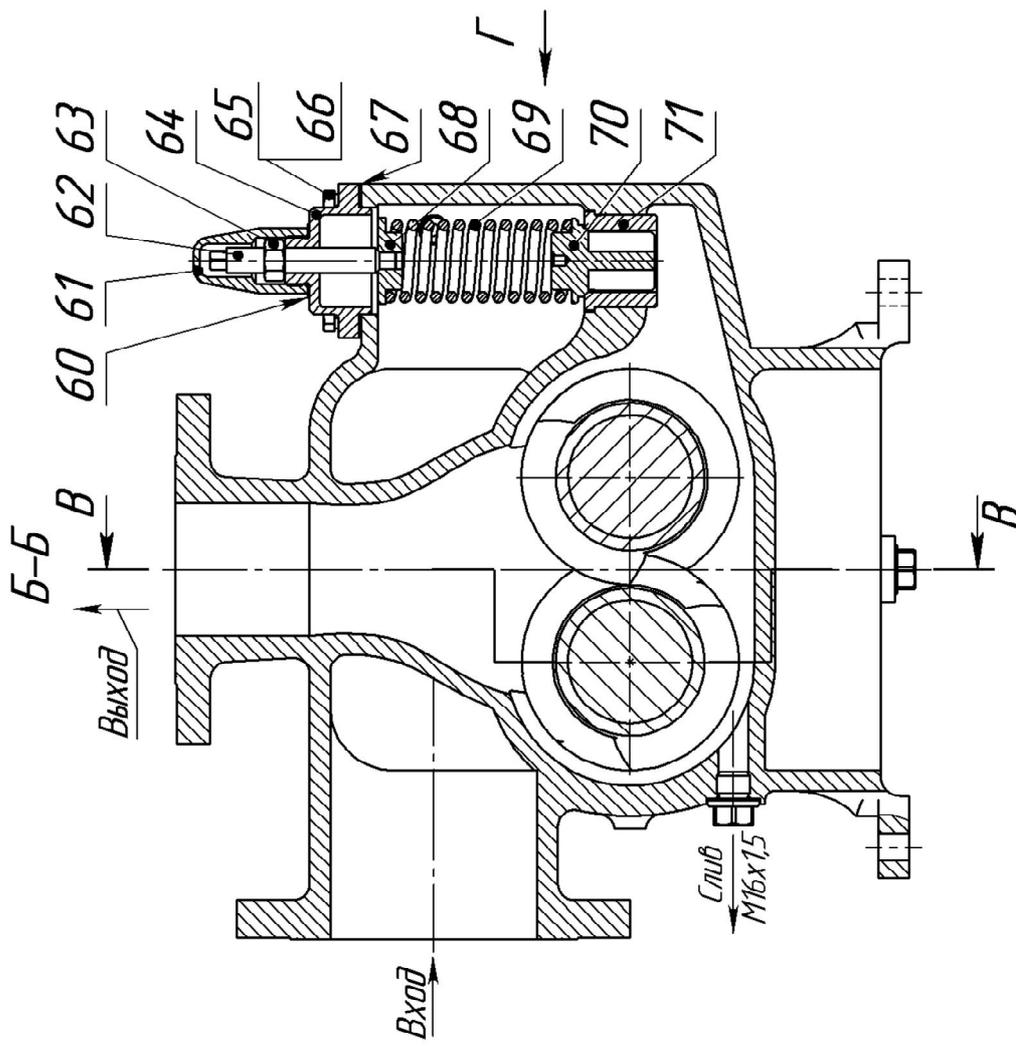


Рисунок 1 – Устройство насоса



Продолжение рисунка 1



Продолжение рисунка 1

Только для насоса типа А4 2ВВ и А7 2ВВ

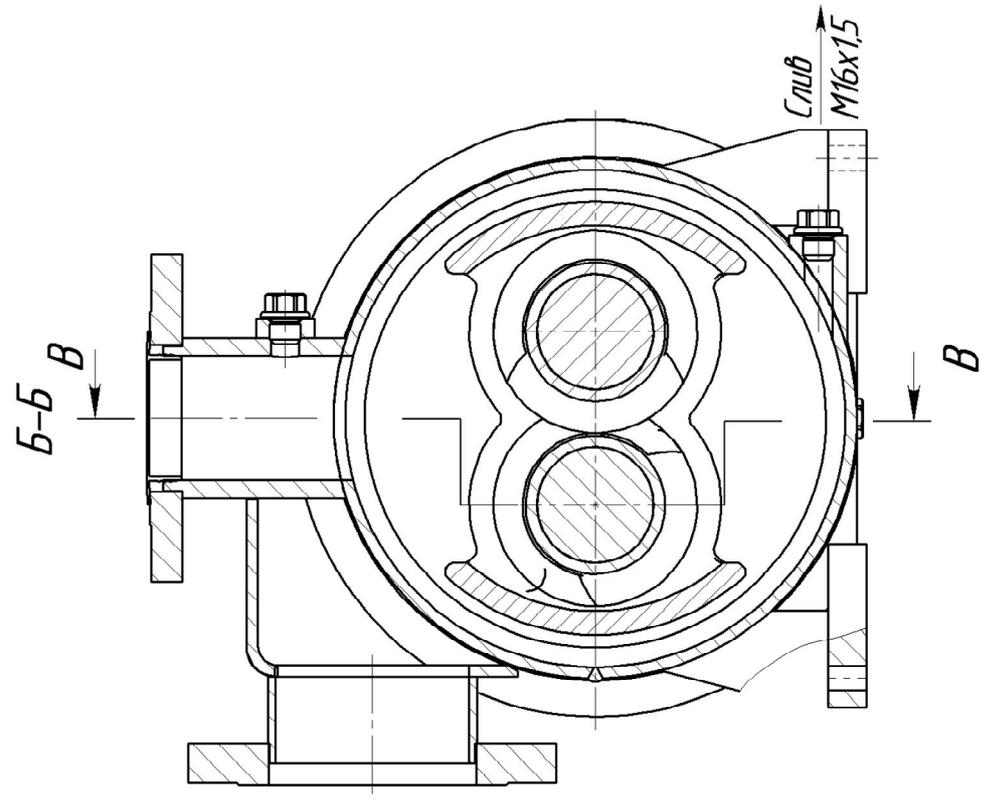
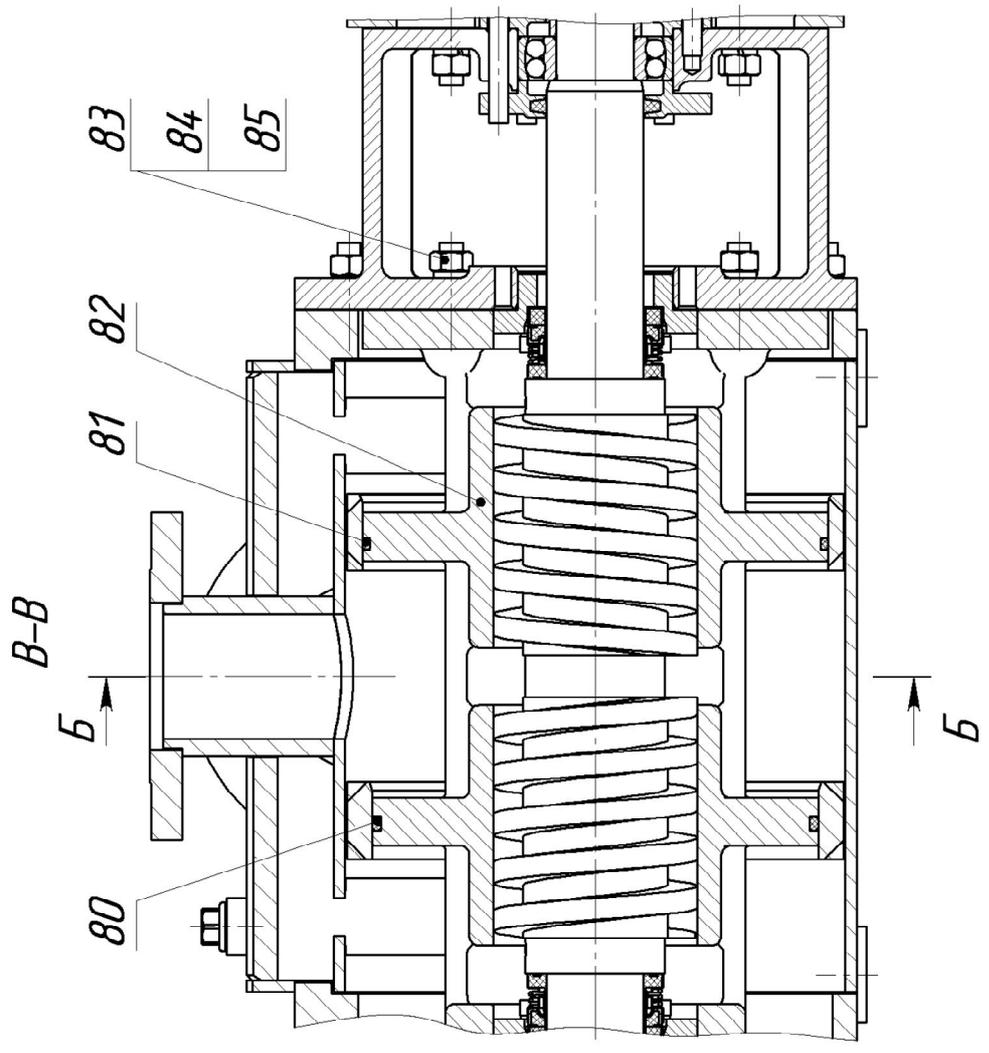


Рисунок 1А
(остальное см. рисунок 1)

Таблица 8 – Перечень деталей насоса

№ поз.	Наименование детали	Кол. Шт.	№ поз.	Наименование детали	Кол. Шт.
1	Шпонка	1	41	Корпус уплотнения	4
2	Кольцо войлочное	1	42	Болт	8
3	Крышка подшипника	1	43	Шайба пружинная	8
4	Подшипник	2	45	Ротор ведущий	1
5	Корпус подшипника	1	46	Шестерня	1
6	Крышка подшипника	2	47	Шпонка	2
7	Кольцо войлочное	2	48	Шайба	2
8	Гайка	4	49	Болт	2
9	Шайба пружинная	4	50	Шайба пружинная	2
10	Шпилька	4	51	Маслоуказатель	1
11	Пробка	1	52	Прокладка	1
12	Прокладка	1	53	Ступица	1
13	Корпус	1	54	Венец колеса	1
14	Прокладка	1	55	Ротор ведомый	1
15	Гайка	4	56	Масленка	4
16	Шайба пружинная	4	57	Крышка подшипника	1
17	Шпилька	4	60	Прокладка	1
18	Корпус подшипника	1	61	Колпачок	1
19	Подшипник	2	62	Винт регулировочный	1
20	Прокладка	1	63	Гайка	1
21	Пробка	1	64	Крышка клапана	1
22	Прокладка	1	65	Болт	4
23	Крышка редуктора	1	66	Шайба пружинная	4
24	Болт	8	67	Прокладка	1
25	Прокладка	8	68	Втулка	1
26	Втулка	2	69	Пружина	1
27	Кольцо войлочное	2	70	Клапан	1
28	Крышка подшипника	2	71	Седло клапана	1
29	Болт	4	72	Прокладка	2
30	Шайба пружинная	4	73	Штуцер	2
31	Пробка	1	74	Прокладка	2
32	Прокладка	1	75	Гайка накидная	2
33	Гайка	4	76	Штуцер	2
34	Шайба пружинная	4	80	Кольцо	1
35	Шпилька	4	81	Кольцо	1
36	Крышка подшипника	2	82	Обойма	1
37	Кольцо войлочное	2	83	Гайка	4
38	Уплотнение торцовое	2	84	Шайба пружинная	4
39	Уплотнение торцовое	2	85	Шпилька	4
40	Прокладка	1			

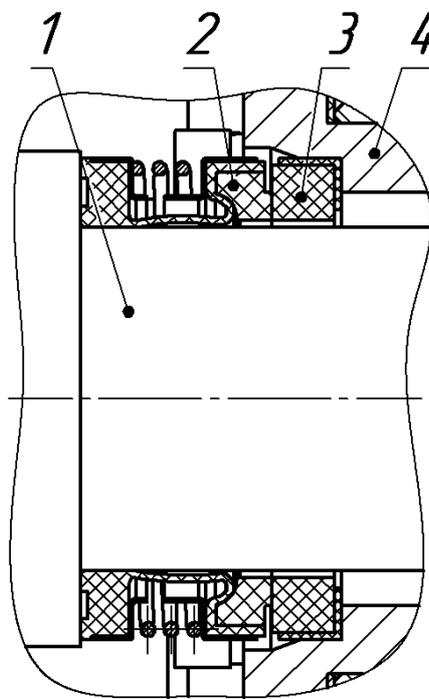


Рисунок 2 – Уплотнение торцовое одинарное

1 – вал; 2 – кольцо подвижное; 3 – кольцо неподвижное;
4 – корпус подшипника.

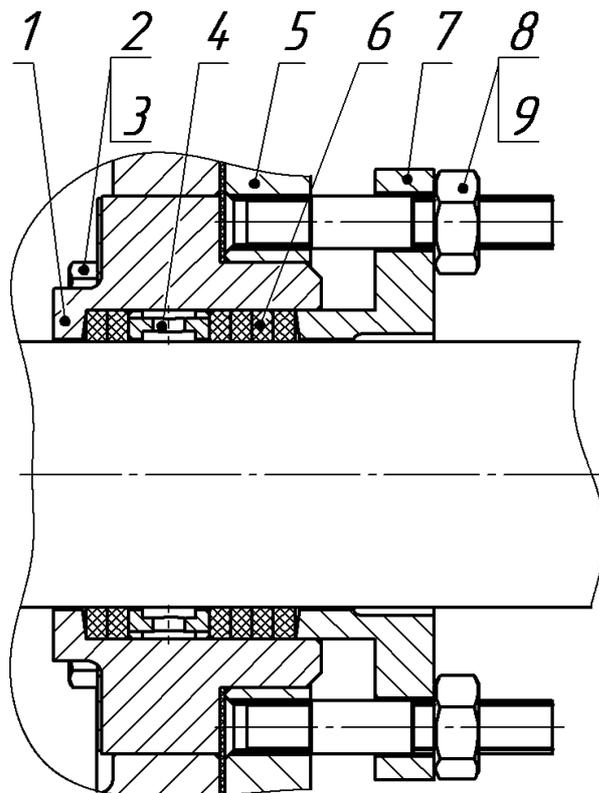


Рисунок 3 – Уплотнение сальниковое

1 – корпус уплотнения; 2 – болт; 3 – шайба; 4 – кольцо; 5 – корпус подшипника;
6 – кольцо уплотнительное; 7 – крышка уплотнения; 8 – гайка; 9 – шпилька.

Схема 1

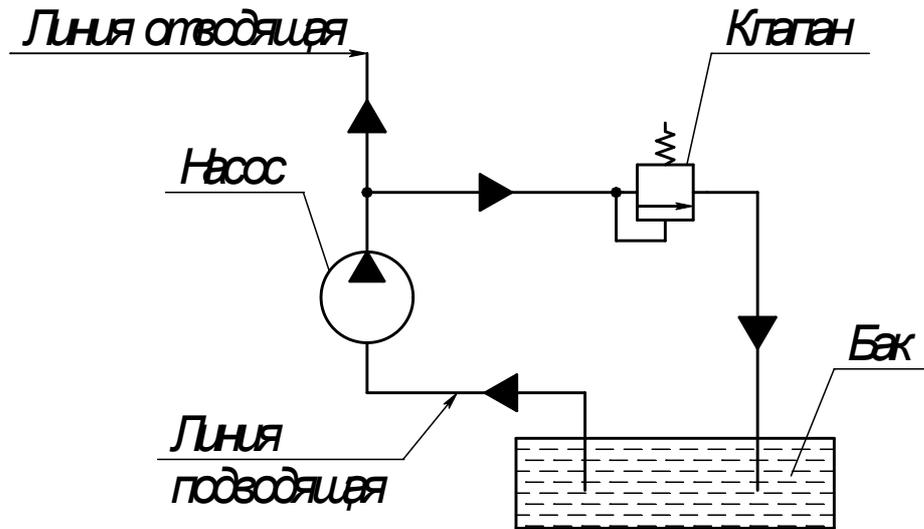


Схема 2

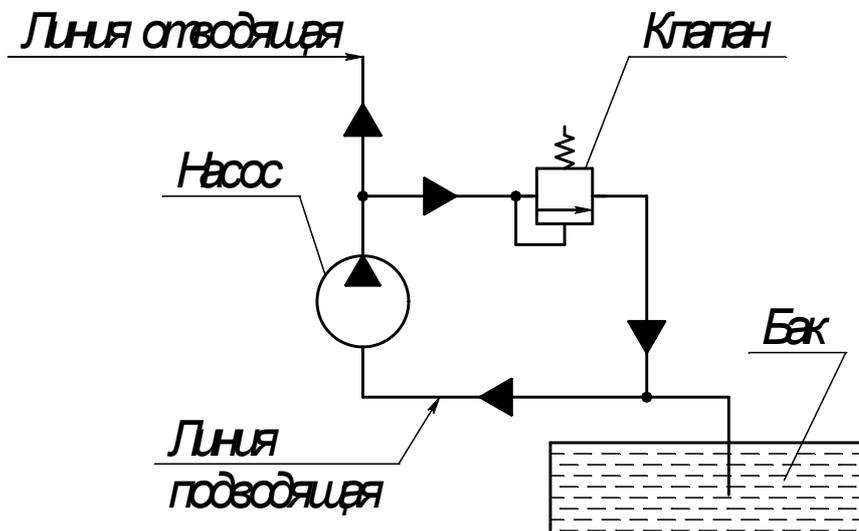


Рисунок 4 – Схемы установки клапана предохранительного

Примечание – Схема 1 предпочтительна

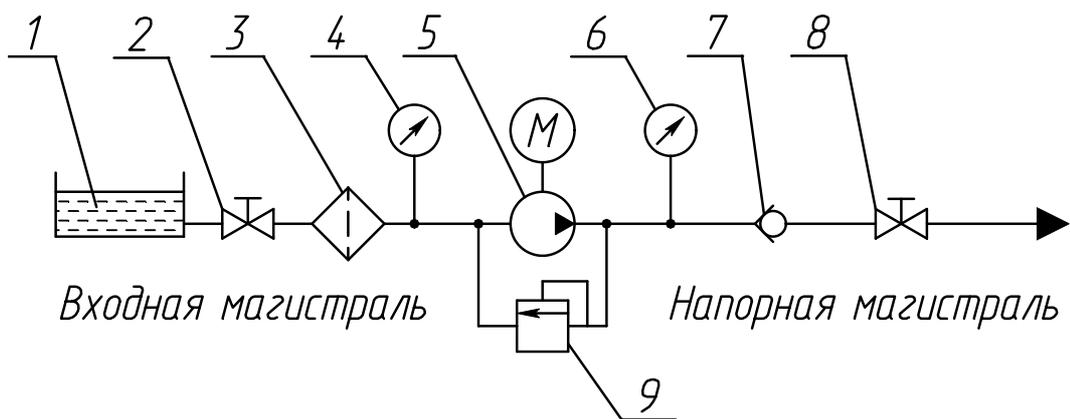


Рисунок 5 – Схема включения агрегата в сеть

1 – ёмкость накопительная; 2 – задвижка; 3 – фильтр;
 4 – мановакуумметр; 5 – агрегат насосный типа 2BV; 6 – манометр;
 7 – обратный клапан; 8 – задвижка; 9 – клапан предохранительный.

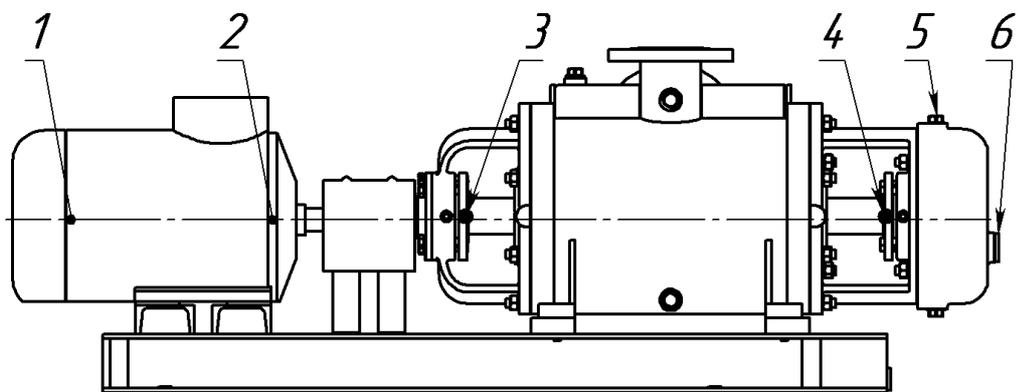


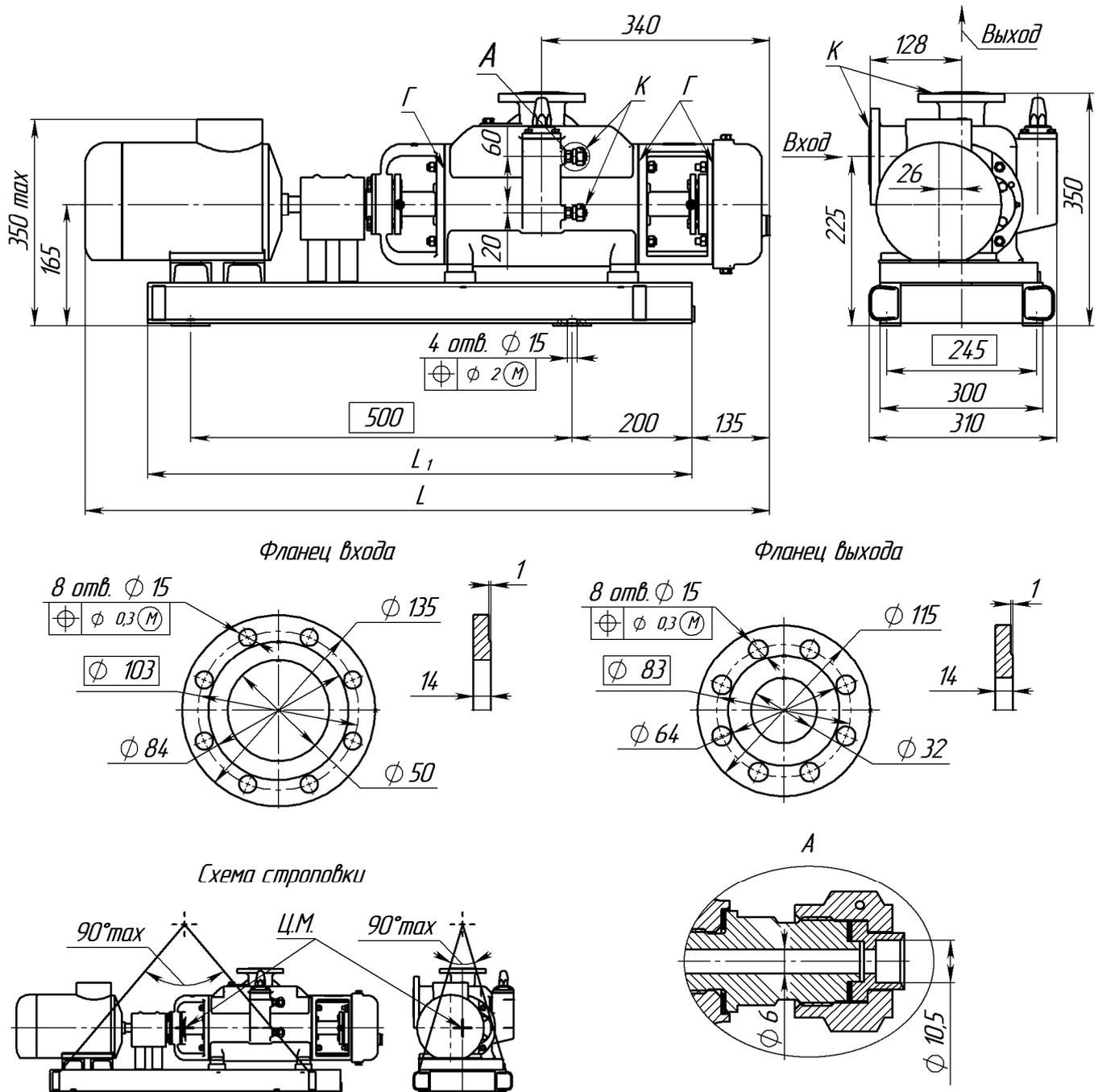
Рисунок 6 – Схема мест смазки

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

Приложение А
(обязательное)

Габаритные и присоединительные размеры

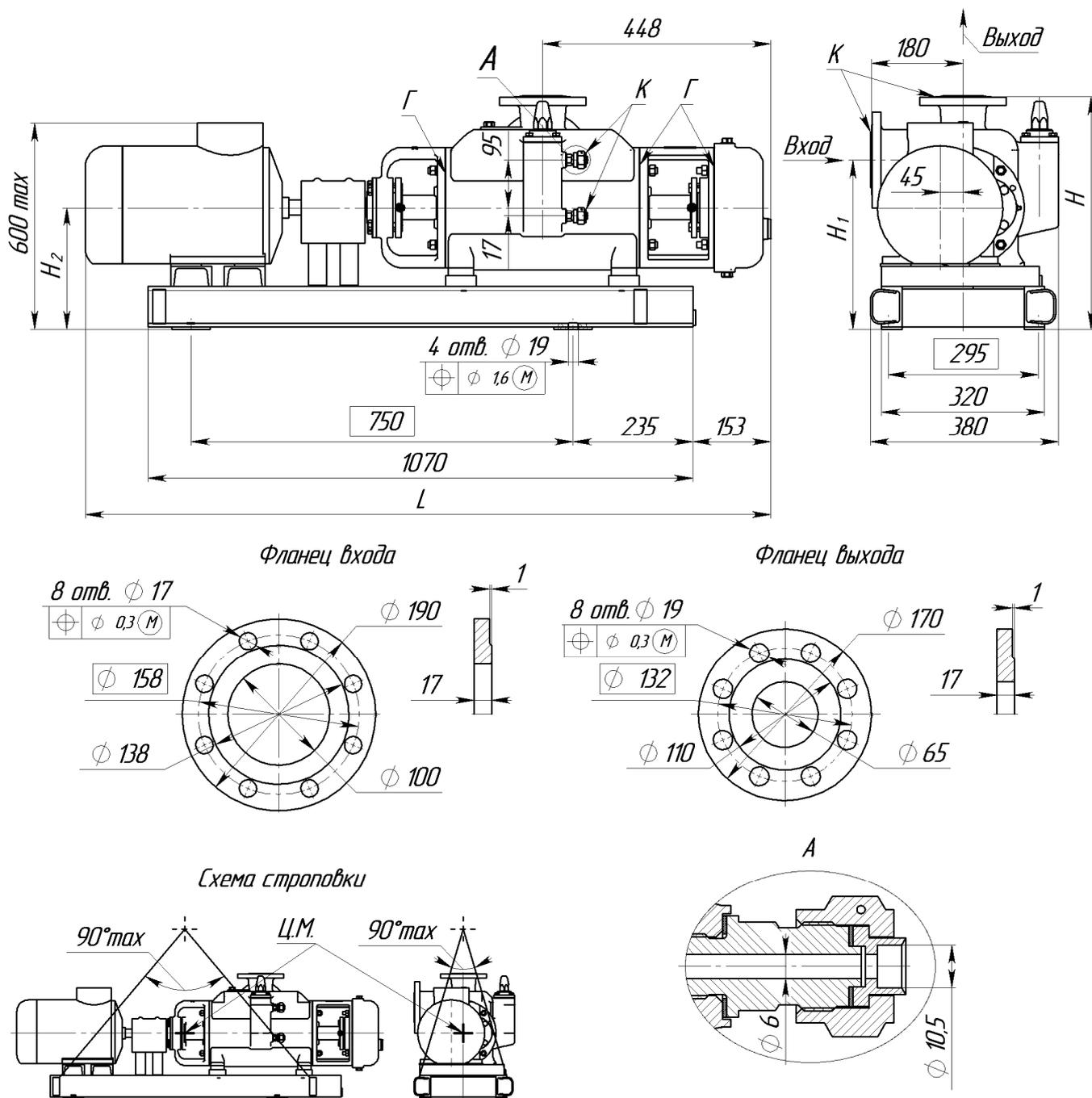
Габаритные и присоединительные размеры агрегатов
типа А2 2ВВ1,6/16-1,6/4Б; А2 2ВВ 2,5/16-2,5/4Б;
А2 2ВВ 4/16-4/4Б; А2 2ВВ 6,3/16-6,3/4Б



Типоразмер	L, мм	L ₁ , мм	Тип электродвигателя	Масса, кг
А2 2ВВ1,6/16-1,6/4Б А2 2ВВ2,5/16-2,5/4Б	970	770	4ВР80В2 У2,5	100
А2 2ВВ4/16-4/4Б А2 2ВВ6,3/16-6,3/4Б	1000	800	4ВР90L2 У2,5	105
Габаритные размеры агрегата при поставке с нестандартным электродвигателем				
А2 2ВВ				

Продолжение приложения А

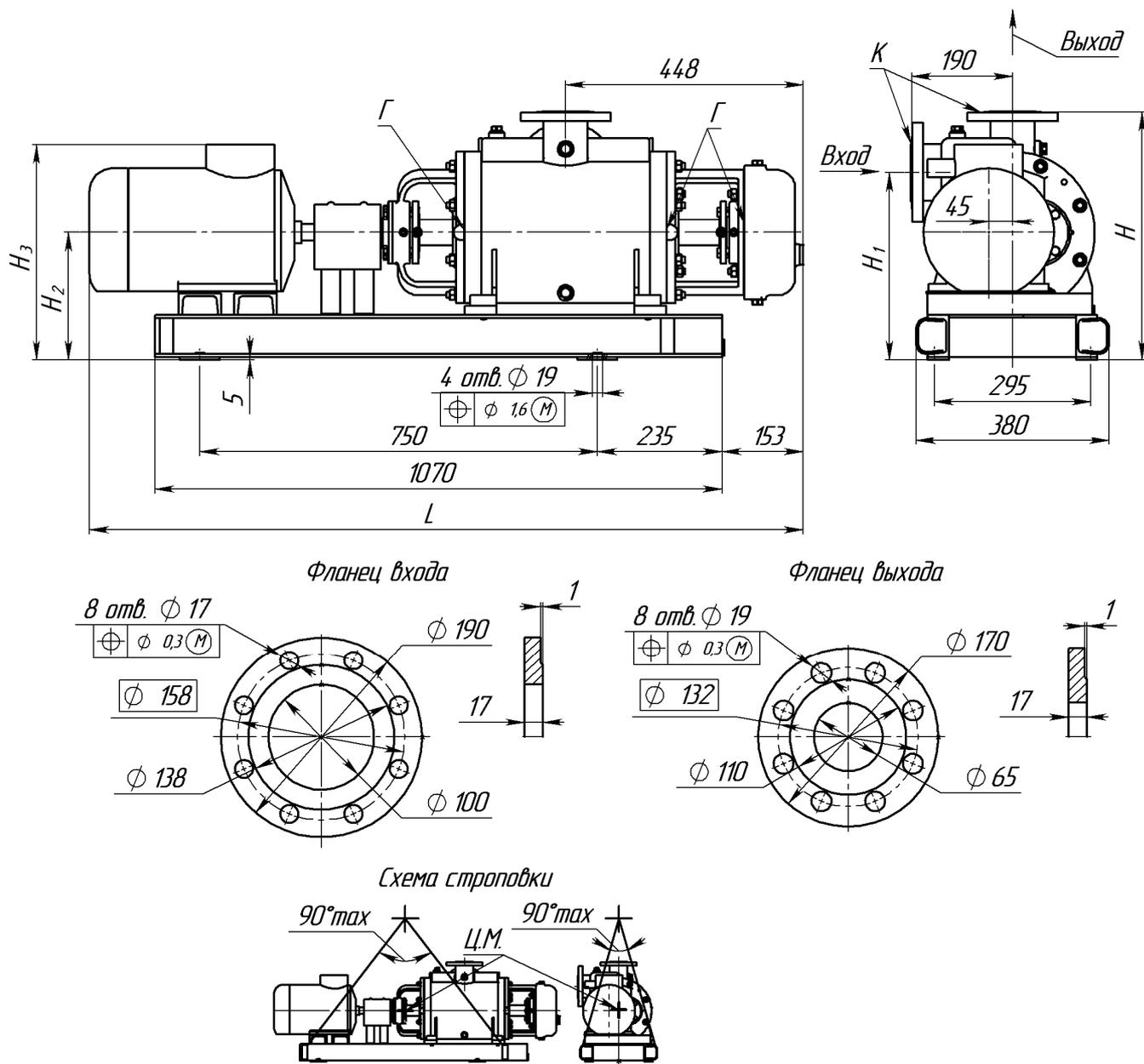
Габаритные и присоединительные размеры агрегатов типа А2 2ВВ10/16-6/6,3Б, А2 2ВВ 16/16-16/4Б, А2 2ВВ25/16-25/5Б



Типоразмер	L, мм	H, мм	H ₁ , мм	H ₂ , мм	Тип электродвигателя	Масса, кг
А2 2ВВ10/16-6/6,3Б	1371	462	337	242	ВА112М4 У2,5	300
А2 2ВВ16/16-16/4Б						
А2 2ВВ25/16-25/5Б	1395	432	327	232	ВА132S4 У2,5	350
Габаритные размеры агрегата при поставке с нестандартным электродвигателем						
А2 2ВВ						

Продолжение приложения А

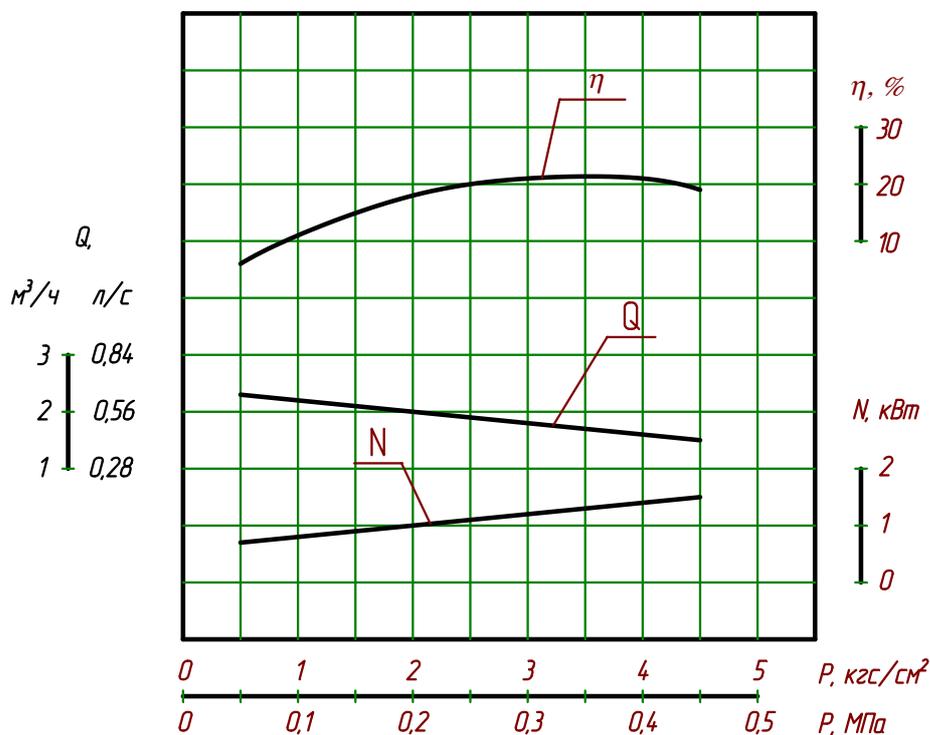
Габаритные и присоединительные размеры агрегатов типа А4 2ВВ и А7 2ВВ



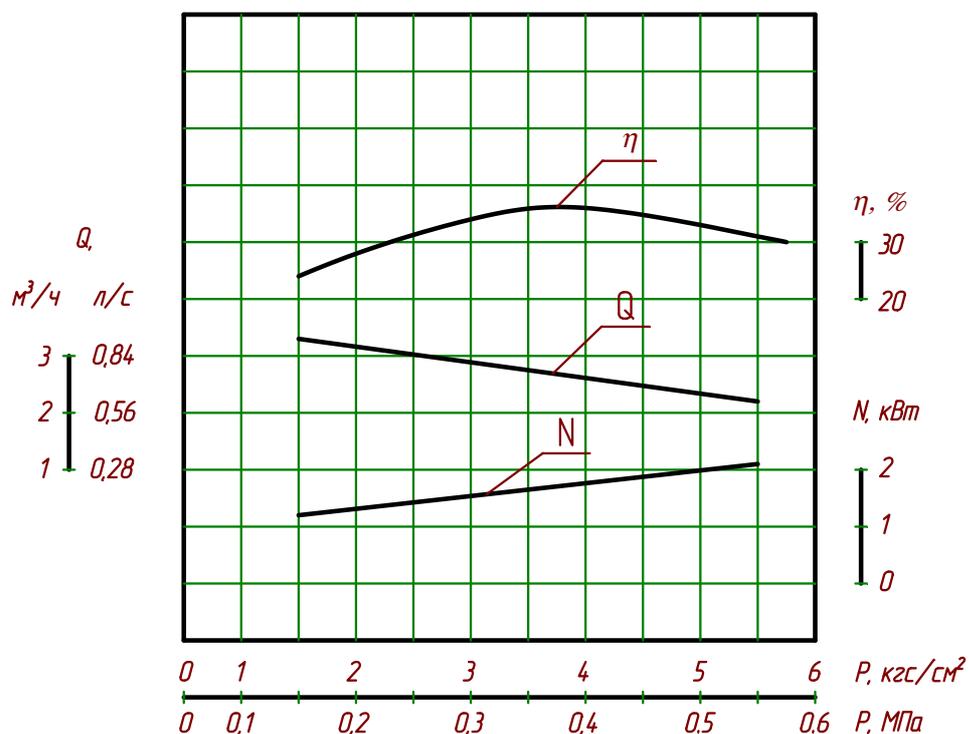
Типоразмер	L, мм	H, мм	H ₁ , мм	H ₂ , мм	H ₃ , мм	Тип электродвигателя	Масса, кг
A4 2BB10/16-6/6,3Б A7 2BB10/16-6/6,3Б	1360	472	360	242	545	BA112M4 У2,5	300
A4 2BB16/16-16/4Б A7 2BB16/16-16/4Б	1290	472	360	242	415	BA112M4 У2,5	260
A4 2BB25/16-25/5Б A7 2BB25/16-25/5Б	1390	462	350	232	595	BA132S4 У2,5	350
Габаритные размеры агрегата при поставке с нестандартным электродвигателем							
A_2BB							

Приложение Б
(обязательное)
Характеристики агрегатов

Характеристика агрегата А2 2ВВ 1,6/16-1,6/4Б
Жидкость – вода, вязкость – $1 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$ (1°ВУ),
Частота вращения – 2900 об/мин.



Характеристика агрегата А1 2ВВ 2,5/16-2,5/4Б
Жидкость – вода, вязкость – $1 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$ (1°ВУ),
Частота вращения – 2900 об/мин.

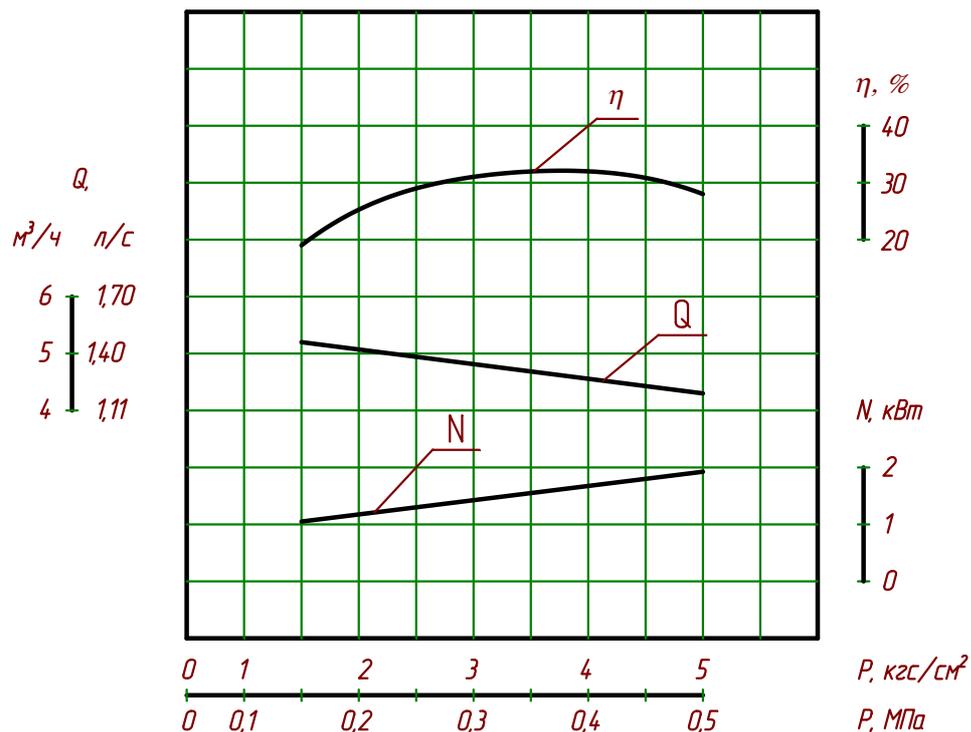


Продолжение приложения Б

Характеристика агрегата А1 2ВВ 4/16-4/4Б

Жидкость – вода, вязкость – $1 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$ (1°ВУ),

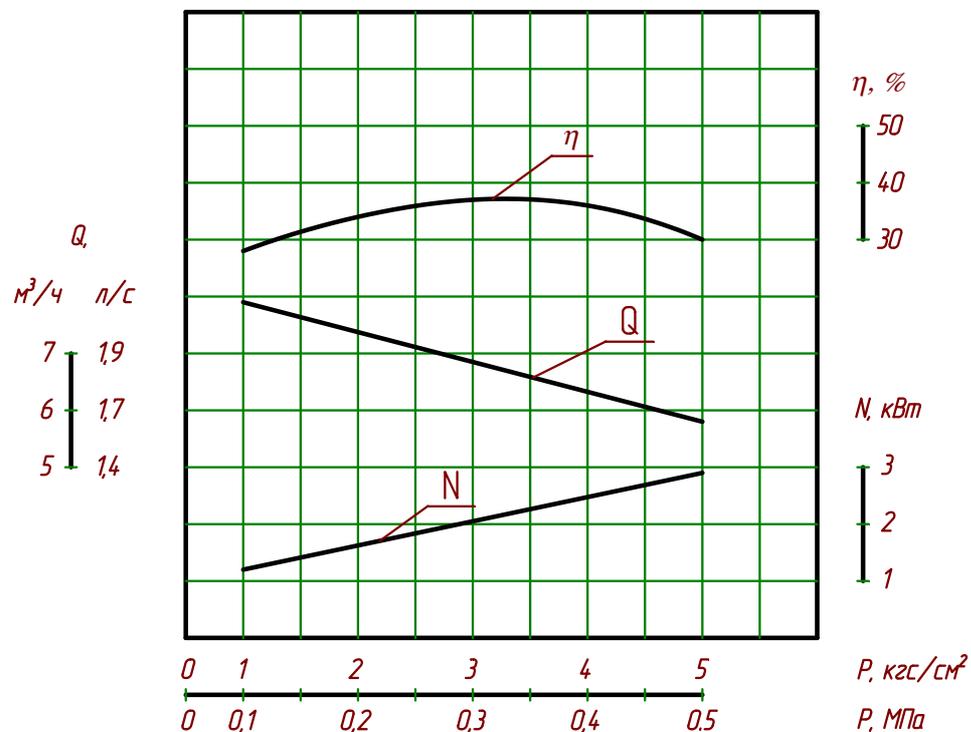
Частота вращения – 2900 об/мин.



Характеристика агрегата А1 2ВВ 6,3/16-6,3/4Б

Жидкость – вода, вязкость – $1 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$ (1°ВУ),

Частота вращения – 2900 об/мин.

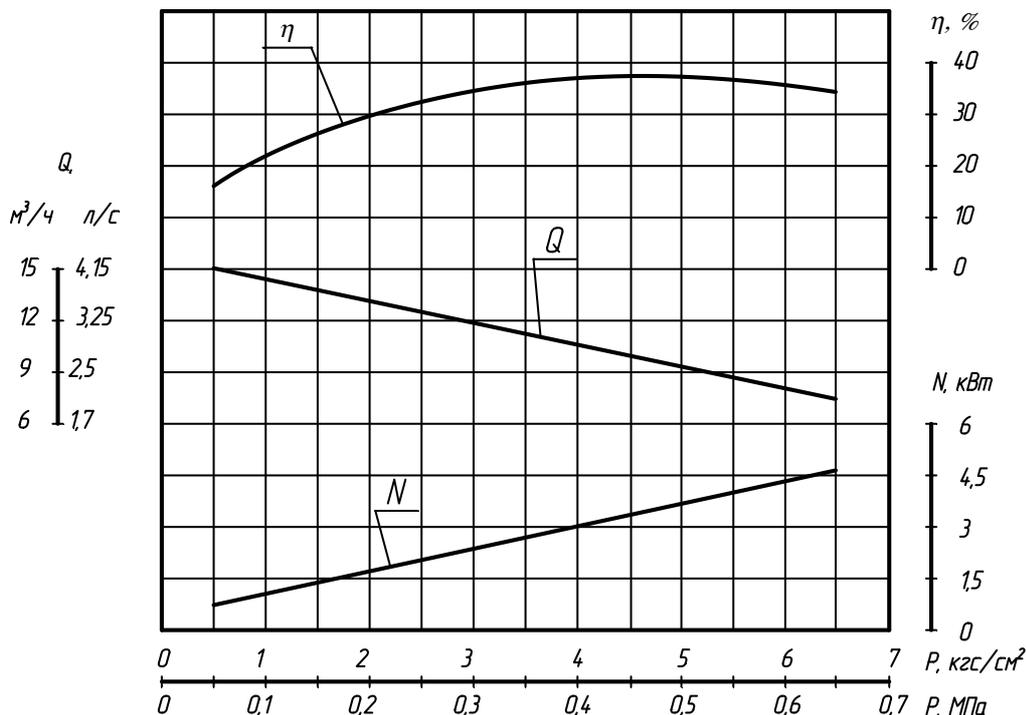


Продолжение приложения Б

Характеристика агрегата А2 2ВВ 10/16-6/6,3Б,
А4 2ВВ 10/16-6/6,3Б, А7 2ВВ 10/16-6/6,3Б

Жидкость – вода, вязкость – $1 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$ (1°ВУ),

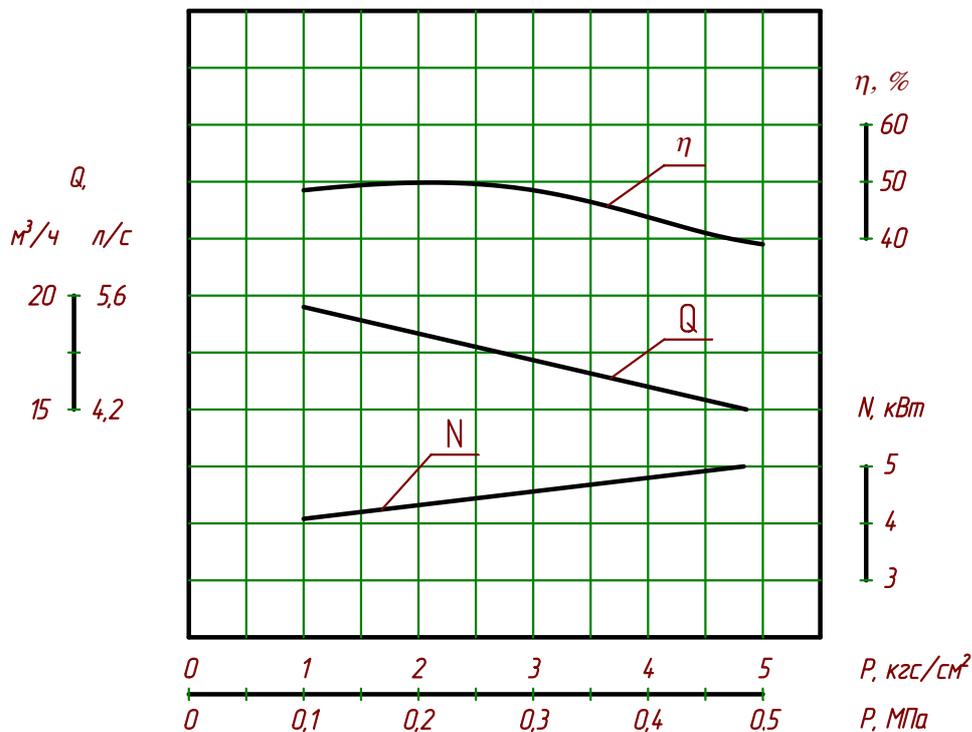
Частота вращения – 1450 об/мин.



Характеристика агрегата А2 2ВВ 16/16-16/4Б, А4 2ВВ 16/16-16/4Б,
А7 2ВВ 16/16-16/4Б

Жидкость – вода, вязкость – $1 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$ (1°ВУ),

Частота вращения – 1450 об/мин.



Продолжение приложения Б

Характеристика агрегата А2 2ВВ 25/16-25/5Б,
А4 2ВВ 25/16-25/5Б, А7 2ВВ 25/16-25/5Б

Жидкость – вода, вязкость – $1 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$ (1°ВУ),

Частота вращения – 1450 об/мин.

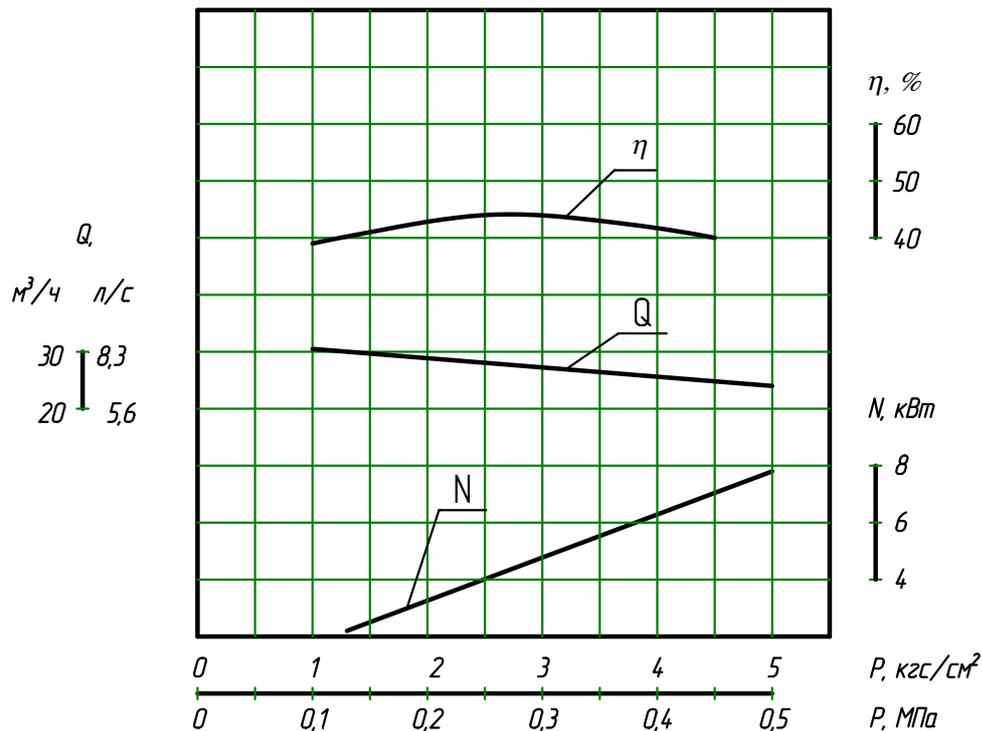


Таблица Б.1- виброшумовые характеристики

Тип агрегата	Уровень звука на расстоянии 1м от наружного контура агрегата, дБА, не более	Среднее квадратическое значение виброскорости, мм/с (логарифмический уровень виброскорости, дБ) в октавных полосах частот в диапазоне от 8 до 63 Гц в местах крепления агрегатов к фундаменту, не более
А2 2ВВ1,6/16-1,6/4Б А2 2ВВ2,5/16-2,5/4Б А2 2ВВ4/16-4/4Б А2 2ВВ6,3/16-6,3/4Б А2 2ВВ10/16-6/6,3Б А4 2ВВ10/16-6/6,3Б А7 2ВВ10/16-6/6,3Б А2 2ВВ25/16-25/5Б А4 2ВВ25/16-25/5Б А7 2ВВ25/16-25/5Б А2 2ВВ 16/16-16/4Б А4 2ВВ16/16-16/4Б А7 2ВВ16/16-16/4Б	95	2,8(95)

Приложение В
(обязательное)
Перечень запасных частей и инструмента

ПЕРЕЧЕНЬ
запасных частей и инструмента, комплектно поставляемых с
насосами типа А2 2ВВ 1,6/16, А2 2ВВ 2,5/16, А2 2ВВ 4/16, А2 2ВВ 6,3/16

Наименование	Нормативно-техническая документация или обозначение чертежа	Кол., шт	Масса 1 шт., кг	Примечание
Прокладка 1	Н41.874.01.026	2	0,0600	*В комплект поставки не входит. Заказывается потребителем
Прокладка 2	Н41.874.01.027	1	0,0040	
Прокладка 3	Н41.874.01.028	1	0,0030	
Прокладки, Паронит ПОН-БТ 1,0:	ГОСТ 481-80			
Ø10xØ20	Н41.874.01.033	2	0,0050	
Ø16xØ25	Н41.874.01.034	7	0,0120	
Ø24xØ32	Н41.874.01.035	1	0,0160	
Кольца:	ГОСТ 6308-71			
СП 32-21-3,5		1	0,0006	
СП 42-29-5,0		6	0,0015	
Штифт 5x20 ГОСТ 3128-70	Н41.829.01.039	2	0,0030	
Подшипник 105*	ГОСТ 8338-75	4	0,1300	
Уплотнение: - торцовое сильфонное 30mm T2100/K/AR1C1/M		4	0,1500	
<u>Инструмент</u>				
Шпилька для выема клапана	Н41.416.00.001И	1	0,0400	
Съемник подшипника	Н41.415.00.040М	2	1,8000	

Продолжение приложения В

ПЕРЕЧЕНЬ

запасных частей и инструмента, комплектно поставляемых с насосами типа А2 2ВВ 10/16, А2 2ВВ 16/16, А2 2ВВ 25/16

Наименование	Нормативно-техническая документация или обозначение чертежа	Кол., шт	Масса 1 шт., кг	Примечание
Прокладка 1	H41.416.00.027	2	0,0700	*В комплект поставки не входит. Заказывается потребителем
Прокладка 2	H41.416.00.029	1	0,0200	
Прокладка 3	H41.417.00.032	1	0,0100	
Прокладки:				
Паронит ПОН-Б 1,0	ГОСТ 481-80			
Ø10xØ20	H41.864.01.011	2	0,0050	
Ø16xØ25	H41.864.01.012	6	0,0120	
Ø25xØ36	H41.864.01.013	1	0,0160	
Кольца:	ГОСТ 6308-71			
СП 52-39-5		1	0,0018	
СП 66-49-6		6	0,0020	
Подшипник 1508*	ГОСТ 28428-90	4	0,1300	
Уплотнение торцовое сильфонное 50mm T2100/S/AR1C1/M		4	0,2000	
<u>Инструмент</u>				
Шпилька для выема клапана	H41.416.00.001И	1	0,0400	
Съемник подшипника	H41.415.00.030M	2	2,0000	

Продолжение приложения В

ПЕРЕЧЕНЬ
запасных частей и инструмента, комплектно поставляемых с
насосами типа А4 2ВВ

Наименование	Нормативно-техническая документация или обозначение чертежа	Кол., шт	Масса 1 шт., кг	Примечание	
Прокладка 2	H41.416.00.029	1	0,0200	*В комплект поставки не входит. Заказывается потребителем	
Прокладка	H41.181.00.022	8	0,0400		
Прокладка	H41.1021.01.008	1	0,0020		
Прокладка	H41.1021.01.008-01	1	0,0020		
Прокладки: Паронит ПМБ 1,0 Ø25xØ16 Ø36xØ26	ГОСТ 481-80	5 1	0,0015 0,0015		
Кольца: СП 52-39-5 СП 66-49-6 Подшипник 1508*	ГОСТ 6308-71 ГОСТ 28428-90	1 6 4	0,0018 0,0020 0,1300		
Кольца: 220-230-46-2-1314 230-240-46-2-1314	ГОСТ 9833-73/ ТУ 38.005.204-84	1 1	0,0110 0,0120		
Уплотнение торцовое сильфонное 50mm T2100/S/AR1C1/M		4	0,2000		
Звездочка 80 Звездочка 100	H80.733.03.0103 H80.733.04.0103	1 1	0,0900 0,1350		Только для А4 2ВВ 25/16
Съемник подшипника	H41.416.00.030M	2	2,0000		

Продолжение приложения В

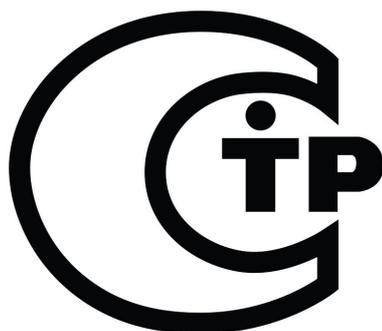
ПЕРЕЧЕНЬ
запасных частей и инструмента, комплектно поставляемых с
насосами типа А7 2ВВ

Наименование	Нормативно-техническая документация или обозначение чертежа	Кол., шт	Масса 1 шт., кг	Примечание
Прокладка 2	H41.416.00.029	1	0,0200	
Прокладка	H41.181.00.022	8	0,0400	
Прокладка	H41.1021.01.008	1	0,0020	
Прокладка	H41.1021.01.008-01	1	0,0020	
Прокладки:				
Паронит ПМБ 1,0	ГОСТ 481-80			
Ø22xØ12		1	0,0010	
Ø25xØ16		5	0,0015	
Ø36xØ26		1	0,0015	
Кольца:	ГОСТ 6308-71			
СП 52-39-5		1	0,0018	
СП 66-49-6		6	0,0020	
Подшипник 1508*	ГОСТ 28428-90	4	0,1300	*В комплект поставки не входит. Заказывается потребителем
Кольца:	ГОСТ 9833-73/ ТУ 38.005.204-84			
50-55-30-2-1314		4	0,0012	
220-230-46-2-1314		1	0,0110	
230-240-46-2-1314		1	0,0120	
Набивка однослойного плетения марки ЛП6х6	ГОСТ 5152-84	24	0,0520	
Звездочка 80	H80.733.03.0103	1	0,0900	
Звездочка 100**	H80.733.04.0103	1	0,1350	**Только для А7 2ВВ 25/16
Съемник подшипника	H41.416.00.030M	2	2,0000	

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов				Всего листов в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

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



**НАСОСЫ ДВУХВИНТОВЫЕ ТИПА А1 2ВВ И
АГРЕГАТЫ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЕ НА ИХ ОСНОВЕ**

Руководство по эксплуатации

Н41.1078.00.000 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.....	9
1.6 Маркировка и пломбирование.....	10
1.7 Упаковка	11
2 ПОДГОТОВКА АГРЕГАТА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ.....	13
2.1 Меры безопасности при подготовке агрегата к работе.....	13
2.2 Подготовка к монтажу	14
2.3 Монтаж 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	18
4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	19
4.1 Разборка – сборка насоса.....	19
4.2 Разборка – сборка уплотнения.....	21
4.3 Уход за подшипниками и редуктором.	22
4.4 Капитальный ремонт.	23
5 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.	24
6 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	25

	Лист
7 КОНСЕРВАЦИЯ.....	26
8 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ	26
9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	27
10 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ.....	28
Рисунок 1 – Устройство насоса	29
Рисунок 2 – Уплотнение торцовое.....	33
Рисунок 3 – Схема мест смазки.....	34
Приложение А Габаритный чертеж электронасосных агрегатов	35
Приложение Б Характеристики насосов	37
Приложение В Перечень запасных частей, комплектно поставляемых с электронасосными агрегатами.....	40
Приложение Г Перечень деталей ремонтного комплекта ЗИП	42
Приложение Д Учёт работ по обслуживанию и ремонту агрегатов, проводимых в процессе эксплуатации.....	45
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	46

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 А1 2ВВ и агрегаты электронасосные на их основе, предназначенные для перекачивания химически неактивных жидкостей в широком диапазоне вязкостей.

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: А1 2ВВ 80/25 - 63/20 У2, ТУ 3632-094-05747979-2002,

где А1 – конструктивное исполнение насоса;

2ВВ – насос двухвинтовой с выносными подшипниками;

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

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

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

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

У – климатическое исполнение;

2 – категория размещения агрегата при эксплуатации.

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

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

1.2 Технические характеристики

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

Таблица 1

Показатель	Норма для марок				
	A1 2BV 50/25-40/20	A1 2BV 80/25-63/20	A1 2BV 63/25-50/25	A1 2BV 125/25-100/20	A1 2BV 160/25-125/20
Подача, л/с ($\text{м}^3/\text{ч}$) на жидкости вязкостью: - $0,75 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2/\text{с}$ (10°ВУ), не менее $1 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$ (1°ВУ), не менее	13,88 (50)	22,22 (80)	17,50 (63)	34,27 (125)	44,44 (160)
	11,11 (40)	17,50 (63)	13,88 (50)	27,77 (100)	34,72 (125)
Давление насоса, МПа ($\text{кгс}/\text{см}^2$), на жидкости вязкостью: $0,75 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2/\text{с}$ (10°ВУ), не более $1 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$ (1°ВУ), не более	2,5 (25)				
	2,0 (20)				
Частота вращения, с^{-1} (об/мин)	24 (1450)				
Давление на входе, МПа ($\text{кгс}/\text{см}^2$), не более	2,5 (25)				
Параметры энергопитания: - частота тока, Гц - напряжение сети, В - род тока	50				
	380				
	переменный				
Тип электродвигателя и мощность	2B 250S4 У2,5 75 кВт	2B 280S4 У2,5 110 кВт	2B 250M4 У2,5 90 кВт	BAO2 280L4 У2,5 200 кВт	BAO2 315M4 У2,5 250 кВт
Допускаемая вакуумметрическая высота всасывания, м, не менее	5				
Коэффициент полезного действия, %, не менее	50				
Внешняя утечка через уплотнение, л/ч, не более	0,15				
Масса, кг, не более - насоса - агрегата,	1050			1320	
	1860	2205	2110	2822	3167
Габаритные размеры, мм, не более - насоса (ДхШхВ) - агрегата,	1250x600x710			1320x620x820	
	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
	A1 2BV
Подача при вязкости $0,75 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2/\text{с}$ (10°ВУ), л/с ($\text{м}^3/\text{ч}$), не менее	
Давление насоса, МПа ($\text{кгс}/\text{см}^2$)	
Тип электродвигателя и мощность	
Масса, кг	
Габаритные размеры агрегата	приведены в приложении А
Примечание – Заполняет ОТК предприятия-изготовителя после приёмосдаточных испытаний.	

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

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

Таблица 3

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

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

- критерием предельного состояния насоса является снижение подачи более чем на 20% от номинального значения за счет износа рабочих органов (винтов и обоймы);

- критерием отказа является увеличение внешних утечек через уплотнение сверхдопустимых за счет выхода из строя деталей уплотнения.

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

1.3 Состав изделия

1.3.1 В комплект поставки входят:

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

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

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

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

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

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

1.4 Система контроля и управления

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

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

1.4.3 Комплектация и алгоритм работы системы изложен в дополнении к руководству Д Н41.1078.00.000 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'.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ВНИМАНИЕ!

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

1.6 Маркировка и пломбирование.

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

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

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/см²) больше, чем давление на выходе насоса.

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

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

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

2.4 Монтаж агрегата

ВНИМАНИЕ!

2.4.1 ПРОВЕРИТЬ ОПОРНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ ФУНДАМЕНТА И ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ВЫРОВНИТЬ ИХ В ОДНОЙ ПЛОСКОСТИ.

2.4.2 Установить агрегат на фундамент и надежно закрепить. Агрегат должен быть надежно заземлен.

2.4.3 Подсоединить нагнетательный и всасывающий трубопроводы, предварительно сняв заглушки с патрубков насоса, установить контрольно-измерительные приборы (манометры, датчики давления и датчики температуры).

ВНИМАНИЕ!

СОЕДИНЕНИЕ ТРУБ К НАСОСУ ДОЛЖНО БЫТЬ БЕЗ ВНУТРЕННИХ НАПРЯЖЕНИЙ И С НАДЕЖНЫМИ УПЛОТНЕНИЯМИ.

2.4.4 Во время опрессовки и продувки трубопроводов насос и патрубки не должны подвергаться пробному давлению.

ВНИМАНИЕ!

2.4.5 НЕОБХОДИМО СРАЗУ ПОСЛЕ МОНТАЖА ПРОВЕРИТЬ СООСНОСТЬ ВАЛОВ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ И НАСОСА. ЗНАЧЕНИЯ СМЕЩЕНИЯ И ПЕРЕКОСА ДОЛЖНЫ СООТВЕТСТВОВАТЬ УКАЗАННЫМ В П.1.5.1

2.5 Подготовка агрегата к пуску

2.5.1 Заполнить насос и всасывающий трубопровод перекачиваемой жидкостью.

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

2.5.3 Подсоединить двигатель в электрическую сеть.

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

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

2.5.6 Стравить газ, имеющийся в системе трубопроводов.

2.6 Пуск (опробование), подготовка к работе.

2.6.1 Пуск агрегата осуществляется нажатием кнопки “Пуск”.

2.6.2 Во время работы периодически следить за показанием приборов, а также за нагревом подшипников и герметичностью торцовых уплотнений. Резкое колебание стрелок приборов, а также повышенный шум и вибрация характеризуют ненормальную работу насоса.

2.6.3 В случае ненормальной работы насоса остановку осуществить нажатием кнопки “Стоп”, после чего закрыть задвижки на подводящем и отводящем трубопроводах.

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АГРЕГАТА

3.1 Пуск агрегата

3.1.1 Запуск каждого агрегата в работу производить в следующей последовательности:

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

3.2 Порядок контроля работоспособности агрегата

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

- показаниями приборов;
- герметичностью соединений.

3.3 Меры безопасности при работе агрегата.

3.3.1 Обслуживание агрегатов периодическое, не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала. Для соблюдения требований раздела 2 ГОСТ 12.1.003-83 обслуживающий персонал может находиться возле агрегатов на расстоянии 1 м от наружного контура агрегата не более 30 минут в смену. Остальное время обслуживающий персонал должен находиться в малошумном помещении с уровнем звука не более 75 дБ или на расстоянии не менее 7 м от контура агрегата.

Требования ГОСТ 12.1.012-2004 выполняются для всех агрегатов.



3.3.4 ПРИ РАБОТАЮЩЕМ АГРЕГАТЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

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

3.3.5 Насос не представляет опасности для окружающей среды.

3.4 Остановка агрегата

Остановка агрегата может быть произведена оператором или системой контроля и управления:

- отключить электродвигатель;
- закрыть задвижки на входной и выходной линии;
- при длительной остановке насос должен быть законсервирован согласно п. 1.6.4 и п. 1.6.5.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

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

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

ВНИМАНИЕ!

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

4.1 Разборка – сборка насоса



4.1.1 ПЕРЕД РАЗБОРКОЙ СЛЕДУЕТ ЗАКРЫТЬ ЗАДВИЖКИ ВСАСЫВАЮЩЕЙ И НАПОРНОЙ МАГИСТРАЛЕЙ.

4.1.2 Агрегаты с электродвигателями мощностью более 75кВт комплектуются муфтой с проставкой. Разборка насоса возможна без его демонтажа с рамы. В этом случае необходимо:

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

ВНИМАНИЕ!

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

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

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

Насос следует поднимать за места, указанные на рисунке 1.

ВНИМАНИЕ!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДНИМАТЬ НАСОС ЗА КОРПУСА ПОДШИПНИКОВ.

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

- слить масло из редуктора через пробку 36;
- вынуть шпонку 2;
- отвернуть болты 4 с шайбами 5, снять крышку 62 с кольцом 3 и крышку 61;
- отвернуть гайки 45, снять шайбы 46 со шпилек 44;
- отвернуть шлицевые гайки 48, снять усиковые шайбы 49;
- вынуть штифт 10 и с помощью съемника подшипника отделить корпус подшипника 8 вместе с подшипниками 6, крышками 47, проставкой 9, кольцом 43 и деталями торцового уплотнения 41;
- отвернуть гайки 22, снять шайбы 21 со шпилек 20 и снять крышку редуктора 35 с прокладкой 37;
- отвернуть болты 30, снять шайбы 31, 28;
- снять с роторов шестерню 51, зубчатый венец 53 в сборе со ступицей колеса 56 и вынуть шпонки 52;
- отвернуть болты 24 с прокладками 25, болты 33 с шайбами 34 и снять крышки 29 с манжетами 58, втулки 26;
- отвернуть гайки 17, снять шайбы 18 со шпилек 16, вынуть штифт 39;
- при помощи съемника подшипника стянуть с вала подшипники 27 вместе с корпусом подшипника 19, крышками 38;
- отделить проставку 15 с резиновым кольцом от корпуса насоса 11 вместе с деталями торцового уплотнения 40;
- при необходимости вынуть из корпуса насоса 11 обойму 12 с кольцами 13, 14.

4.1.5 Сборку насоса производить в последовательности, обратной разборке.

ВНИМАНИЕ!

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

- НЕОБХОДИМО ПОМЕТИТЬ ВЗАИМНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ШЕСТЕРЕН И ВИНТОВОЙ НАРЕЗКИ РОТОРОВ.

4.2 Разборка – сборка уплотнения

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

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

ВНИМАНИЕ!

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

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

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

3. ПОСЛЕ РАЗБОРКИ НАСОСА ВСЕ ИЗВЛЕЧЕННЫЕ ДЕТАЛИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ТЩАТЕЛЬНО ВЫЧИЩЕНЫ И ПРОВЕРЕНЫ НА ВОЗМОЖНОСТЬ ДАЛЬНЕЙШЕГО ПРИМЕНЕНИЯ. ПЕРЕД СБОРКОЙ НЕОБХОДИМО АККУРАТНО ПРОТЕРЕТЬ

УПЛОТНЯЮЩИЕ ПОВЕРХНОСТИ ДЕТАЛЕЙ, ПРОВЕРИТЬ И СЛЕГКА СМАЗАТЬ.

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

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

4.3 Уход за подшипниками и редуктором.

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

4.3.2 Места смазки указаны на рисунке 3.

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

Таблица 4

Место смазки	Марка смазки	Кол.	Периодичность замены
Подшипник	LG MT 3 фирма «SKF»	0,4 кг	После наработки 2000... 3000 ч, но не реже, чем через год.
Редуктор	Масло ИГП-91 или ИГП-72 ТУ38.101413-97	8 л	Первая замена через 500 ч наработки, последующие через каждые 1000...2000 ч.
Примечание – Допускается применять смазки других марок по свойствам и характеристикам не хуже приведенных.			

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

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

4.3.6 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

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

6 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Средний ресурс до _____ капитального _____ ремонта, ч ,
_____ 15000 _____

параметр, характеризующий наработку

в течение среднего срока службы, лет, 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

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> <small>наименование изделия</small>	<u>A1 2BB</u> <small>обозначение</small>	№ _____ <small>заводской номер</small>
упакован в <u>ОАО «ГМС Насосы»</u> <small>наименование или код изготовителя</small>		
согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации		
_____ <small>должность</small>	_____ <small>личная подпись</small>	_____ <small>расшифровка подписи</small>
_____ <small>год, месяц, число</small>		

9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Агрегат электронасосный (насос)

наименование изделия

A1 2BB

обозначение

№ _____

заводской номер

 марка торцового уплотнения

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документации и признан годным для эксплуатации.

Представитель ОТК

Штамп

 личная подпись

 расшифровка подписи

 год, месяц, число

Представитель
предприятия-
изготовителя

 обозначение документа, по которому
производится поставка

 личная подпись

 расшифровка подписи

 год, месяц, число

Заказчик
(при наличии)

МП

 личная подпись

 расшифровка подписи

 год, месяц, число

10 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ

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

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

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

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

10.5 До пуска агрегатов в эксплуатацию, потребитель должен хранить их в упаковке. Группа хранения агрегатов 2 (С) ГОСТ 15150-69, срок хранения – 2 года.

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

10.6 Насос не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды. Он не имеет в своей конструкции каких-либо химических, биологических или радиоактивных элементов, которые могли бы принести ущерб здоровью людей или окружающей среде.

10.7 Утилизацию насосов (агрегатов) производить любым доступным методом с соблюдением установленных законом и иными нормативными правовыми актами требований.

10.8 Сведения о наличии драгоценных металлов и цветных сплавов приведены в таблице 6.

Таблица 6

Наименование	№ рисунка, позиции	Масса, кг	Марка насоса
Обойма Бр. ОЗЦ7С5Н1 ГОСТ 613-79	Рисунок 1, поз.12	152	A1 2BB 50/25 A1 2BB 80/25 A1 2BB 63/25
		230	A1 2BB 125/25 A1 2BB 160/25

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

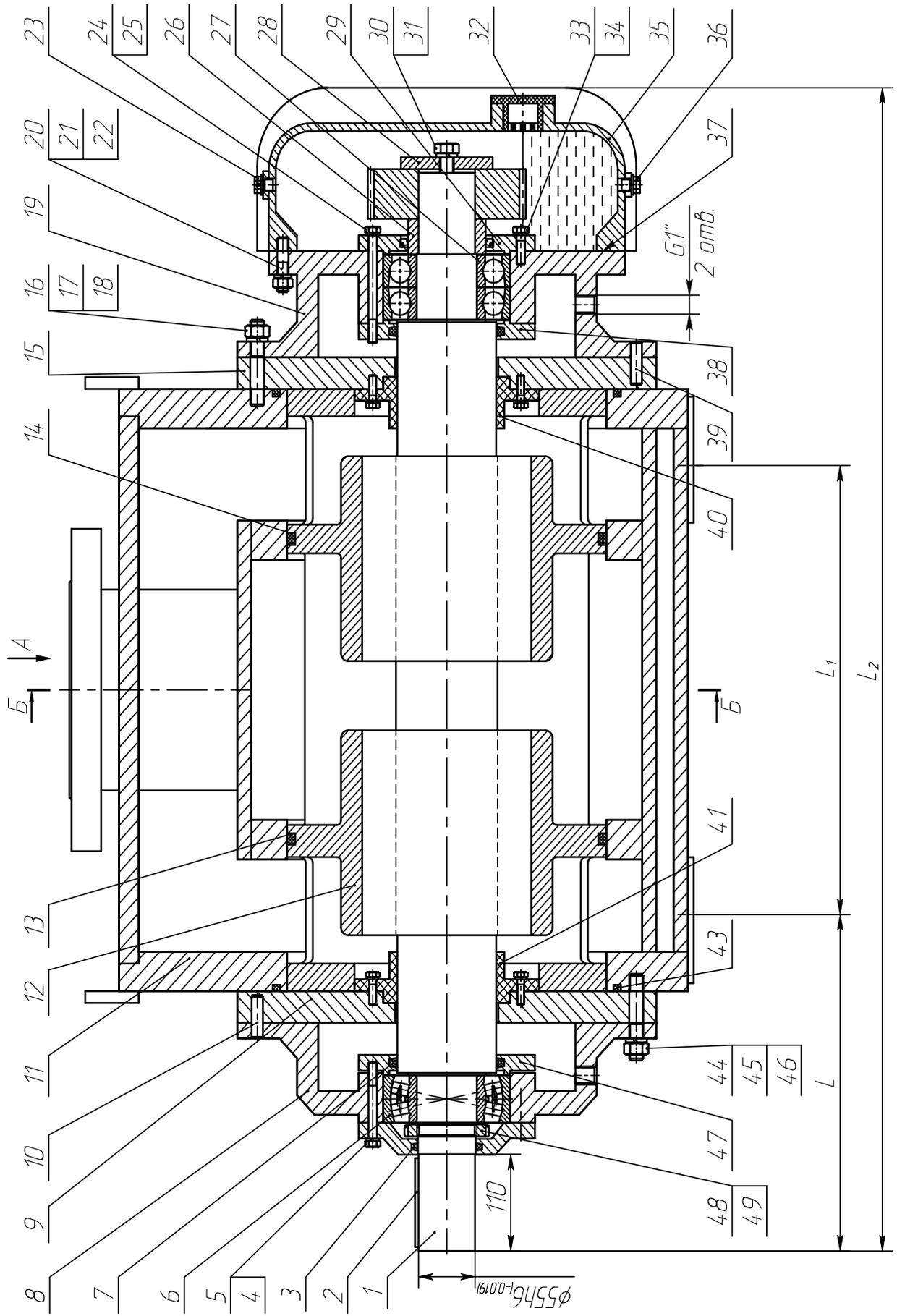
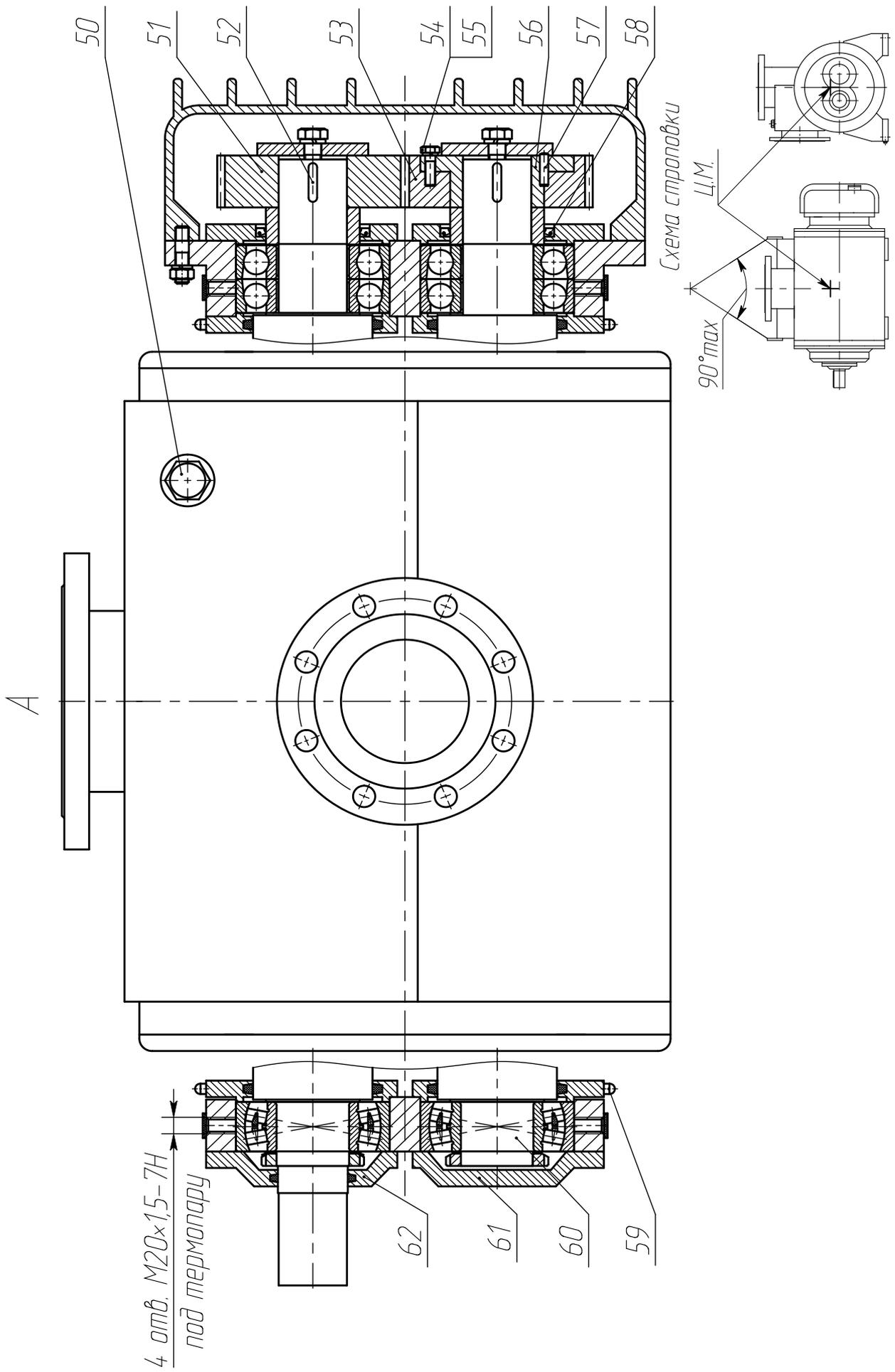
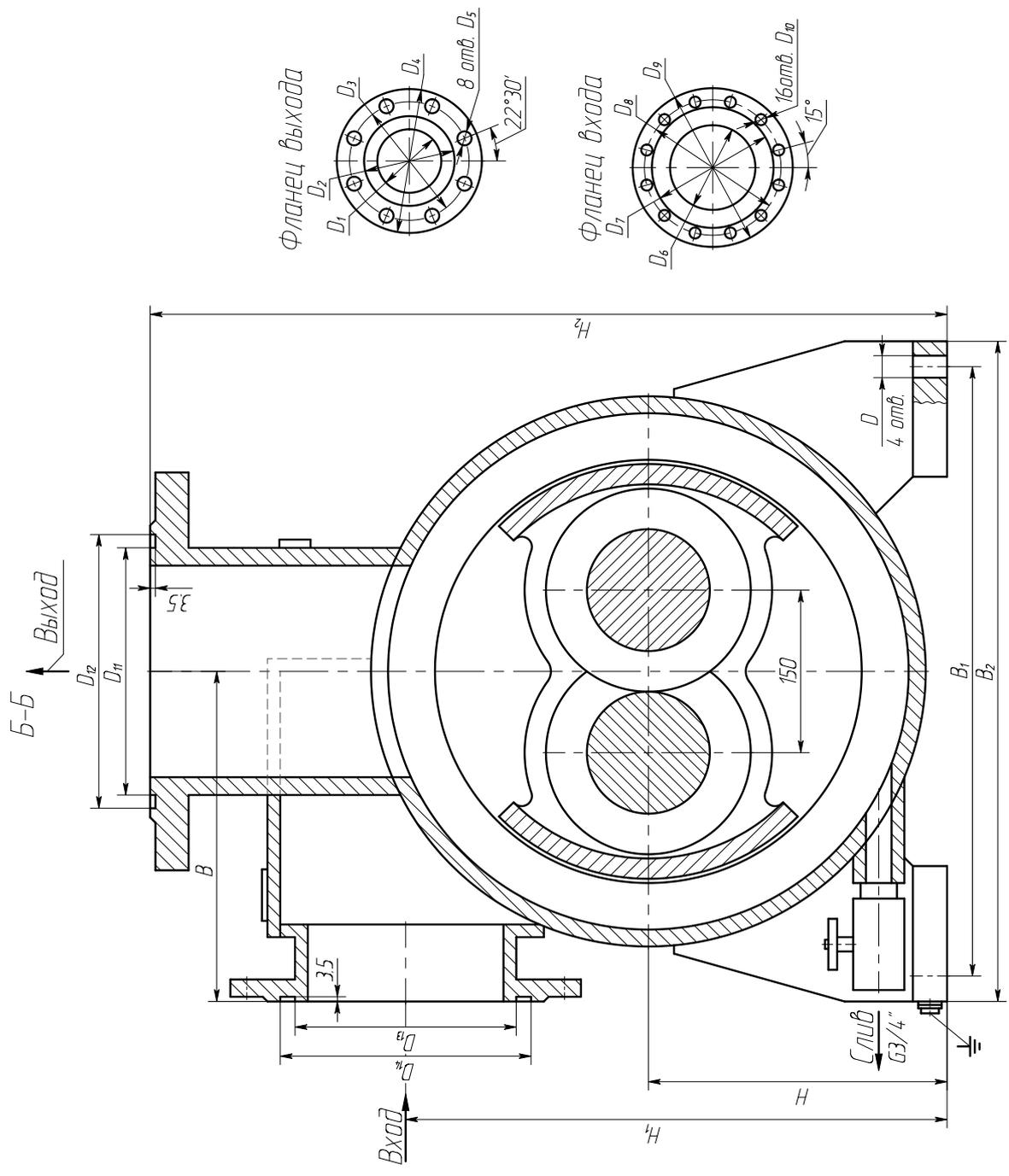


Рисунок 1 – Устройство насоса



Продолжение рисунка 1



	Марка насоса	
	A1 2BB 50/25	A1 2BB 125/25
	A1 2BB 80/25	A1 2BB 160/25
	A1 2BB 63/25	
L, мм	390	405
L ₁ , мм	400	450
L ₂ , мм	1250	1320
B, мм	330	350
B ₁ , мм	440	460
B ₂ , мм	500	540
D, мм	24	26
D ₁ , мм	150	150
D ₂ , мм	212	212
D ₃ , мм	250	280
D ₄ , мм	300	340
D ₅ , мм	26	33
D ₆ , мм	200	200
D ₇ , мм	278	285
D ₈ , мм	310	320
D ₉ , мм	360	375
D ₁₀ , мм	26	30
D ₁₁ , мм	-	182
D ₁₂ , мм	-	204
D ₁₃ , мм	-	238
D ₁₄ , мм	-	260
H, мм	280	300
H ₁ , мм	490	540
H ₂ , мм	710	820

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	32	Маслоуказатель	1
2	Шпонка 16x10x100	1	33	Болт М12-6gx35.56	4
3	Кольцо СП 76-59-6	1	34	Шайба 12.65Г	4
4	Болт М12-6gx100.56	8	35	Крышка редуктора	1
5	Шайба 12.65Г	8	36	Пробка М16x1,5	1
6	Подшипник 22313Е «SKF»	2	37	Прокладка	1
7	Кольцо СП 124-99-9,5	4	38	Крышка подшипника 2	2
8	Корпус подшипника 1	1	39	Штифт конический	2
9	Проставка	1	40	Уплотнение торцовое	1
10	Штифт конический	2	41	Уплотнение торцовое	1
11	Корпус	1	43	Кольцо 430-440-58-2-1314	
12	Обойма	1		(440-450-58-2-1314)	2
13	Кольцо 360-370-58-2-1314		44	Шпилька М20-6gx120.56	24
	(390-400-58-2-1314)	1	45	Гайка М20-6Н.6	24
14	Кольцо 370-380-58-2-1314		46	Шайба 20.65Г	24
	(400-410-58-2-1314)	1	47	Крышка подшипника 3	2
15	Проставка	1	48	Гайка КМ13	2
16	Шпилька М20-6gx120.56	24	49	Шайба МВ13	2
17	Гайка М20-6Н.6	24	50	Пробка заливная	1
18	Шайба 20.65Г	24	51	Шестерня	1
19	Корпус подшипника 2	1	52	Шпонка 18x11x63	2
20	Шпилька М16-6gx70.56	8	53	Венец колеса	1
21	Шайба 16.65Г	8	54	Болт М6-6gx20.56	2
22	Гайка М16-6Н.6	8	55	Шайба 6.65Г	2
23	Пробка заливная	1	56	Ступица колеса	1
24	Болт М12-6gx120.56	8	57	Штифт	2
25	Прокладка медная	8	58	Манжета CR90x120x12	2
26	Втулка	2		HMS5RG	
27	Подшипник 7313 ВЕСВР«SKF»	4	59	Масленка	4
28	Шайба	2	60	Ротор ведомый	1
29	Крышка подшипника 1	2	61	Крышка подшипника 4	1
30	Болт М16-6gx45.56	2	62	Крышка подшипника 5	1
31	Шайба 16.65Г	2			

Примечание – Данные в скобках для насосов А1 2ВВ 125/25, А1 2ВВ 160/25

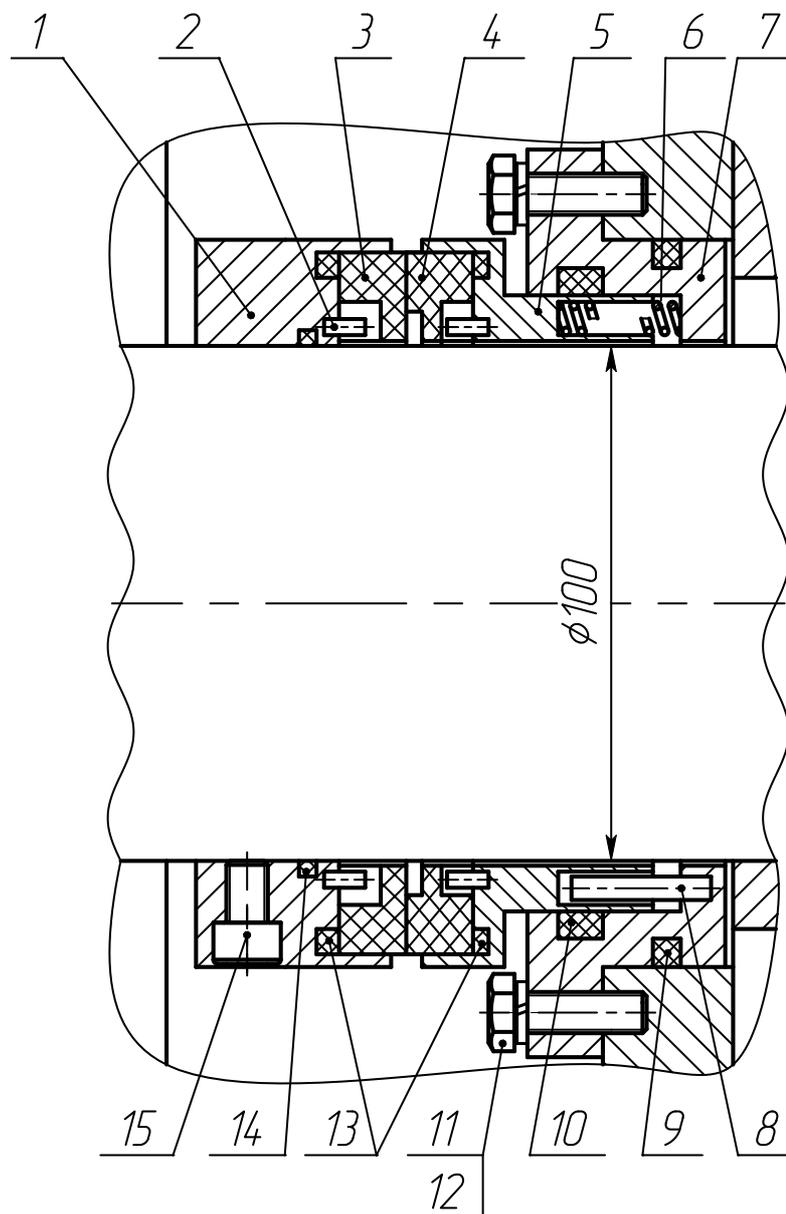


Рисунок 2 – Уплотнение торцовое

Перечень деталей уплотнения к рисунку 2:

- | | |
|---------------------------|--------------------------------|
| 1 – гильза; | 9 – кольцо 135-140-36-2-1314; |
| 2 – штифт; | 10 – кольцо 120-130-58-2-1314; |
| 3 – кольцо вращающееся; | 11 – болт; |
| 4 – кольцо невращающееся; | 12 – шайба пружинная; |
| 5 – обойма; | 13 – кольцо 130-135-36-2-1314; |
| 6 – пружина; | 14 – кольцо 100-106-36-2-1314; |
| 7 – корпус; | 15 – винт установочный. |
| 8 – штифт; | |

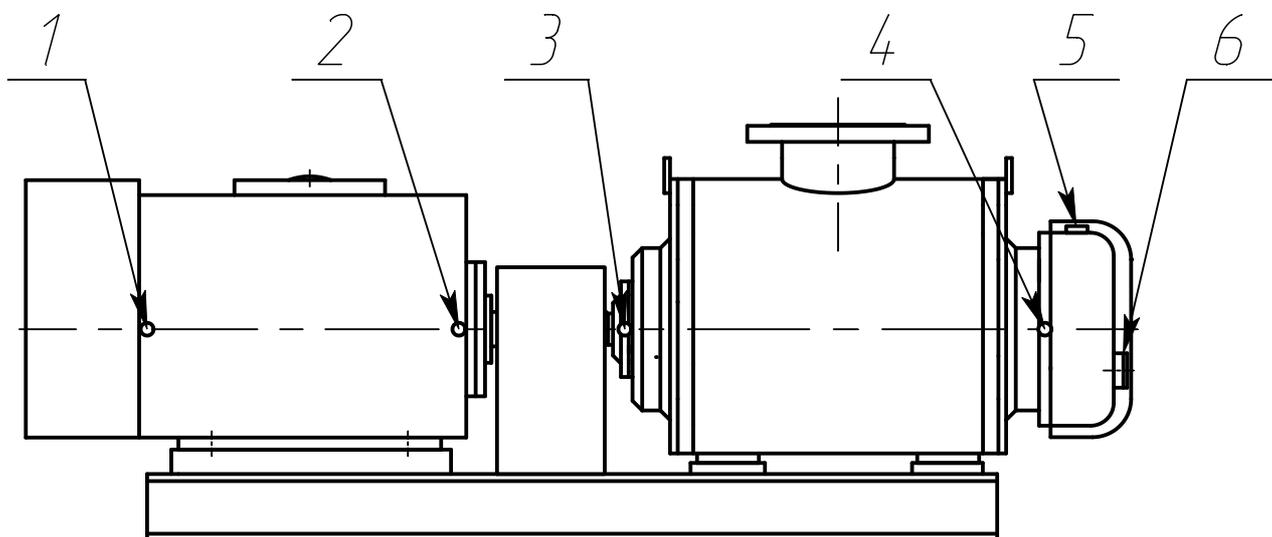
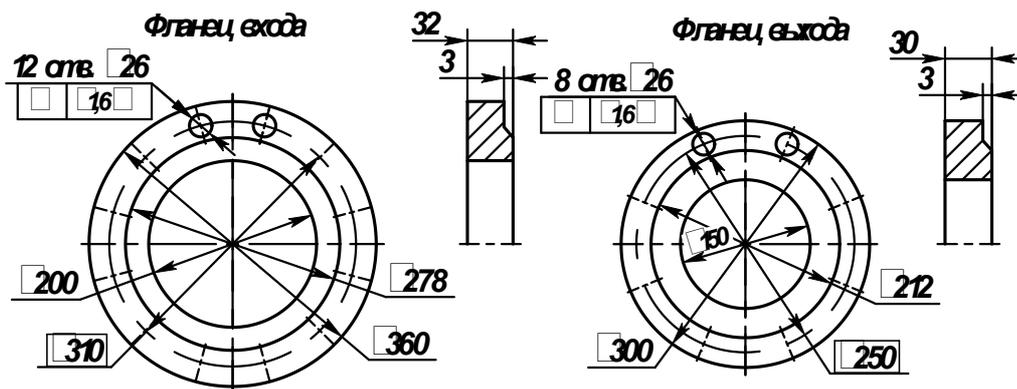
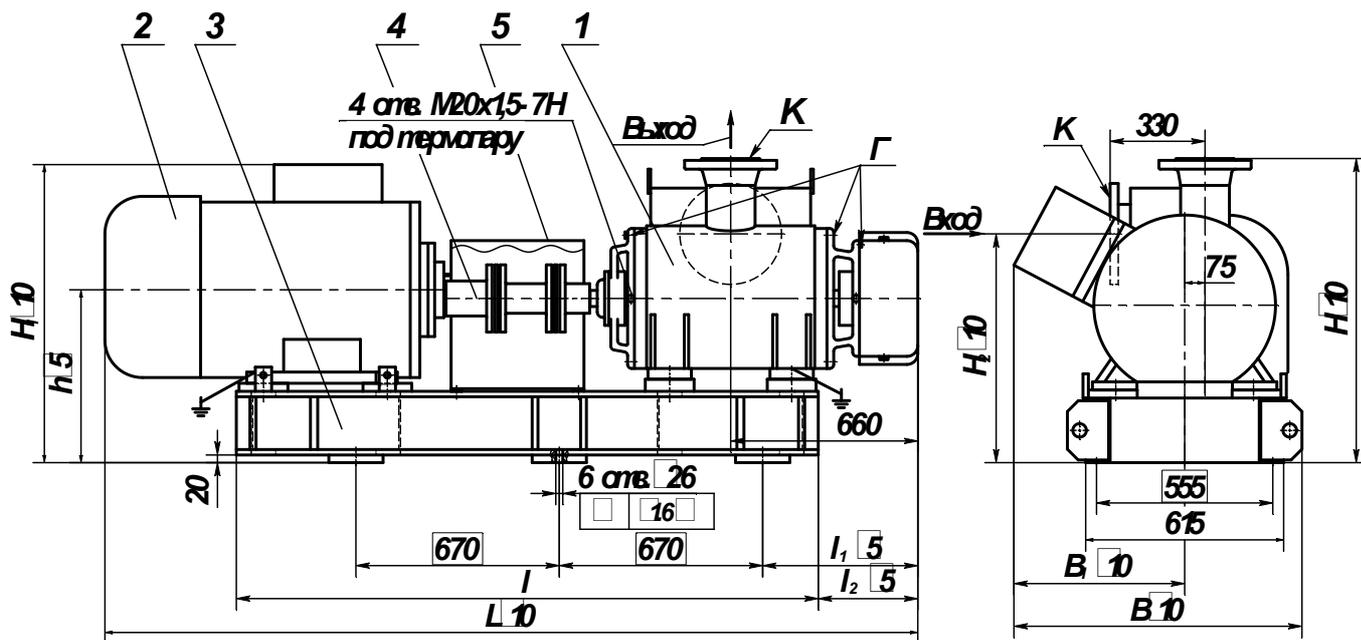


Рисунок 3 – Схема мест смазки

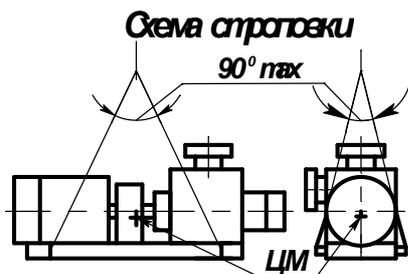
1 и 2 – смазка подшипников двигателя через пресс-маслёнку;
3 и 4 - смазка подшипников насоса через пресс-маслёнку; 5 – смазка редуктора насоса через пробку; 6 – контроль уровня смазки в редукторе.

Приложение А
(обязательное)
Габаритный чертеж электронасосных агрегатов

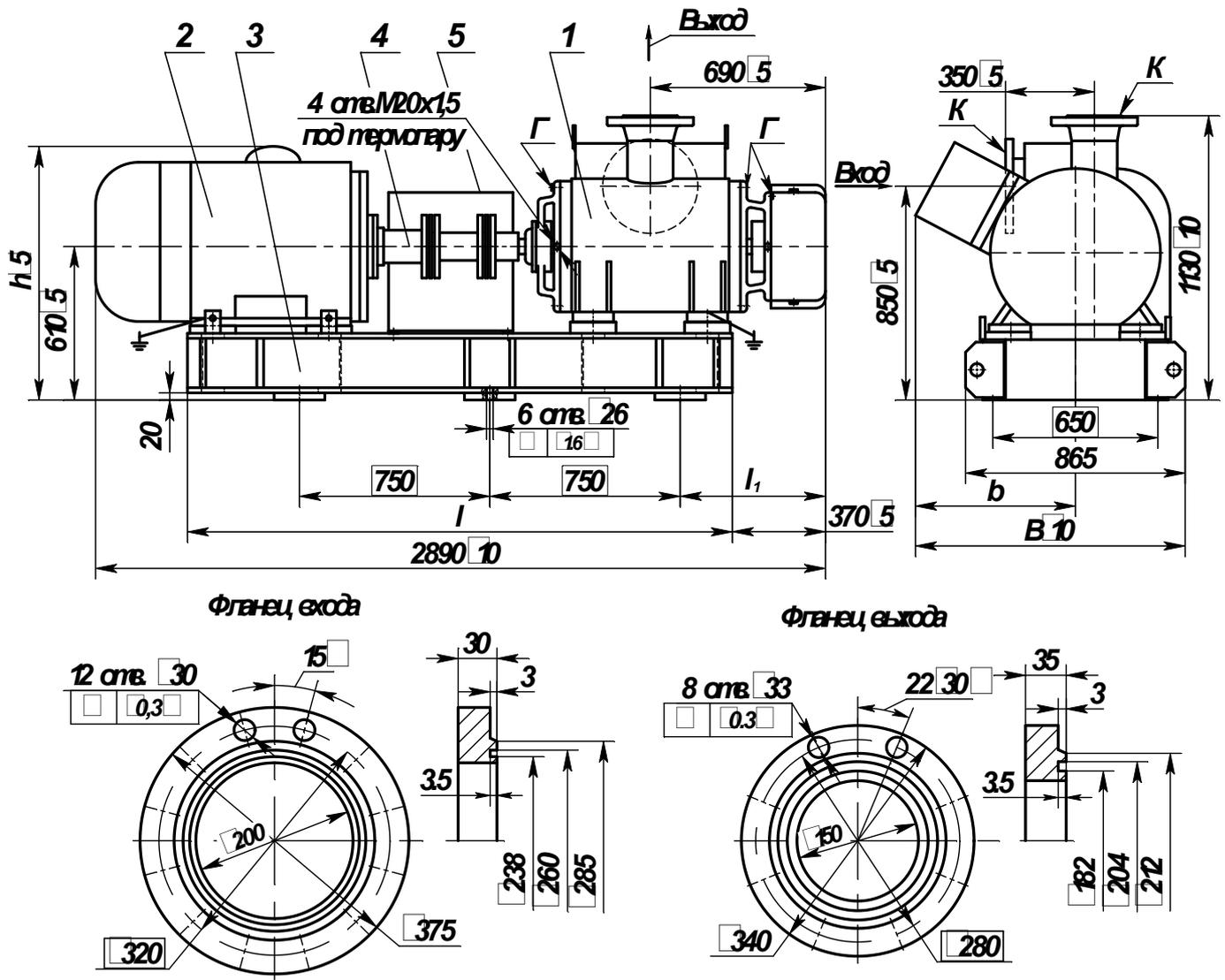


Размеры в мм

Марка агрегата	Тип двигателя	L	I	I ₁	I ₂	H	H ₁	H ₂	h	B	B ₁
A1 2BB50/25-40/25	2B 250S4	2550	1875	498	353	962	912	742	532	875	575
A1 2BB80/25-63/20	2B 280S4	2640	1985	563	368	945	910	725	515	924	624
A1 2BB63/25-50/25	2B 250M4	2590	1875	515	370	962	912	742	532	875	575
Габаритные размеры агрегата при поставке с нестандартным электродвигателем											
A1 2BB											

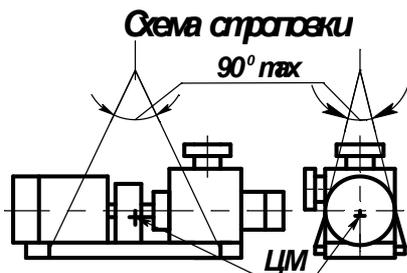


Продолжение приложения А
Габаритный чертеж электронасосных агрегатов



Размеры в мм

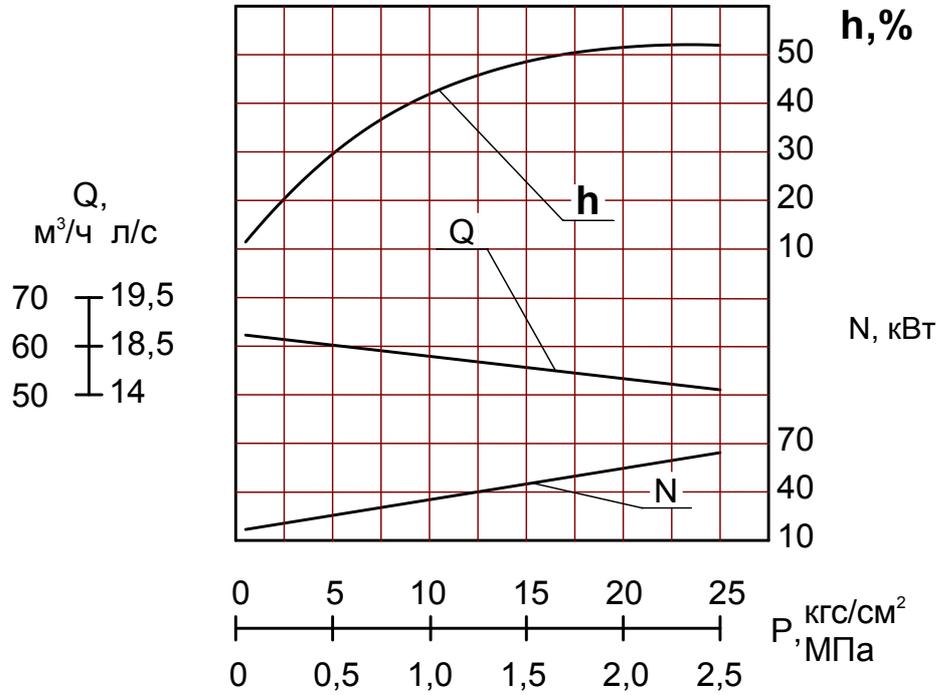
Марка агрегата	Тип двигателя	h	l	l_1	B	b
A1 2BB 125/25-100/20	BAO2 280L4 Y2,5	970	2080	540 ± 5	1035	600
A1 2BB 160/25-125/20	BAO2 315M4 Y2,5	1030	2145	580 ± 5	1065	630
Габаритные размеры агрегата при поставке с нестандартным электродвигателем						
A1 2BB						



Приложение Б
(обязательное)
Характеристики насосов

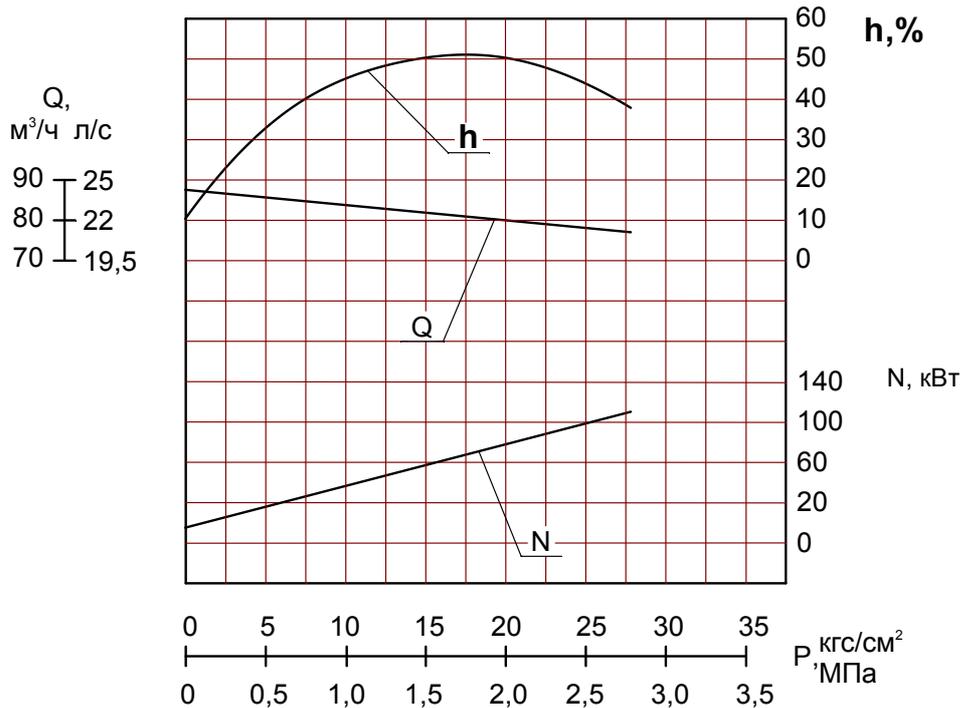
Характеристика насоса A1 2BV 50/25

Жидкость – минеральное масло
 Вязкость – $0,75 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2/\text{с}$ (10°ВУ)
 Частота вращения – 24 с^{-1} (1450 об/мин)



Характеристика насоса A1 2BV 80/25

Жидкость – минеральное масло
 Вязкость – $0,75 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2/\text{с}$ (10°ВУ)
 Частота вращения – 24 с^{-1} (1450 об/мин)



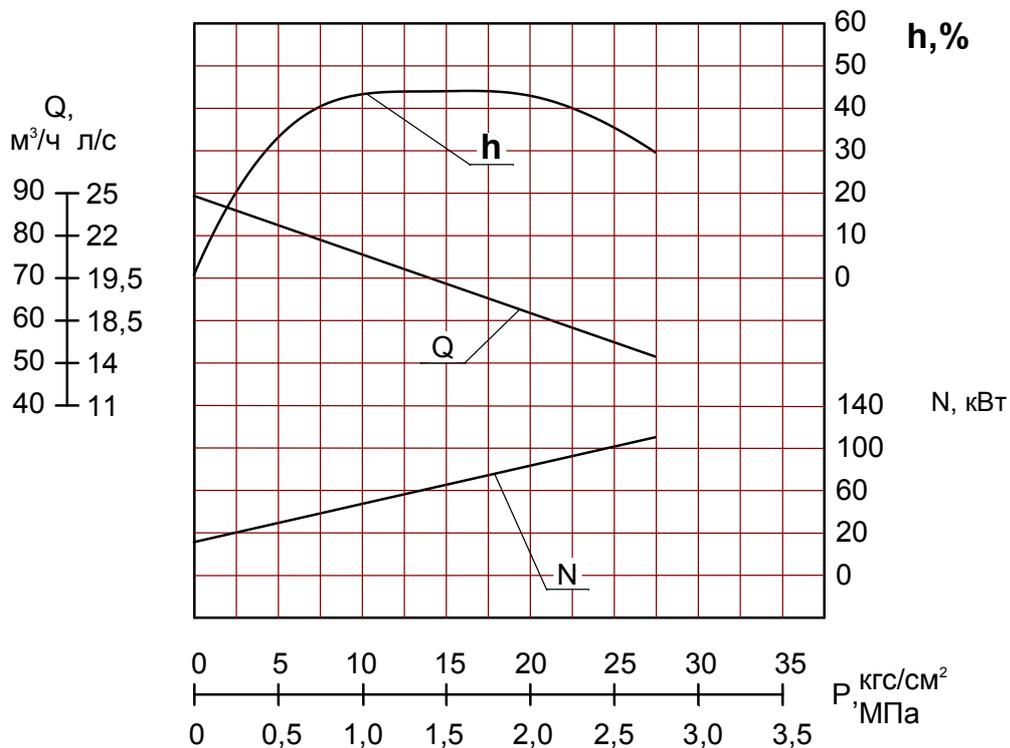
Продолжение приложения Б

Характеристика насоса А1 2ВВ 63/25

Жидкость – минеральное масло

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

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

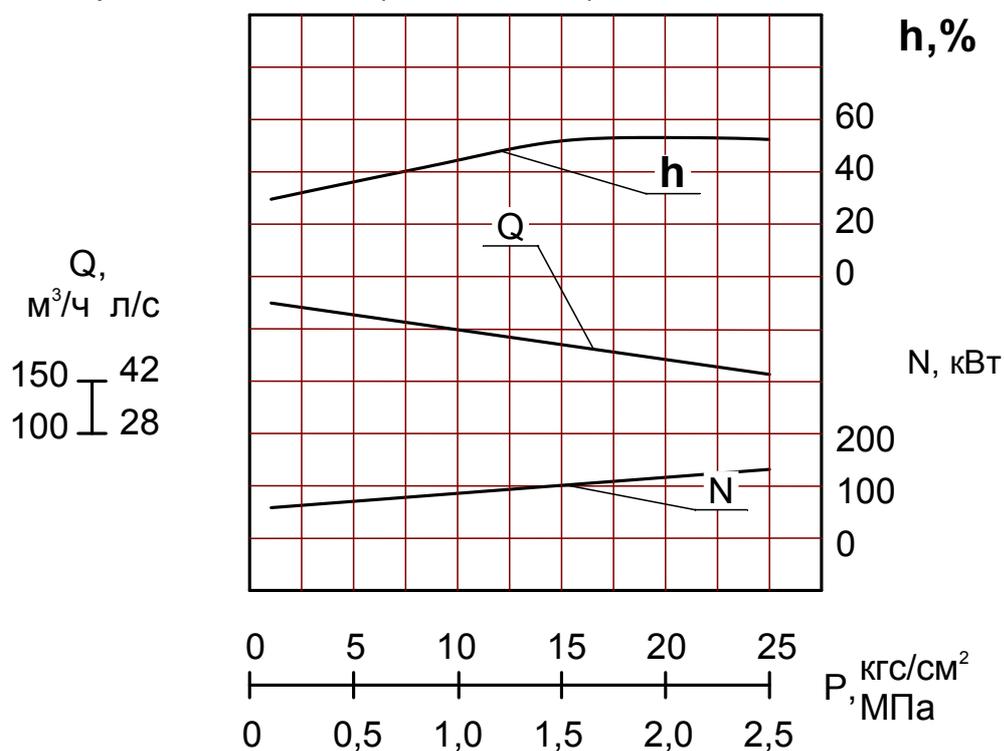


Характеристика насоса А1 2ВВ 125/25

Жидкость – минеральное масло

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

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



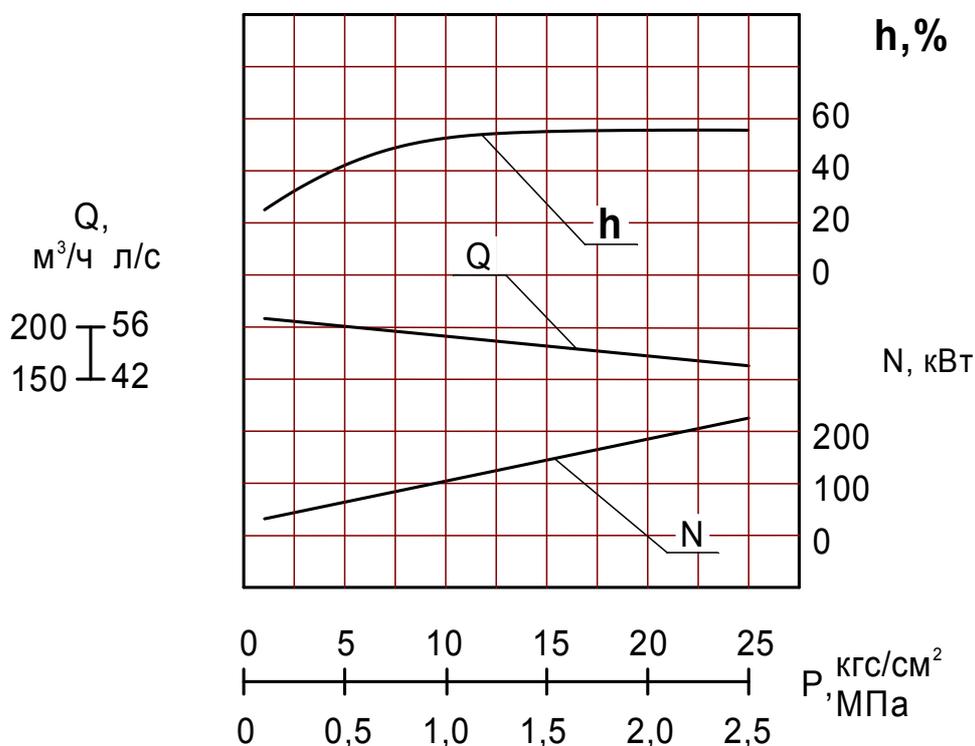
Продолжение приложения Б

Характеристика насоса А1 2ВВ 160/25

Жидкость – минеральное масло

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

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



ВИБРОШУМОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица Б.1

Марка агрегата	Уровень звука, не более, дБА	Средние квадратические значения виброскорости, мм/с (логарифмический уровень виброскорости, дБ) в октавных полосах частот в диапазоне от 8 до 63 Гц в местах крепления агрегатов к фундаменту не более
A1 2BB 50/25-40/20 A1 2BB 80/25-63/20 A1 2BB 63/25-50/20 A1 2BB125/25-100/20 A1 2BB160/25-125/20	91	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 А1 2ВВ 50/25-40/20; А1 2ВВ 80/25-63/20,
А1 2ВВ 63/25-50/25

Наименование	Обозначение конструкторской документации	Кол., шт.	Масса, кг, (1 шт.)	Примечание	
Пружина		80	0,0020	ЗИП к уплотнению торцовому А1 2ВВ 100/175-125 доп. резина СБ-26 ТУ2512. 00345055793-98	
Кольцо неврещающее		8	0,1450		
Кольцо вращающееся		8	0,1450		
Кольца	ГОСТ 9833-73/ ТУ 38.105.628-88				
100-106-36-2-1314		8	0,0032		
120-130-58-2-1314		8	0,0102		
130-135-36-2-1314		16	0,0041		
135-140-36-2-1314		8	0,0043		
Прокладка	Н41.1050.01.014	1	0,0300		доп. резина 3826 ТУ2512-046-00152081-2003
Прокладки	ГОСТ 481-80				
Паронит ПМБ 1,0					
Ø25хØ16		2	0,0010		
Ø38хØ29		2	0,0018		
Ø90хØ56		1	0,0020		
Ø32хØ20		2	0,0018		
Ø55хØ42	1	0,0019			
Кольца	ГОСТ 6308-71				
СП 76-59-6		1	0,0200		
СП 124-99-9,5		4	0,0300		
Кольца	ГОСТ 9833-73/ ТУ 38.105.628-88				
360-370-58-2-1314		1	0,0323		
370-380-58-2-1314		1	0,0331		
430-440-58-2-1314	2	0,0364			
Манжета	Каталог «SKF»				
CR90x120x12 HMS5RG		2	0,0450		
Съемник подшипника	Н41.675.00.020М	2	9,5000		
Подшипники:	Каталог «SKF»				
22313 E		4	3,7500		
7313 ВЕСВ Р	8	2,1500			

Продолжение приложения В

ПЕРЕЧЕНЬ
запасных частей и инструмента, комплектно поставляемых с
электронасосными агрегатами
А1 2ВВ 160/25-125/20; А1 2ВВ 125/25-100/20

Наименование	Обозначение конструкторской документации	Кол., шт.	Масса, кг, (1 шт.)	Примечание	
Пружина		80	0,0020	ЗИП к уплотнению торцовому А1 2ВВ 100/200-125 доп.резина СБ-26 ТУ2512. 00345055793-98	
Кольцо невращающееся		8	0,1450		
Кольцо вращающееся		8	0,1450		
Кольца	ГОСТ 9833-73/ ТУ 38.105.628-88				
100-106-36-2-1314		8	0,0032		
120-130-58-2-1314		8	0,0102		
130-135-36-2-1314		16	0,0041		
135-140-36-2-1314		8	0,0043		
Прокладка	Н41.1050.01.014	1	0,0300		доп. резина 3826 ТУ2512-046-00152081-2003
Прокладки	ГОСТ 481-80				
Паронит ПМБ 1,0					
Ø25хØ16		2	0,0010		
Ø55хØ42		1	0,0020		
Ø90хØ56		1	0,0020		
Ø20хØ32	2	0,0018			
Кольца	ГОСТ 6308-71				
СП 76-59-6		1	0,0200		
СП 124-99-9,5		4	0,0300		
Кольца	ГОСТ 9833-73/ ТУ 38.105.628-88				
390-400-58-2-1314		1	0,0323		
400-410-58-2-1314		1	0,0331		
440-450-58-2-1314		2	0,0364		
Манжета	Каталог «SKF»				
CR90x120x12 HMS5RG		2	0,0450		
Съемник подшипника	Н41.675.00.020М	2	9,5000		
Подшипники:	Каталог «SKF»				
22313 E		4	3,7500		
7313 ВЕСВ		8	2,1500		

Приложение Г
 (справочное)
 Перечень деталей ремонтного комплекта ЗИП

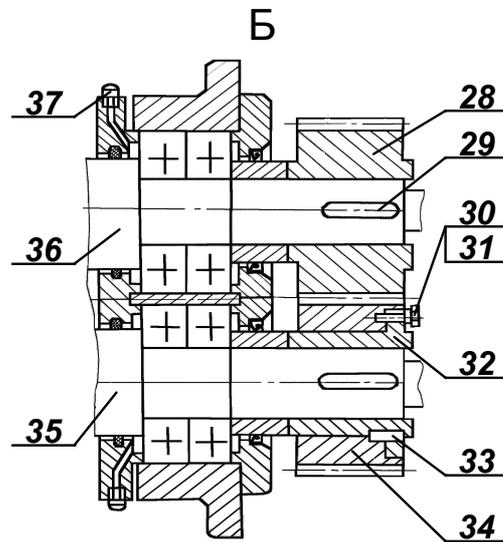
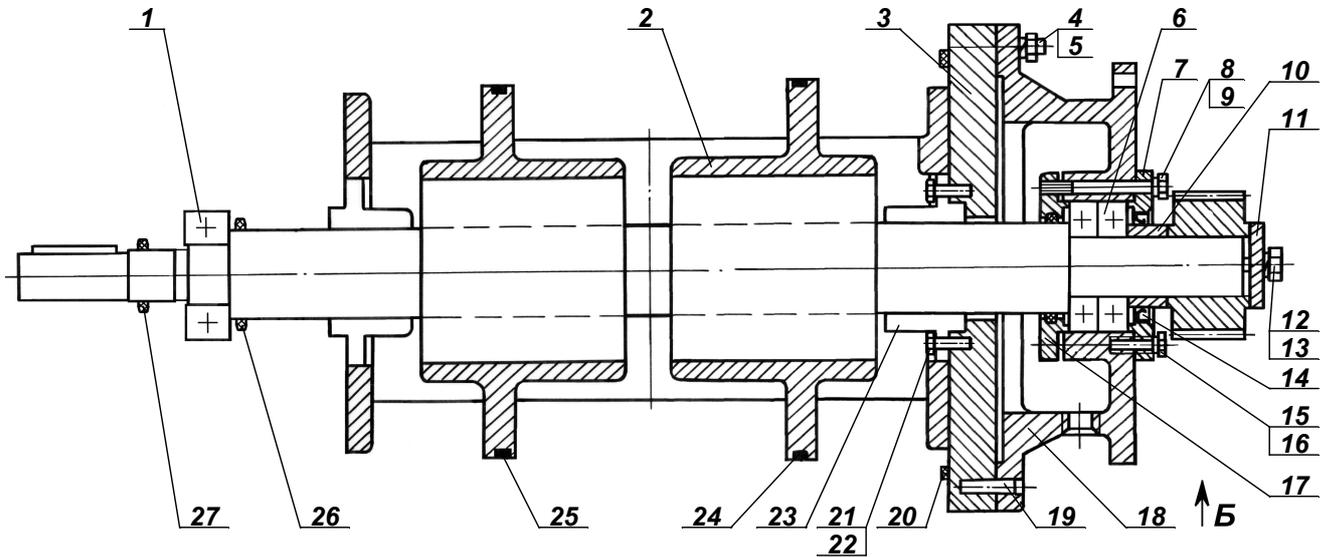


Рисунок Г.1 - Ремонтный комплект ЗИП для насосов типа А1 2ВВ

Продолжение приложения Г

ПЕРЕЧЕНЬ
деталей ремонтного комплекта ЗИП для насосов
А1 2ВВ 50/25, А1 2ВВ 80/25, А1 2ВВ 63/25.

№ Поз.	Наименование	Обозначение конструкторской документации	Кол., шт.	Масса, кг, (1 шт.)	Примечание
1	Подшипник 22313Е	Каталог «SKF»	2	3,7500	
2	Обойма	H41.1033.01.001	1	152,00	
3	Проставка	H41.1050.01.001	1	55,600	
4	Болт М16-6g×45.56	ГОСТ 7798-70	2	0,1050	
5	Шайба 16.65Г	ГОСТ 6402-70	2	0,0060	
6	Подшипник 7313 ВЕСВ Р	Каталог «SKF»	4	2,1500	
7	Крышка подшипника 1	H41.1050.01.006-01	2	2,7000	
8	Болт М12-6g×120.56	ГОСТ 7798-70	8	0,1200	
9	Прокладка	H41.706.00.019-01	8	0,0030	
10	Втулка	H41.1032.01.009-02	2	0,7000	
11	Шайба	H41.870.01.023	2	0,4000	
12	Болт М16-6g×45.56	ГОСТ 7798-70	2	0,1050	
13	Шайба 16.65Г	ГОСТ 6402-70	2	0,0060	
14	Манжета CR90x120x12 HMS5RG	Каталог «SKF»	2	0,0450	
15	Болт М12-6g×35.56	ГОСТ 7798-70	4	0,0450	
16	Шайба 12.65Г	ГОСТ 6402-70	4	0,0020	
17	Крышка подшипника 2	H41.1050.01.007	2	2,7000	
18	Корпус подшипника 2	H41.1050.01.005	1	72,000	
19	Штифт конический	H41.1050.01.013	2	0,0350	
20	Кольцо 430-440-58-2-1314	ГОСТ 9833-73	2	0,0364	
21	Болт М8-6g×25.56	ГОСТ 7798-70	8	0,0300	
22	Шайба 8.65Г	ГОСТ 6402-70	8	0,0020	
23	Уплотнение торцовое	A1 2ВВ 100/175-125	4	5,0000	
24	Кольцо 370-380-58-2-1314	ГОСТ 9833-73	1	0,0331	
25	Кольцо 360-370-58-2-1314	ГОСТ 9833-73	1	0,0323	
26	Кольцо СП 124-99-9,5	ГОСТ 6308-71	2	0,0300	
27	Кольцо СП 76-59-6	ГОСТ 6308-71	1	0,0200	
28	Шестерня	H41.1032.01.006	1	9,5000	
29	Шпонка 18×11×63	H41.1042.01.035-02	2	0,0970	
30	Болт М10-6g×30.56	ГОСТ 7798-70	2	0,0280	
31	Шайба 10.65Г	ГОСТ 6402-70	2	0,0020	
32	Ступица колеса	H41.1032.01.007	1	2,7000	
33	Штифт 10×40	ГОСТ 3128-70	1	0,0240	
34	Венец колеса	H41.1032.01.008	1	6,3000	
35	Ротор ведомый	H41.1050.01.003	1	87,000	A1 2ВВ 50/25
		-01			A1 2ВВ 80/25
		-02			A1 2ВВ 63/25
36	Ротор ведущий	H41.1050.01.002	1	90,000	A1 2ВВ 50/25
		-01			A1 2ВВ 80/25
		-02			A1 2ВВ 63/25
37	Масленка 2.2.45 Ц6	ГОСТ 19853-74	2	0,0800	

Продолжение приложения Г

ПЕРЕЧЕНЬ
деталей ремонтного комплекта ЗИП для насосов
А1 2ВВ 125/25, А1 2ВВ 160/25

№ Поз.	Наименование	Обозначение конструкторской документации	Кол., шт.	Масса, кг, (1 шт.)	Примечание
1	Подшипник 22313Е	Каталог «SKF»	2	3,7500	
2	Обойма	H41.1032.01.001	1	230,00	
3	Проставка	H41.1050.01.001	1	55,600	
4	Болт М16-6g×45.56	ГОСТ 7798-70	2	0,1050	
5	Шайба 16.65Г	ГОСТ 6402-70	2	0,0060	
6	Подшипник 7313 ВЕСВ	Каталог «SKF»	4	2,1500	
7	Крышка подшипника 1	H41.1050.01.006-01	2	2,8000	
8	Болт М12-6g×120.56	ГОСТ 7798-70	8	0,1200	
9	Прокладка	H41.706.00.019-01	8	0,0030	
10	Втулка	H41.1032.01.009-02	2	0,7000	
11	Шайба	H41.870.01.023	2	0,4000	
12	Болт М16-6g×45.56	ГОСТ 7798-70	2	0,1050	
13	Шайба 16.65Г	ГОСТ 6402-70	2	0,0060	
14	Манжета CR90x120x12 HMS5RG	Каталог «SKF»	2	0,0450	
15	Болт М12-6g×35.56	ГОСТ 7798-70	4	0,0450	
16	Шайба 12.65Г	ГОСТ 6402-70	4	0,0020	
17	Крышка подшипника 2	H41.1050.01.007	2	2,7000	
18	Корпус подшипника 2	H41.1050.01.005	1	72,000	
19	Штифт конический	H41.1050.01.013-04	2	0,0610	
20	Кольцо 440-450-58-2-1314	ГОСТ 9833-73	2	0,0364	
21	Болт М8-6g×25.56	ГОСТ 7798-70	8	0,0300	
22	Шайба 8.65Г	ГОСТ 6402-70	8	0,0020	
23	Уплотнение торцовое	A1 2ВВ 100/200-125	4	5,0000	
24	Кольцо 400-410-58-2-1314	ГОСТ 9833-73	1	0,0331	
25	Кольцо 390-400-58-2-1314	ГОСТ 9833-73	1	0,0323	
26	Кольцо СП 124-99-9,5	ГОСТ 6308-71	2	0,0300	
27	Кольцо СП 76-59-6	ГОСТ 6308-71	1	0,0200	
28	Шестерня	H41.1032.01.006	1	9,5000	
29	Шпонка 18×11×63	H41.1042.01.035-02	2	0,0970	
30	Болт М10-6g×30.56	ГОСТ 7798-70	2	0,0280	
31	Шайба 10.65Г	ГОСТ 6402-70	2	0,0020	
32	Ступица колеса	H41.1032.01.007	1	2,7000	
33	Штифт 10×40	ГОСТ 3128-70	1	0,0240	
34	Венец колеса	H41.1032.01.008	1	6,3000	
35	Ротор ведомый	H41.1052.01.401	1	78,000	A1 2ВВ 125/25
		-01			A1 2ВВ 160/25
36	Ротор ведущий	H41.1052.01.302	1	83,000	A1 2ВВ 125/25
		-01			A1 2ВВ 160/25
37	Масленка 2.2.45 Ц6	ГОСТ 19853-74	2	0,0800	

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

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