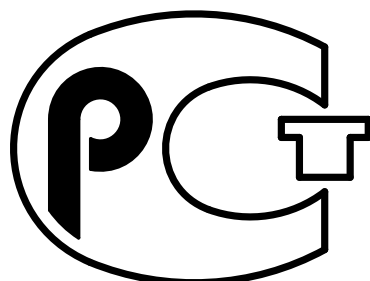


ОАО "Ливгидромаш"
Россия 303851, г. Ливны Орловской обл.
ул. Мира, 231



АЯ 45

АГРЕГАТЫ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЕ МУЛЬТИФАЗНЫЕ ТИПА А8 2ВВ

Руководство по эксплуатации Н41.1104.00.000 РЭ



СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
Введение	4
1 Описание и работа агрегата	
1.1 Назначение изделия	5
1.2 Технические характеристики	6
1.3 Состав изделия	8
1.4 Устройство и работа	8
1.5 Маркировка и пломбирование	10
1.6 Упаковка	12
2 Подготовка агрегата к использованию	
2.1 Меры безопасности при подготовке агрегата к работе	13
2.2 Подготовка к монтажу	14
2.3 Монтаж	14
2.4 Подготовка агрегата к пуску	15
2.5 Пуск (опробование), подготовка к работе	16
3 Использование агрегата	
3.1 Порядок контроля работоспособности агрегата	17
3.2 Меры безопасности при работе агрегата	17
3.3 Остановка агрегата	17
3.4 Возможные неисправности и способы их устранения	18

4	Техническое обслуживание	
4.1	Неполная разборка насоса	19
4.2	Полная разборка насоса	20
4.3	Сборка насоса	22
4.4	Уход за подшипниками и редуктором	22
5	Ресурсы, сроки службы и хранения и гарантии	
	изготовителя	24
6	Консервация	26
7	Свидетельство об упаковывании	27
8	Свидетельство о приемке	28
9	Транспортирование, хранение и утилизация	29
	Рисунки	
	Рисунок 1. Разрез насоса	30
	Рисунок 2. Уплотнение торцовое	33
	Рисунок 3. Схема мест смазки	34
	Приложения	
	Приложение А. Характеристики насосов	35
	Приложение Б. Габаритный чертеж электронасосных агрегатов	39
	Приложение В. Перечень запасных частей, комплектно	
	поставляемых с электронасосными агрегатами	40
	Приложение Г. Перечень деталей ремонтного комплекта ЗИП	
	для электронасосных агрегатов	47
	Лист регистрации изменений	52

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

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

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

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

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

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

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

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА АГРЕГАТА

1.1 Назначение изделия.

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на агрегаты электронасосные мультифазные типа А8 2ВВ, предназначенные для перекачивания нефтепродуктов, а так же водонефтяных смесей с содержанием газа до 90% по объему.

Насосы относятся к изделиям вида I (восстанавливаемый) по ГОСТ 27.003-90, изготавливаются в климатическом исполнении У, категория размещения 2,5 по ГОСТ 15150-69. При разработке насосов учтены требования безопасности согласно ОСТ 26-06-2028-96, а также нормы и правила Госгортехнадзора России согласно ПБ 08-624-03, ПБ 09-540-03, ПБ 09-563-03.

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

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

Например: А8 2ВВ 80/40-40/40 У2;5, ТУ 3632-124-05747979-2004,

где А – конструктивный признак насоса;

8 – исполнение;

2ВВ 80/40 – обозначение насоса;

40 – подача насоса в агрегате при перекачивании воды, м³/ч;

40 – давление насоса в агрегате при перекачивании воды, кгс/см²;

У – климатическое исполнение;

2;5 – категория размещения агрегата при эксплуатации.

Сертификат соответствия №РОСС RU. АЯ45. ВО 4815.

Срок действия с 23.07.2007 по 22.07.2010

Разрешение Ростехнадзора № РРС 00-32855 от 28.01.2009 г.

Срок действия до 28.01.2014 г.

.

1.2 Технические характеристики.

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

Таблица 1

Наименование показателей	Величина				
	A8 2BB 50/40-30/40	A8 2BB 80/40-40/40	A8 2BB 125/40-80/40	A8 2BB 9/50-4/40	A8 2BB 15/50-7/40
Подача, л/с (м ³ /ч), не менее					
-на минеральном масле, водогазонефтяной смеси вязкостью 0,75·10 ⁻⁴ м ² /с (10° ВУ)	13,88 (50)	22,22 (80)	34,75 (125)	2,5 (9)	4,16 (15)
-на воде	8,33 (30)	11,11 (40)	22,22 (80)	0,83 (3)	1,94 (7)
Давление насоса (разница давлений на выходе и на входе), МПа (кгс/см ²), не более	4,0 (40)			5,0 (50)	
Частота вращения, с ⁻¹ , об/мин	24 (1450)			2,5 (25)*	
Параметры энергопитания:					
-частота тока, Гц	50				
-напряжение сети, В	380				
-род тока	Переменный				
Тип электродвигателя	BAO2 280M4 У2; 5	BAO2 315M4 У2; 5	BAO2 315L4 У2; 5	BA 200L4 У2; 5	
*Давление насоса на воде					

Примечание – Допускается работа электронасосных агрегатов при вакуумметрической высоте всасывания до 5 м, (при вязкости перекачиваемой жидкости $0,75 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2/\text{с}$) (10° ВУ).

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

1.2.3 Показатели технической и энергетической эффективности соответствуют указанным в таблице 2.

Таблица 2

Наименование показателей	Величина				
	A8 2BB 50/40-30/40	A8 2BB 80/40-40/40	A8 2BB 125/40-80/40	A8 2BB 9/50-4/40	A8 2BB 15/50-7/40
КПД, % не менее	55				
Давление на входе, МПа (кгс/см ²), не более	2,5 (25)				
Внешняя утечка через уплотнение, л/ч, не более	0,05				
Масса электронасосного агрегата, кг, не более	2585	3896	4066	870	
Габаритные размеры, мм	приведены в приложении Б				

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

Таблица 3

Род среды	Показатель среды	Значение показателя среды
Нефтепродукты, водонефтяные смеси с содержанием газа до 90% по объему, сероводорода в газе до 2%	Вязкость, м ² /с (°ВУ)	1·10 ⁻⁶ ...1·10 ⁻³ (1...135)
	Плотность, кг/м ³	1,2·10 ³
	Температура, К(°С)	278...353(5...80)
	Максимальная концентрация механических частиц, %	0,2
	Максимальный размер частиц, мм	1,0

Примечание – Кратковременно, в течение не более 5 минут, допускается работа мультифазных агрегатов при 100% содержании газа.

1.2.5 Показатели надежности насоса при эксплуатации указаны в разделе 5, при этом:

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

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

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

1.3 Состав изделия

1.3.1 В комплект поставки агрегата входят:

- насос в сборе с электродвигателем на раме;
- соединительная муфта;
- кожух защитный;
- запасные части согласно приложению В;
- руководство по эксплуатации – 1 экз.
- эксплуатационная документация на комплектующие изделия (двигатель) – согласно НД на поставку этих изделий – 1 экз;

Примечание – по требованию заказчика электронасосный агрегат может поставляться совместно со станцией управления. Комплектация станции управления согласовывается при заключении договора на поставку.

1.4 Устройство и работа

Каждый агрегат состоит из двухвинтового насоса и электродвигателя, смонтированных на общей фундаментной раме. Привод насоса осуществляется через упругую втулочно-пальцевую муфту.

1.4.1 Смещение осей валов электродвигателя и насоса должно составлять:

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

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

1.4.2 В конструкции насоса предусмотрена буферная система смазки торцовых уплотнений. Буферная система служит для охлаждения и смазки деталей торцового уплотнения, манжеты и сбора возможных протечек через

торцовое уплотнение перекачиваемого насосом продукта. Буферная система состоит из двух бачков 57,59 (рисунок 1), заполненных буферной жидкостью – маслом И-20А или И-40А ГОСТ 20799-88 (допускается заполнение другими индустриальными маслами, равноценными по кинематической вязкости), и прикрепленных к корпусу насоса: системы трубопроводов 58 и дренажных пробок 56, 60. Буферная жидкость из бачка 57 поступает по системе трубопроводов в полость между торцовыми уплотнениями и манжетами. Возможная утечка перекачиваемого продукта поступает в нижний бачок 59, где она собирается, и время от времени должна сливаться через пробку 60 в удобную для этих целей емкость.

Смотровые окна на бачках служат для контроля уровня масла в бачках и возможных протечек через торцовое уплотнение. Буферная система заполняется через пробку 56 в верхнем бачке до определенного уровня. Необходимо, чтобы нижнее смотровое окно верхнего бачка было до половины залито буферной жидкостью, а верхнее смотровое окно было не заполненным жидкостью. По мере накопления утечек в нижнем бачке повышается общий уровень жидкости в буферной системе. Слив утечек необходимо осуществлять после заполнения жидкостью верхнего смотрового окна верхнего бачка. В случае сильного загрязнения буферного масла перекачиваемым продуктом, слить ее через сливную пробку, находящуюся на нижнем бачке. Бачки заполнить вновь маслом.

1.4.3 Насос – объемного типа, горизонтальный, трехпорный. В расточках обоймы 10 насоса размещены два синхронно вращающихся ротора 1 и 50, имеющих специальную винтовую нарезку. Сменная обойма вставлена в сварной корпус насоса. Пробное давление корпуса 4,0 МПа (40 кгс/см²), напорной камеры корпуса 6,0 МПа (60 кгс/см²), насоса в сборе 3,75 МПа (37,5 кгс/см²). Вращение с ведущего ротора на ведомый ротор передается через синхронизирующие шестерни 19 и 53. Роторы опираются на подшипники, вынесенные из гидравлической части насоса. В насосе установлены подшипники фирмы «SKF».

Подшипники 22216Е поз.5, расположенные со стороны выходного конца вала, смазываются консистентной смазкой LG MT 3 фирма «SKF» через прессмасленки, установленные в крышках 46 и 47. Подшипники 7313BECB поз.31 и 22216Е поз.17, находящиеся со стороны шестерен смазываются индустриальным минеральным маслом ИГП-91 или ИГП-72 ТУ 38.101413-97, которым заполнена полость заднего корпуса подшипника. Рабочая полость насоса закрывается корпусами подшипников 6 и 16, а валы уплотняются торцовыми уплотнениями.

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 из насоса.

Для слива перекачиваемого продукта из полости насоса в случае проведения ремонтных работ в корпусе насоса имеется сливной вентиль, расположенный в нижней части корпуса под бачками буферной системы. При обвязке насоса необходимо соединить вентиль с дренажной системой.

Для замера температуры подшипников и масла в редукторе имеются резьбовые отверстия М20х1,5: два отверстия в переднем корпусе подшипника (со стороны выходного конца вала) и одно – в заднем корпусе подшипника (со стороны шестерен).

Направление вращения ведущего ротора – левое, если смотреть со стороны электродвигателя. Направление вращения указано стрелкой, расположенной на корпусе насоса. На патрубках насоса прикреплены соответствующие таблички, указывающие вход и выход насоса.

На всасывающей линии должен быть установлен фильтр с размером ячейки от 0,1 до 1,6 мм из стали 12Х18Н9Т ГОСТ 5632-72.

Электронасосные агрегаты должны эксплуатироваться совместно со станцией управления, контролирующей давление на входе и выходе насоса, температуру подшипников насоса, частоту вращения, в зависимости от давления на входе.

1.5 Маркировка и пломбирование.

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

- страна изготовитель;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- порядковый номер электронасосного агрегата;

- знак соответствия по ГОСТ Р 50460-92;
- обозначение электронасосного агрегата;
- год выпуска;
- давление насоса (разность давлений на выходе и входе в насос);
- подачу;
- мощность насоса в агрегате;
- частоту вращения;
- массу электронасосного агрегата;
- клеймо ОТК;
- обозначение технических условий;

1.5.2 Все внешние необработанные поверхности насоса тщательно очищаются, грунтуются, шпатлюются и окрашиваются эмалью синей ПФ 115 ГОСТ 6465-76, У1.6 У2, стрелка, указывающая направление вращения ротора – эмалью красной ПФ 115 ГОСТ 6465-76. Кожух и муфта окрашиваются эмалью желтой ПФ 115 ГОСТ 6465-76 класс покрытия У1.6 У2. Покрытие наружных поверхностей бачков и трубопровода – эмаль ПФ-115 желтая ГОСТ 6465-76 У1.6.У2.

1.5.3 Перед пломбированием агрегат консервируют. Электронасосный агрегат, запасные части и инструмент должны быть законсервированы по ГОСТ 9.014-78. Группа изделия II-2, вариант защиты ВЗ-2, ВЗ-4, группа хранения 2 (С) по ГОСТ 15150-69. Срок хранения – 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 – 2 года, а его запасных частей и инструмента – 3 года.

1.5.4 Консервацию внутренних полостей производить смесью минерального масла с (0...10)% присадкой АКOP-1 ГОСТ15171-78.

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

1.5.6 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. Место консервационного пломбирования указано в приложении Б буквой «К».

1.5.7 Гарантийные пломбы ставятся на проволоке, продетой крест-накрест через головки двух болтов в переднем и заднем корпусах подшипников. Место гарантийной пломбы указано в приложении Б буквой «Г».

1.6 Упаковка

1.6.1 Комплект запасных частей укладывается в ящик, изготовленный по чертежам завода-изготовителя.

Электронасосный агрегат отправляется с завода-изготовителя на деревянных салазках без упаковки целевым назначением крытым видом транспорта.

По требованию заказчика агрегат может быть упакован в тару ТЗ-13 ГОСТ 23216-78.

При погрузке и выгрузке упакованный агрегат следует поднимать за места, указанные на ящике, а распакованный – за специальные строповые устройства, текстильными ленточными кольцевыми стропами.

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 Б.

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;
- 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”. Класс защиты от поражения электрическим током 1 ГОСТ 12.2.007.0-75, степень защиты от прикосновения к токоведущим и движущимся частям не ниже JP 44 ГОСТ 14254-96.

2.1.5 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАПУСКАТЬ АГРЕГАТ БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ЗАПОЛНЕНИЯ НАСОСА ПЕРЕКАЧИВАЕМОЙ ЖИДКОСТЬЮ.

2.1.6 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ АГРЕГАТА БЕЗ УСТАНОВЛЕННОГО ОГРАЖДЕНИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ МУФТЫ.

2.1.7 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАПУСКАТЬ АГРЕГАТ НА ЗАКРЫТУЮ ЗАДВИЖКУ.

2.1.8 Комплекты и приборы КИП, подсоединенные к насосу, должны быть рассчитаны на максимальное давление, возникающее при работе насоса.

Если нагретые или холодные части машины могут вызвать опасность, то эти части должны быть изолированы от контакта с ними.

2.2 Подготовка к монтажу

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

2.2.2 После доставки агрегата на место эксплуатации следует освободить его от упаковки, убедиться в наличии заглушек на всасывающем и напорном патрубках, сохранности консервационных и гарантийных пломб, проверить наличие технической документации и запасных частей.

2.2.3 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

2.3.1 ДО УСТАНОВКИ АГРЕГАТА НА ФУНДАМЕНТ НЕОБХОДИМО ПРОМЫТЬ СИСТЕМУ ТРУБОПРОВОДОВ ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОПАДАНИЯ ПОСТОРОННИХ ЧАСТИЦ В ПОЛОСТЬ НАСОСА.

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

2.3.3 Подсоединить нагнетательный и всасывающий трубопроводы, а также контрольно-измерительные приборы (манометры, датчики давления и датчики температуры).

2.3.4 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.

2.3.5 Номинальный диаметр используемой обвязки должен быть эквивалентен как минимум номинальному диаметру входного и выходного патрубков насоса.

2.3.6 На входе и выходе насоса должны быть установлены задвижки и обратные клапаны.

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

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

2.3.8 Во время опрессовки и продувки трубопроводов насос и патрубки не должны подвергаться испытательному давлению.

2.3.9 Необходимо сразу после монтажа снять фиксатор вала электродвигателя, для чего необходимо отвернуть две гайки крепления фиксатора к крышке электродвигателя и болт крепления фиксатора к полумуфте, поставить гайки на прежние места, после чего проверить соосность валов электродвигателя и насоса. Значения смещения и перекаса должны соответствовать указанным в п.1.4.1.

2.3.10 В соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 60204-1-99 после монтажа агрегата и установки всех электрических соединений (перед включением агрегата в работу) проверить цепь защиты на непрерывность, пропуская через нее ток не менее 10А, частотой 50Гц, направленный от источника безопасного сверхнизкого напряжения (БСНН) в течение 10 с. Измеренное значение напряжения между заземляющим элементом и контрольными точками должно быть не более 2,6 В при поперечном сечении провода 1,5 мм² или не более 1,9 В – при сечении 2,5 мм².

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.

2.3.11 На всасывающей линии для защиты насоса от посторонних частиц, содержащихся в перекачиваемой среде, необходимо установить фильтр. Конструкция фильтра не должна затруднять его осмотр и чистку. Перед фильтром и после фильтра должны стоять манометры. Если сопротивление фильтра более 0,01МПа (0,1 кгс/см²), фильтр следует прочистить.

2.4 Подготовка агрегата к пуску.

2.4.1 Залить насос и всасывающий трубопроводы перекачиваемой жидкостью.

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

2.4.3 Подсоединить двигатель в электрическую сеть.

2.4.4 Вынуть пальцы из муфты и сделать пробный пуск двигателя, вращение вала насоса – левое, если смотреть со стороны двигателя. Убедившись в правильности вращения вставить пальцы в муфту.

2.4.5 Провернуть вручную ротор насоса за муфту и убедиться в отсутствии заеданий.

2.4.6 Проверить уровень масла в буферной системе. При необходимости добавить масла в буферную систему через пробку, расположенную на верхнем баке, согласно рекомендаций, изложенных в п.1.4.2.

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

2.4.8 Стравить газ, имеющийся в системе трубопроводов.

2.5 Пуск (опробование), подготовка к работе.

2.5.1 Пуск агрегата осуществляется нажатием кнопки “Пуск”. При комплектации агрегата частотным преобразователем необходимо провести плавный пуск.

2.5.2 Во время работы периодически следить за показаниями приборов, а также за нагревом подшипников и масла в редукторе. Резкое колебание стрелок приборов, а также повышенный шум и вибрация характеризуют ненормальную работу насоса.

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

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АГРЕГАТА

3.1 Порядок контроля работоспособности агрегата

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

- показаниями приборов;
- герметичностью соединений.

3.2 Меры безопасности при работе агрегата.

3.2.1 Обслуживание агрегата периодическое, не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала.

3.2.2 Требования раздела 2 ГОСТ 12.1.003-83 по уровням звука на рабочих местах выполняется при нахождении обслуживающего персонала возле работающих агрегатов не более 25 минут в смену на расстоянии 1 м от наружного контура агрегатов. Остальное время обслуживающий персонал должен находиться в малозумном помещении с уровнем звука не более 75 дБА или на расстоянии от работающих агрегатов – 7 м, не менее.

3.2.3 Требования раздела 2 ГОСТ 12.1.012-90 по уровням вибрации на рабочих местах выполняются при нахождении обслуживающего персонала возле работающих агрегатов не более 4-х часов в смену.

При необходимости более длительного присутствия обслуживающего персонала возле работающих агрегатов необходимо предусмотреть строительные решения, обеспечивающие требования ГОСТ 12.1.012-90.

3.2.4 При проектировании фундаментов и перекрытий промышленных зданий должны быть учтены требования ГОСТ 12.1.012-90.

3.2.5 Масса фундамента под насосный агрегат должна превышать массу насосного агрегата не менее, чем в четыре раза.

3.2.6 ПРИ РАБОТАЮЩЕМ АГРЕГАТЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

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

3.2.7 Насос не представляет опасности для окружающей среды.

3.3 Остановка агрегата

3.3.1 Остановка агрегата может быть произведена оператором или защитами двигателя:

- отключить электродвигатель;
- закрыть задвижки на входной и выходной линии;
- при длительной остановке насос должен быть законсервирован согласно п. 1.5.3 и п. 1.5.4.

3.4. Возможные неисправности и способы их устранения.

3.4.1. Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
1 Насос не подает жидкость	1 Полость насоса не заполнена перекачиваемой жидкостью; 2 Насос длительное время перекачивает газожидкостную смесь со 100% содержанием газа; 3 Увеличилось сопротивление на всасывающей линии вследствие засорения фильтра	1 Залить жидкостью полость насоса и подводящего трубопровода; 2 Снизить содержание газа в перекачиваемой среде; 3 Проверить сопротивление фильтра на всасывании, при необходимости очистить его
2 Насос не обеспечивает нужной подачи	1 Двигатель не развивает нужную частоту вращения; 2 Увеличился зазор между винтами и обоймой насоса	1 Проверить двигатель согласно инструкции на электрооборудование. Принять меры к обеспечению двигателем необходимой частоты вращения. В случае использования частотного преобразователя и работе насоса на пониженных оборотах – добавить число оборотов двигателя. 2 *Заменить рабочие органы насоса
3 Шумы в насосе	1 Износ подшипников 2 Низкий уровень масла в редукторе 3 Насос длительное время перекачивает газожидкостную смесь со 100% содержанием газа;	1 *Заменить подшипники на новые 2 Добавить масло в редуктор 3 Снизить содержание газа в перекачиваемой среде;

* Необходимо согласовать с заводом-изготовителем

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Во время работы электронасосного агрегата техническое обслуживание его сводится, в основном, к наблюдению за показаниями контрольно-измерительных приборов, а также за состоянием уровня жидкости в буферной системе и в редукторе.

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

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

4.1 Неполная разборка насоса.

4.1.1 Перед неполной разборкой следует закрыть всасывающий и напорный вентили 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 через сливной вентиль в дренажную систему;
- насос следует поднимать за места, указанные на рисунке 1;

ВНИМАНИЕ!

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДНИМАТЬ НАСОС ЗА КОРПУСА ПОДШИПНИКОВ.

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

4.1.3 Неполную разборку насоса производить в следующей последовательности:

- слить в отдельную емкость масло из корпуса подшипника 16, через пробку 32 (рисунок 1);

- отвернуть болты 4 с шайбами 3, снять крышку 46 и крышку 47 вместе с манжетой;
- отвернуть гайки 39, снять шайбы 40 со шпилек 41;
- отвернуть гайки 34, снять шайбы 35 со шпилек 36;
- с помощью отжимных болтов стянуть корпус подшипника 6 вместе с подшипниками 5, манжетой и деталями торцового уплотнения 37;
- вынуть из корпуса насоса роторы 1 и 50 вместе с корпусом подшипника 16 с манжетой, крышкой задней 21 и крышкой 25, предварительно отделив корпус подшипника 16 отжимными болтами.

4.2 Полная разборка насоса.

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. ПОДШИПНИКИ ОДНОГО КОМПЛЕКТА НЕ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМЫ С ПОДШИПНИКАМИ ДРУГОГО КОМПЛЕКТА ТОГО ЖЕ ТИПА. ПАРЫ ТРЕНИЯ ИЗ ОДНОГО КОМПЛЕКТА ИМЕЮТ ОДИНАКОВУЮ МАРКИРОВКУ.

- НЕОБХОДИМО ПОМЕТИТЬ ВЗАИМНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ШЕСТЕРЕН ОТНОСИТЕЛЬНО ДРУГ ДРУГА И ВИНТОВОЙ НАРЕЗКИ РОТОРОВ.

4.2.1 Для полной разборки необходимо сделать неполную разборку, как указано в п. 4.1.1...4.1.3 и продолжить в следующей последовательности:

- отвернуть болты 23 с шайбами 24 и снять крышку 25 с резиновым кольцом;
- отвернуть гайки 26, снять шайбы 27;
- отвернуть болты 28, снять шайбы 29, вынуть штифт 22 и отделить крышку 21 от корпуса подшипника 16 вместе с подшипниками 31 и прокладкой 30;
- снять втулки 20;

- снять шестерни 19, 53, вынуть шпонки 48 и втулки 33;
- с помощью съемников подшипников стянуть корпус подшипника 16 с роторов вместе с подшипниками 17 и деталями торцового уплотнения;
- вынуть из корпуса подшипника 16 детали торцового уплотнения 13 вместе с манжетой;
- при необходимости вынуть из корпуса насоса 9 обойму 10 с кольцами 11, 12;

4.2.2 Разборку торцового уплотнения для замены пар трения производить после снятия корпуса подшипника с вала насоса в следующей последовательности (рисунок 2, 2а):

- 1) извлечь из гильзы 2 кольцо вращающееся 3 с резиновым кольцом 14;
- 2) извлечь из обоймы 8 кольцо невращающееся 4 с кольцом резиновым 5.

Если необходимо разобрать торцовое уплотнение полностью, то далее:

- 3) вывернуть стопорный винт 16, отвернуть гайку 18 с винта 17 и снять гильзу 2 с кольцом 15 и клеммовым зажимом 1 с винта;
- 4) из крышки подпятника 13 извлечь обойму 8 с пружинами 11;
- 5) выкрутив болты 6 с шайбами 7, отделить крышку подпятника 13 с кольцами 9, 10 и штифтом 12 от корпуса подшипника;
- 6) Сборку производить в последовательности обратной разборке.

ВНИМАНИЕ!

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.

4.3 Сборка насоса.

ВНИМАНИЕ!

В ЦЕЛЯХ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТЫ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЛЕДУЮЩИЕ ДЕТАЛИ НЕЛЬЗЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПОВТОРНО: ПЛОСКИЕ ПАРОНИТОВЫЕ ПРОКЛАДКИ; РЕЗИНОВЫЕ КОЛЬЦА ТОРЦОВЫХ УПЛОТНЕНИЙ; МАНЖЕТЫ.

ПОСЛЕ РАЗБОРКИ НАСОСА ВСЕ ИЗВЛЕЧЕННЫЕ ДЕТАЛИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ТЩАТЕЛЬНО ВЫЧИЩЕНЫ И ПРОВЕРЕНЫ НА ВОЗМОЖНОСТЬ ДАЛЬНЕЙШЕГО ПРИМЕНЕНИЯ. ПЕРЕД СБОРКОЙ НЕОБХОДИМО АККУРАТНО ВЫЧИСТИТЬ УПЛОТНЯЮЩИЕ ПОВЕРХНОСТИ ДЕТАЛЕЙ, ПРОВЕРИТЬ И СЛЕГКА СМАЗАТЬ.

4.3.1 Сборку насоса производить в последовательности, обратной разборке.

4.4 Уход за подшипниками и редуктором.

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

4.4.2 Места смазки указаны на рисунке 3.

4.4.3 Марки смазок подшипников, редуктора насоса, буферной системы, количество и периодичность замены указаны в таблице 5.

Таблица 5

Место смазки	Марка смазки	Кол.	Периодичность замены	Примечание
Подшипники переднего корпуса подшипника	LG MT 3 фирма "SKF"	0,8...0,10 кг	После наработки 2000...3000 ч, но не реже, чем через год	
Подшипники заднего корпуса подшипника Редуктор	Масло ИГП-91 или ИГП-72 ТУ 38.101413-97	8,0 л 15,0 л*	Первая за ме- на через 500 ч наработки, по- следующие через каждые 1000...2000 ч	
Буферная система	Масло И-40А или И-20А ГОСТ 20799-88	12,0 л	По мере за- грязнения бу- ферной жидко- сти перекачи- ваемым про- дуктом	

* Для А8 2ВВ 80/40, А8 2ВВ 125/40

4.4.4 Залить масло в редуктор.

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

4.4.6 Температура в подшипниковых узлах и масла в редукторе не должна превышать $+363\text{K}$ ($+90^{\circ}\text{C}$). При превышении этой температуры необходимо заменить (добавить) смазку в подшипниках переднего корпуса подшипника и откорректировать уровень масла по метке на маслоуказателе. Замена (пополнение) смазки подшипников производится стандартным шприцем через пресс-масленки. Полость сепаратора подшипника должна быть заполнена от $1/3$ до $1/2$ свободного объема. Необходимо учитывать, что чрезмерный нагрев подшипника может быть вследствие, как слишком большого количества (уровня) смазки, так и слишком маленького. Если после замены смазки при работе перегрев не исчезнет, то следует остановить насос и устранить причину ненормальной работы подшипников. В случае необходимости согласовать свои действия с заводом-изготовителем.

5 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ И ГАРАНТИИ
ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Средний ресурс до	капитального		,
	среднего, капитального		
ремонта, ч, не менее	1000		.
	параметр, характеризующий наработку		
в течение среднего срока службы, лет, не менее 5 в том числе срок хранения			
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 на отказ , ч, не менее	3000		.
	параметр, характеризующий		
наработку			
Среднее время восстановления, ч – 10.			
Указанные ресурсы, сроки службы и хранения действительны при соблюдении потребителем требований настоящего руководства по эксплуатации.			
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.			

За пределами гарантийного срока, но в пределах установленного ресурса и срока службы, за предприятием-изготовителем сохраняется ответственность за качество поставляемого электронасосного агрегата и следует обращаться на завод-изготовитель ОАО «Ливгидромаш» по адресу:

Россия, 303851, г.Ливны Орловской области, ул.Мира, 231.

Телефон (48677) 3-17-58.

Факс (48677) 7-20-67, 7-17-29.

E mail: gidpomash @ liv.opel.ru

Предприятие-изготовитель несет гарантийные обязательства только при наличии исправных гарантийных пломб.

9 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

9.1 Агрегат может транспортироваться любым крытым видом транспорта при соблюдении правил перевозки для каждого вида транспорта.

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

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

9.4 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.

9.5 Утилизацию насосов (агрегатов) производить любым доступным методом.

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

Таблица 6

Наименование	№ рисунка, позиции	Масса, кг	Марка насоса
Бр. ОЗЦ7С5Н1 ГОСТ 613-79	Рисунок 1, поз.10	48	A8 2BB 9/50 A8 2BB 15/50
		152	A8 2BB 50/40
		230	A8 2BB 80/40 A8 2BB 125/40

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

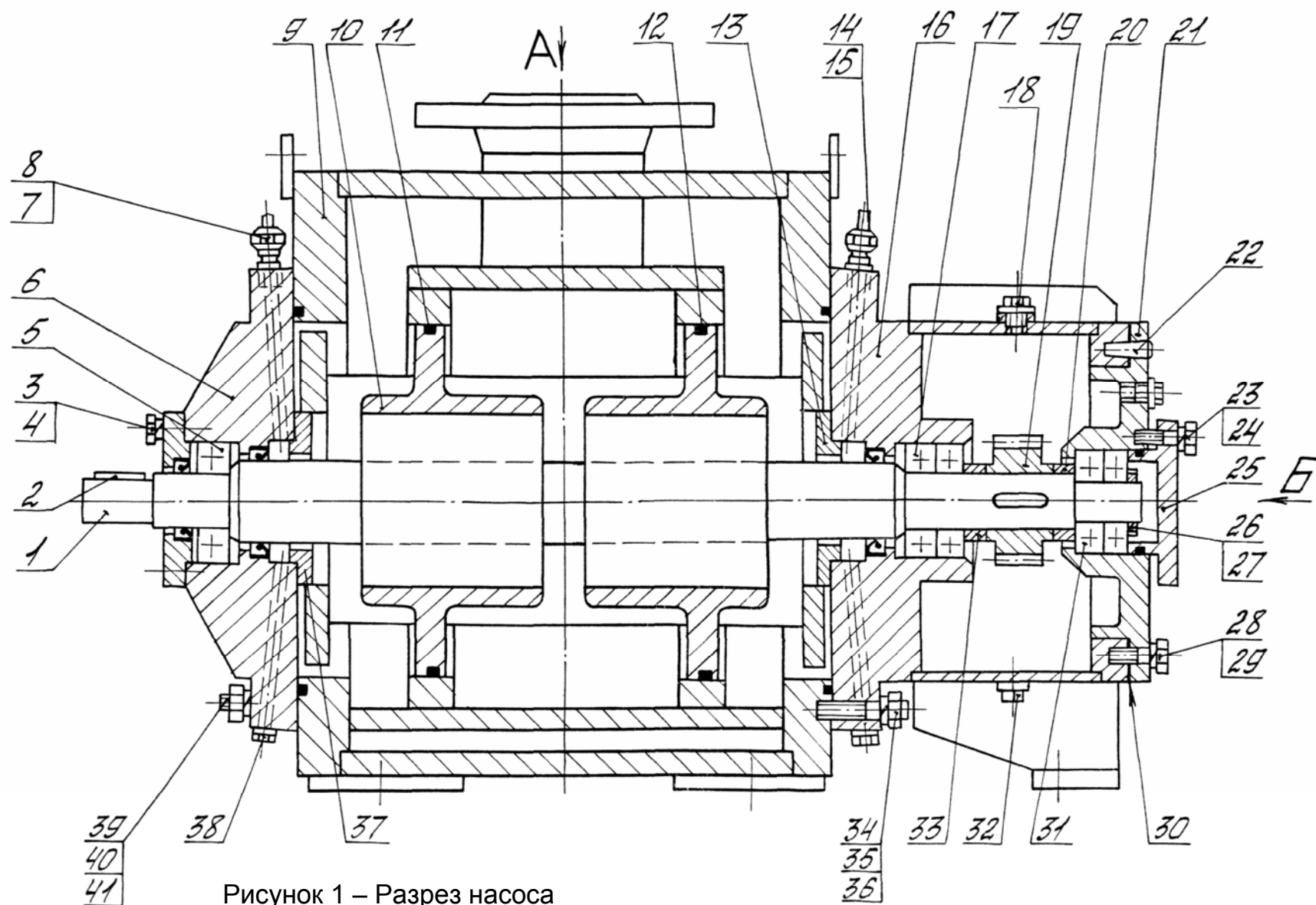
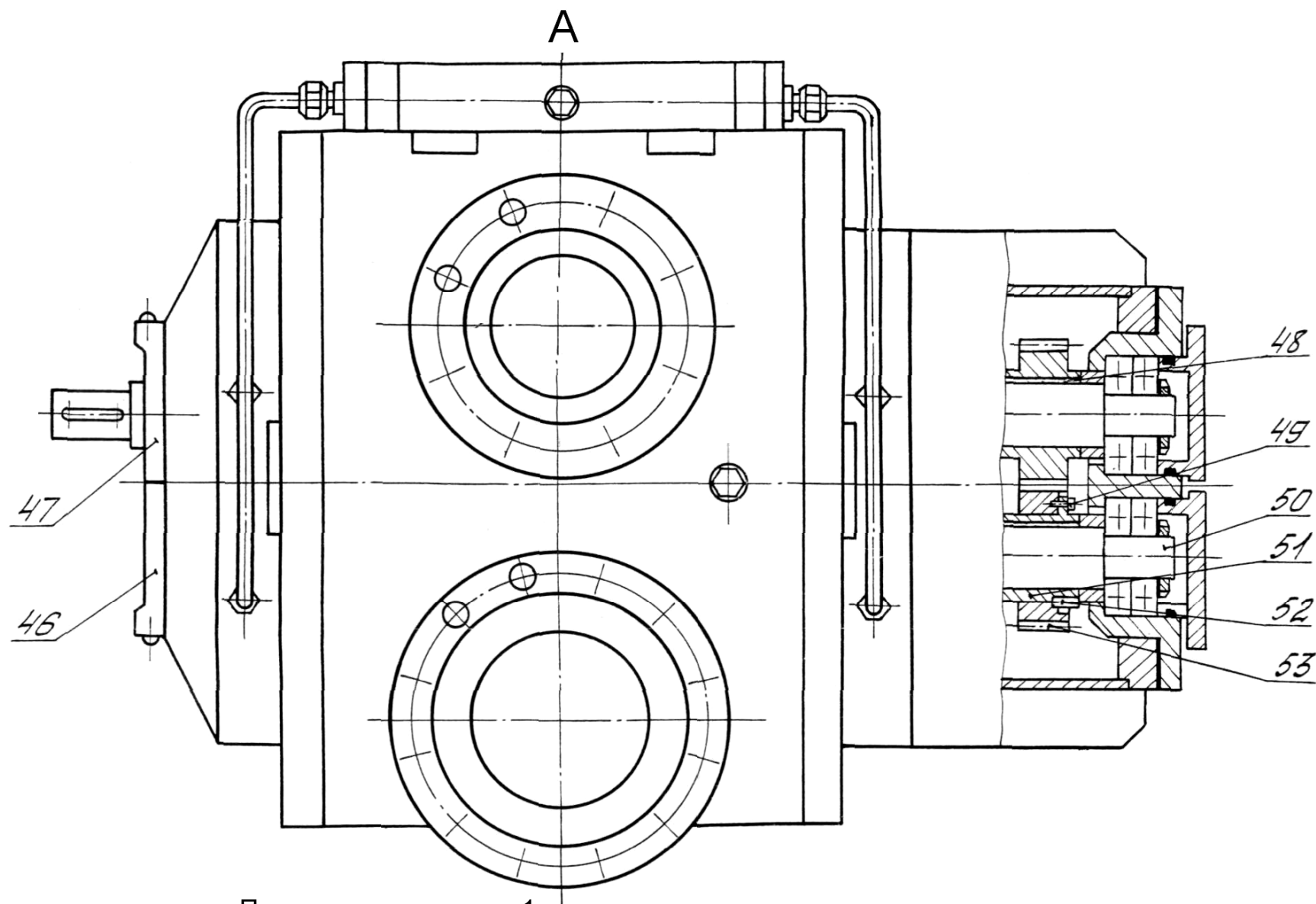
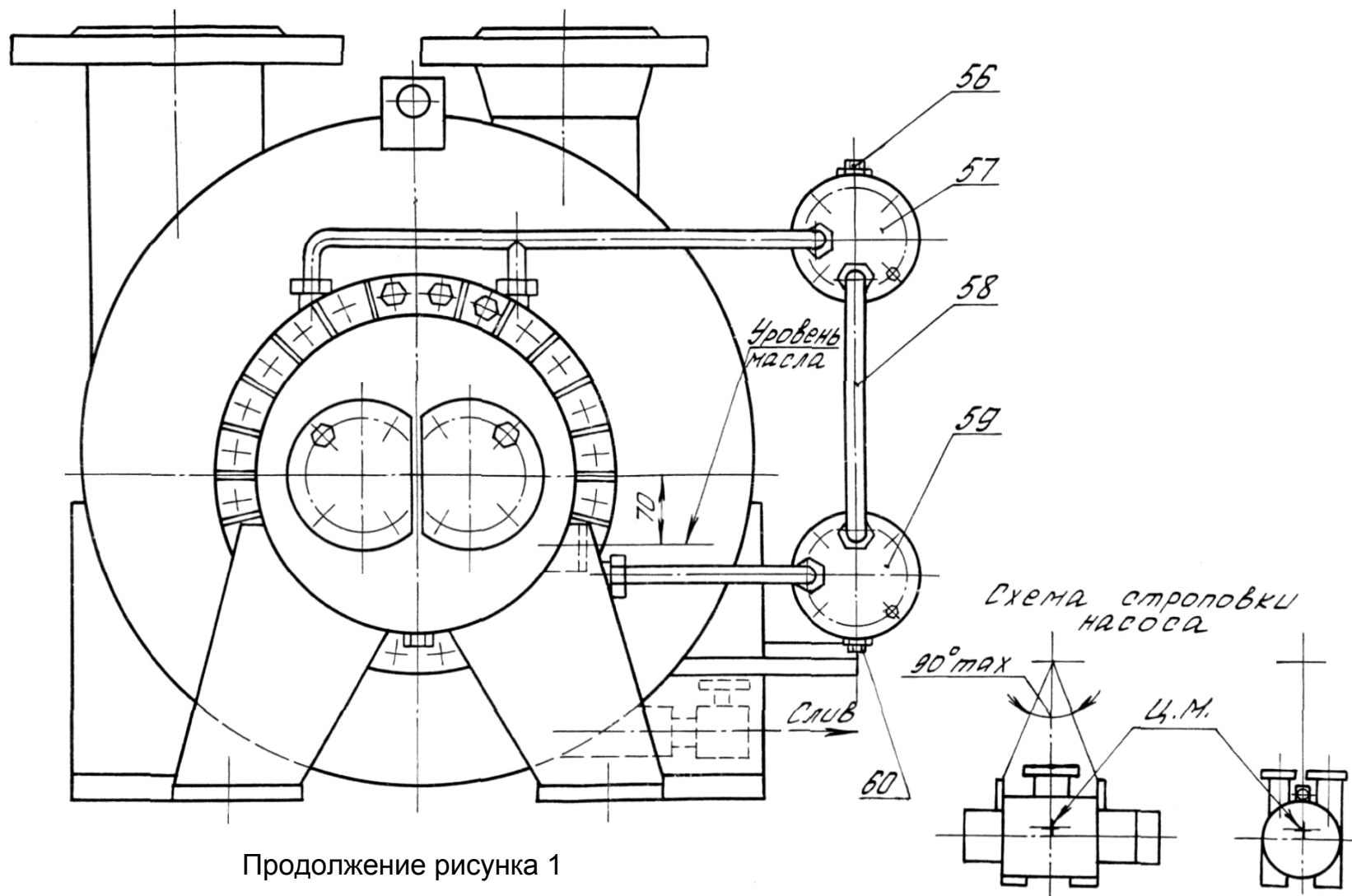


Рисунок 1 – Разрез насоса



Продолжение рисунка 1

Б



Продолжение рисунка 1

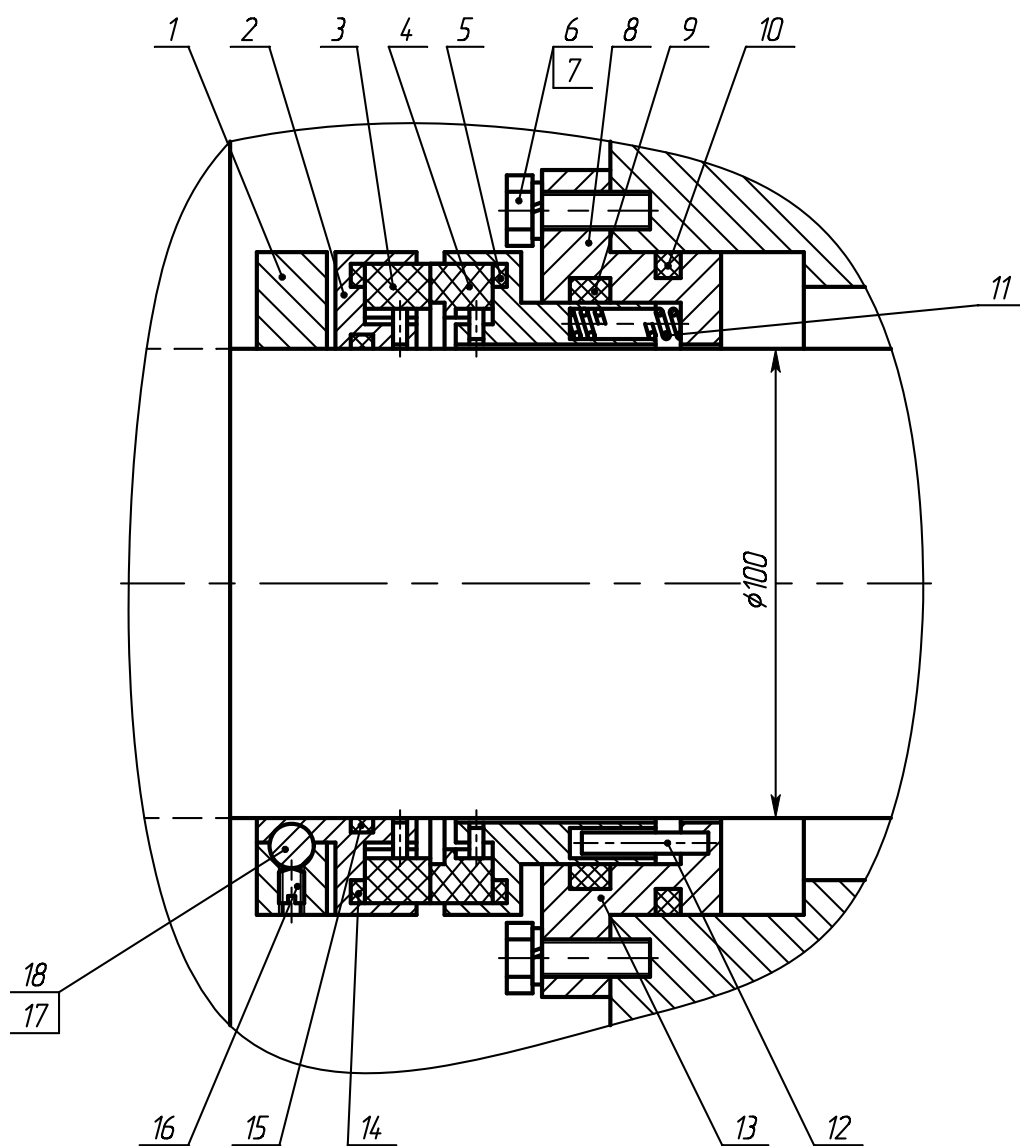


Рисунок 2 – Уплотнение торцовое для А8 2ВВ 50/40,
А8 2ВВ 80/40, А8 2ВВ 125/40

5, 14 – кольцо 130-135-36-2-1314;

9 – кольцо 120-130-58-2-1314;

10 – кольцо 135-140-36-2-1314;

15 – кольцо 100-106-36-2-1314

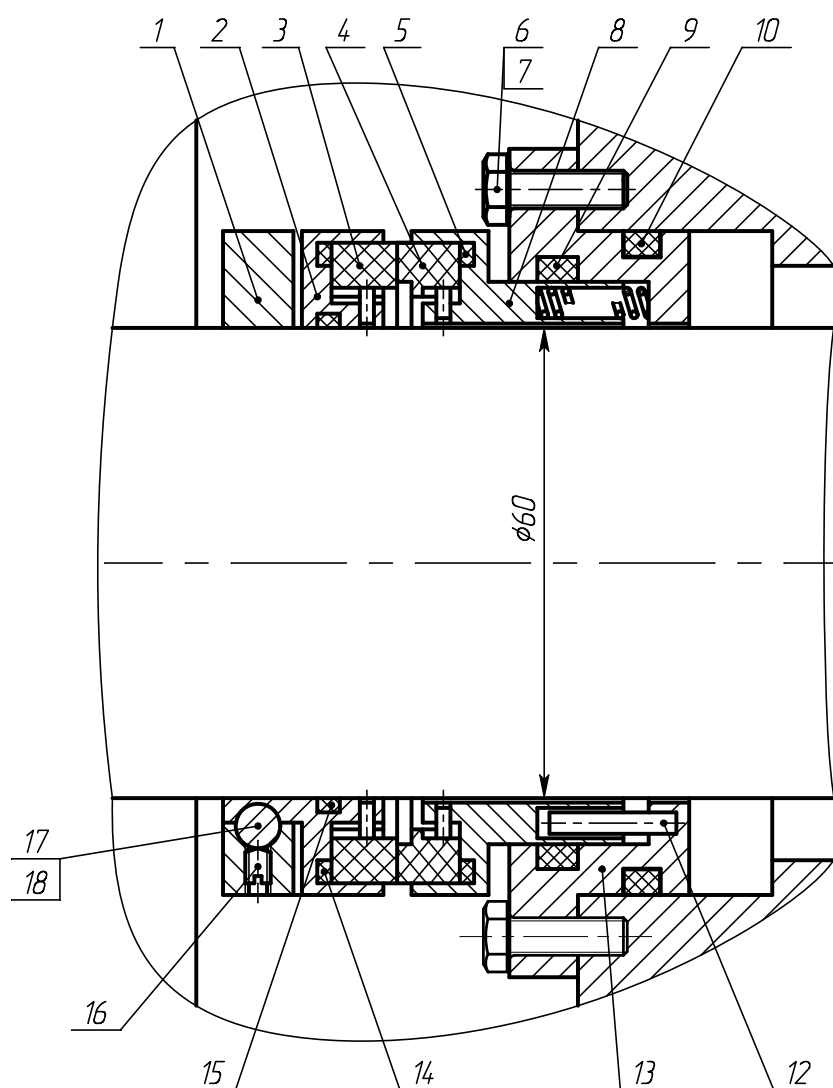


Рисунок 2а – Уплотнение торцовое для насосов А8 2ВВ 9/50,
А8 2ВВ 15/50

5,14 – кольцо 075-080-30-2-1314;

9 – кольцо 067-075-46-2-1314;

10 - кольцо 080-085-30-2-1314;

15 – кольцо 060-065-30-2-1314.

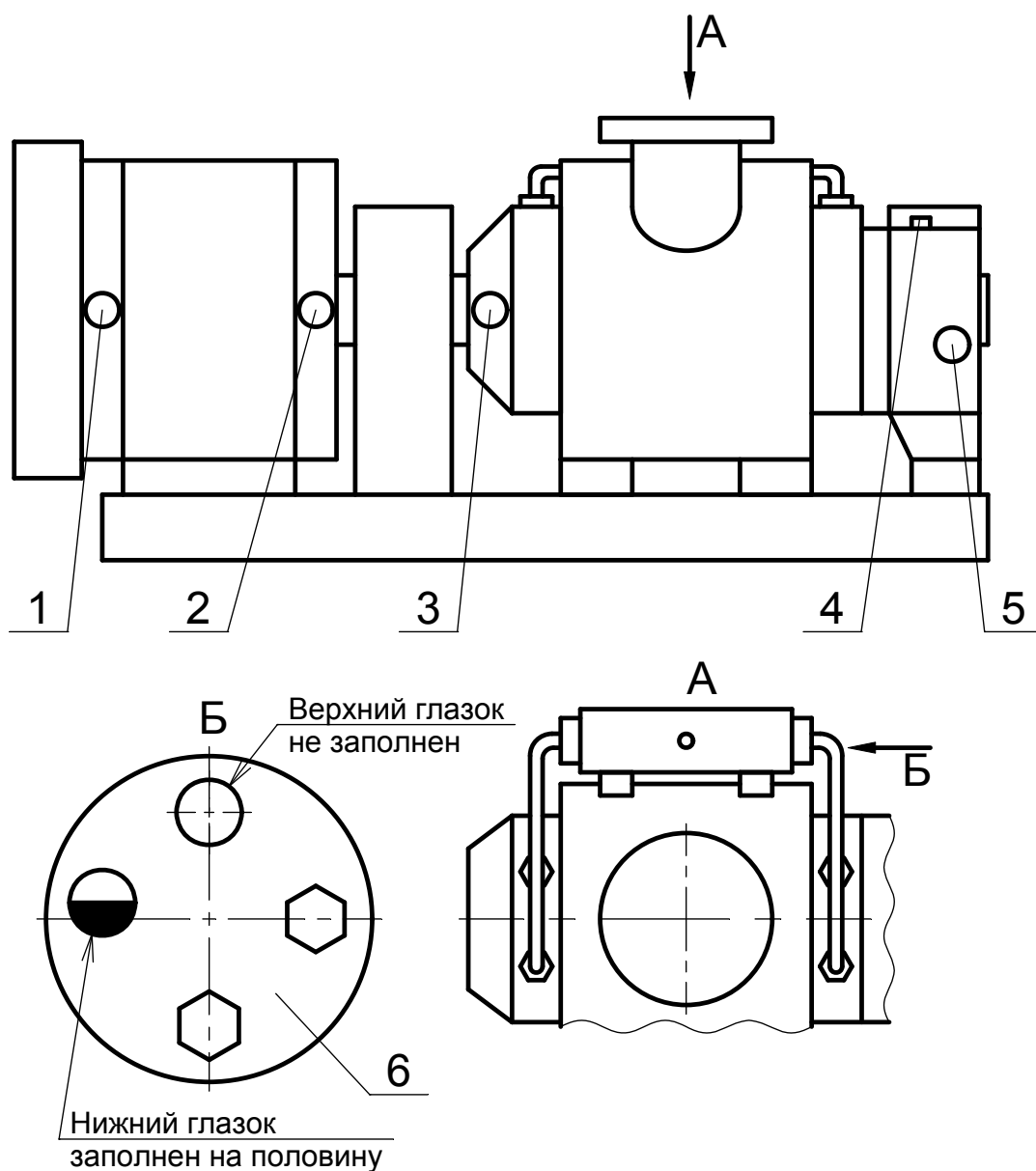


Рисунок 3 – Схема мест смазки.

Точки 1 и 2 - смазка подшипников двигателя через прессмасленку;

Точка 3 - смазка подшипников насоса через прессмасленку;

Точка 4 - смазка подшипников шестерен;

Точка 5 – контроль уровня смазки в редукторе;

Точка 6 – контроль уровня жидкости в буферной системе.

Приложение А

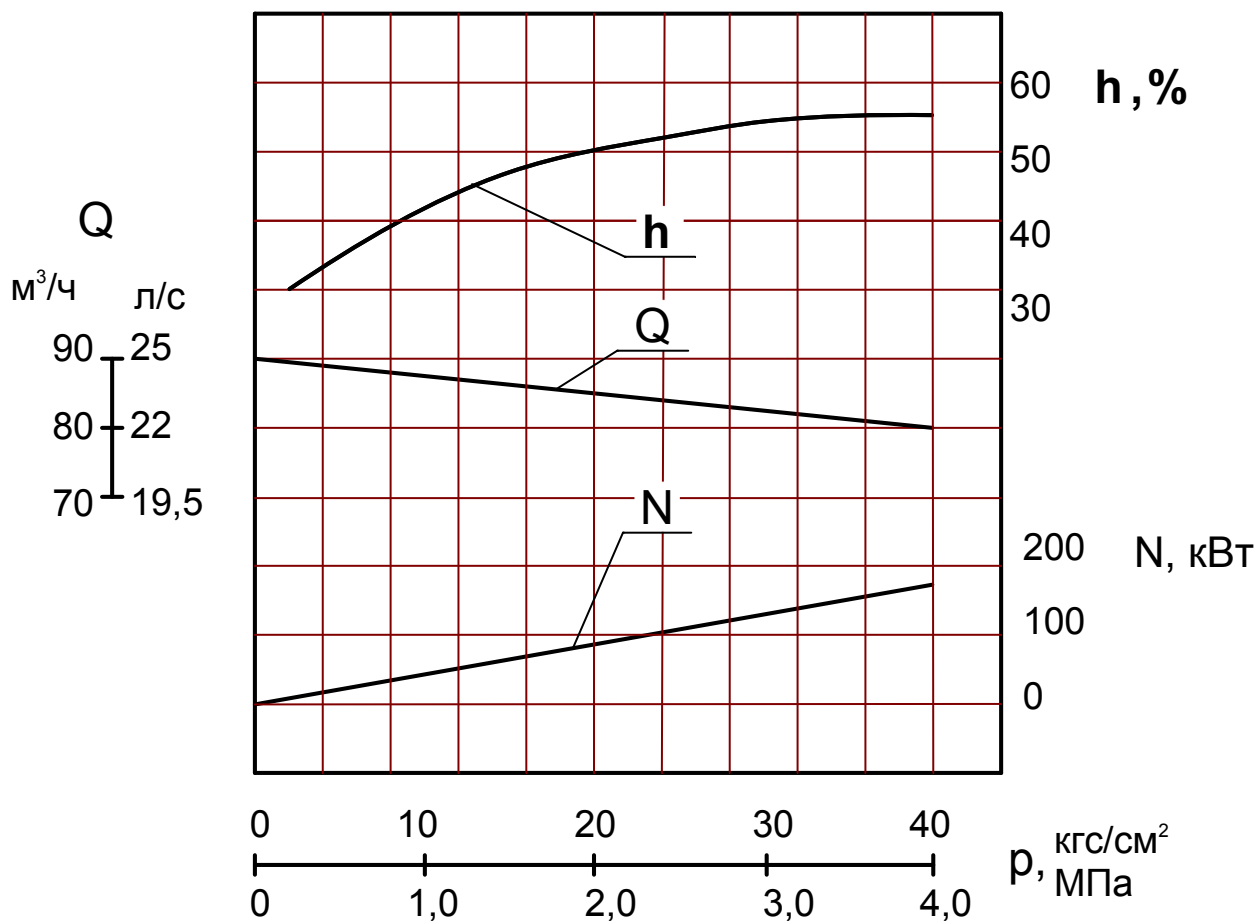
(обязательное)

Характеристика насоса А8 2ВВ 80/40

Жидкость - минеральное масло

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

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



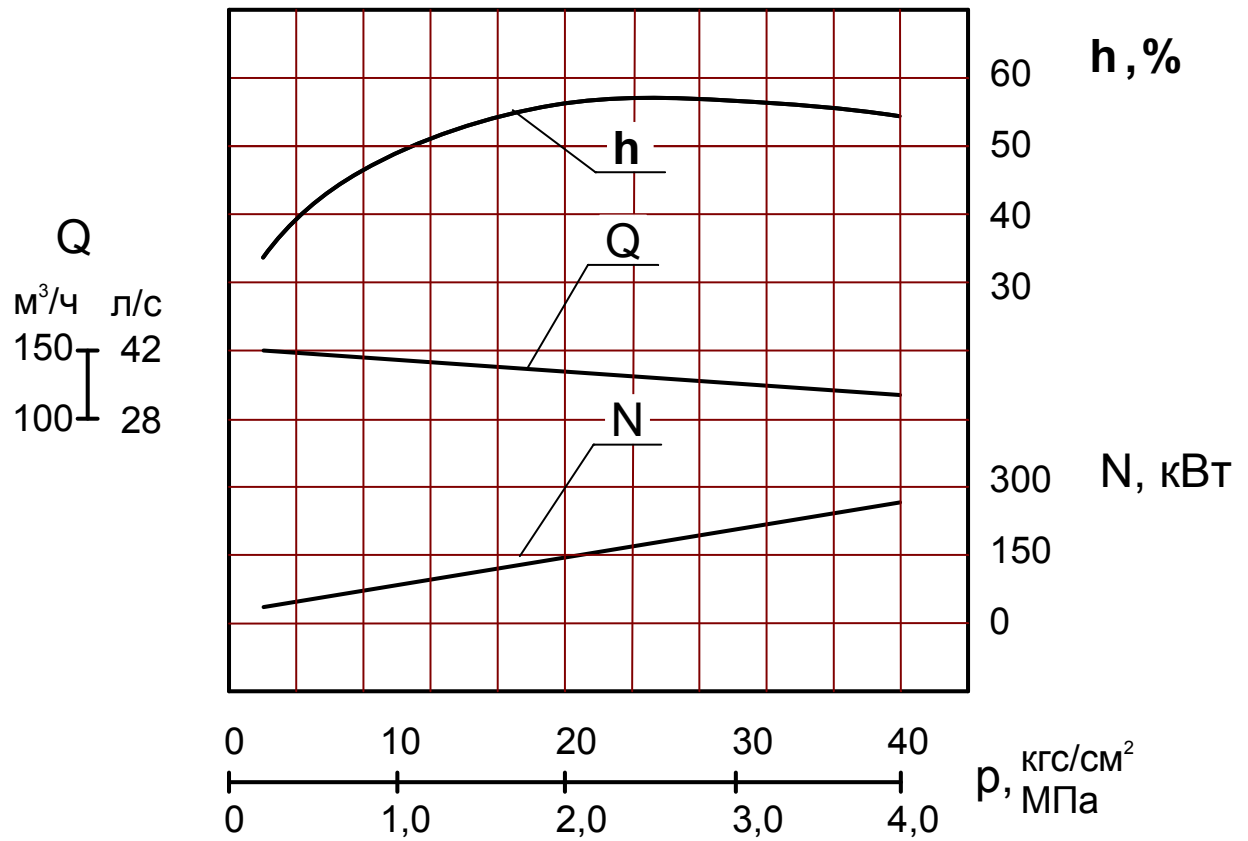
Продолжение приложения А

Характеристика насоса А8 2ВВ 125/40

Жидкость - минеральное масло

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

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



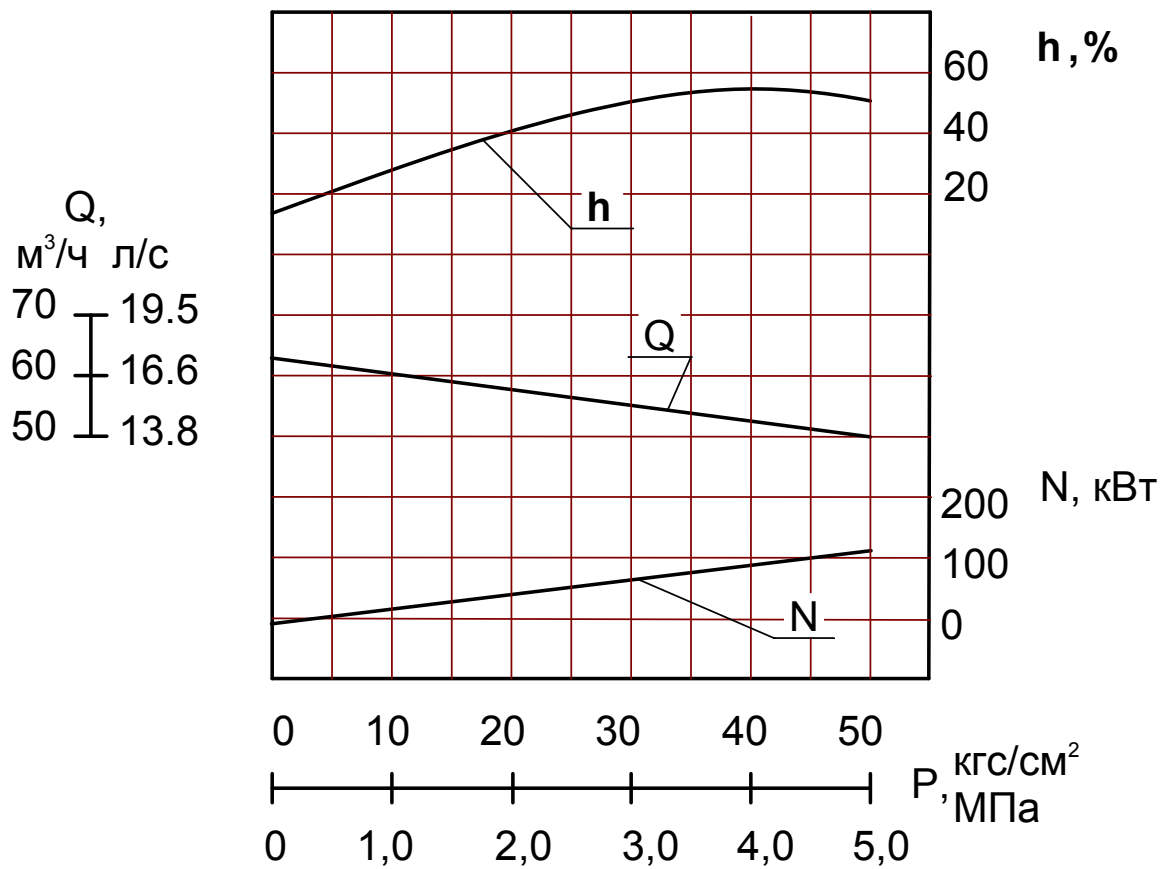
Продолжение приложения А

Характеристика насоса А8 2ВВ 50/40

Жидкость - минеральное масло

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

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



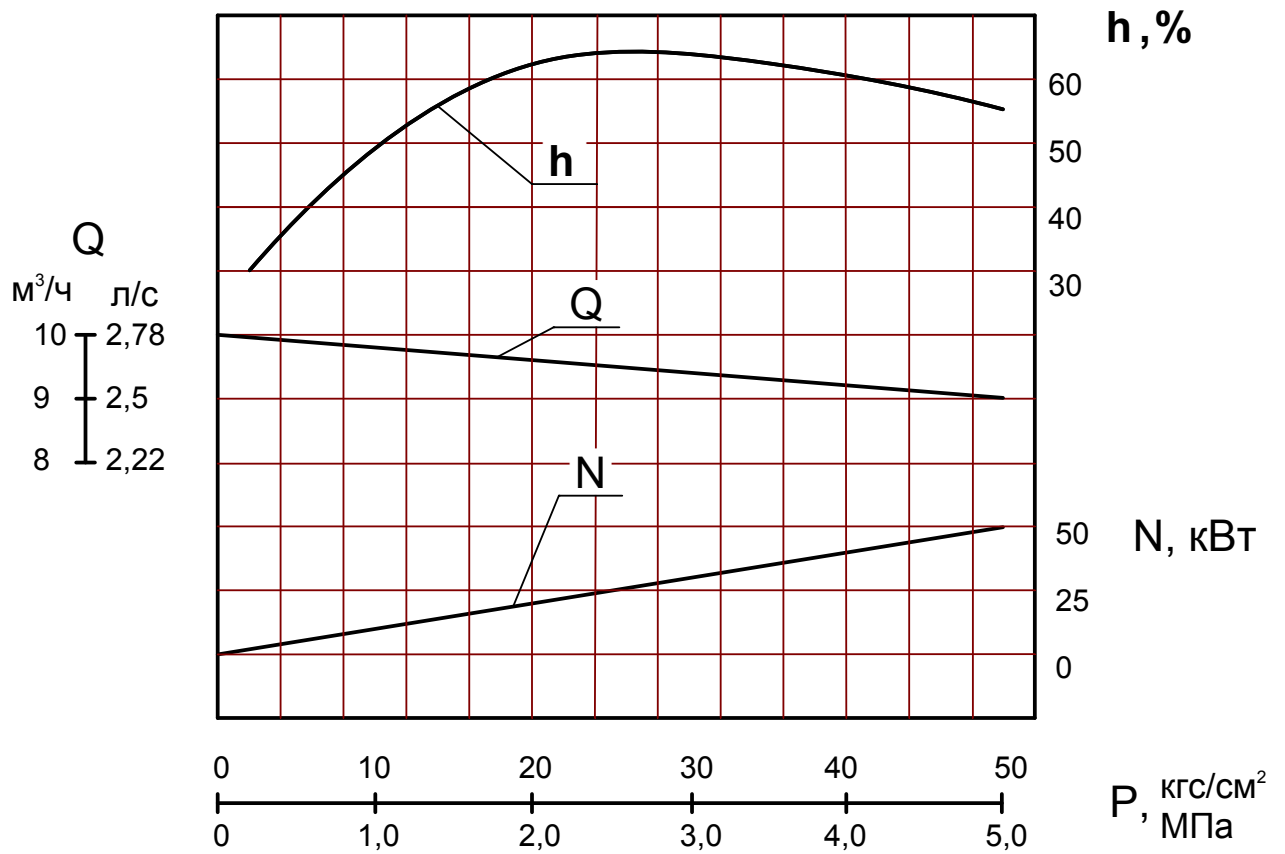
Продолжение приложения А

Характеристика насоса А8 2ВВ 9/50

Жидкость - минеральное масло

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

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



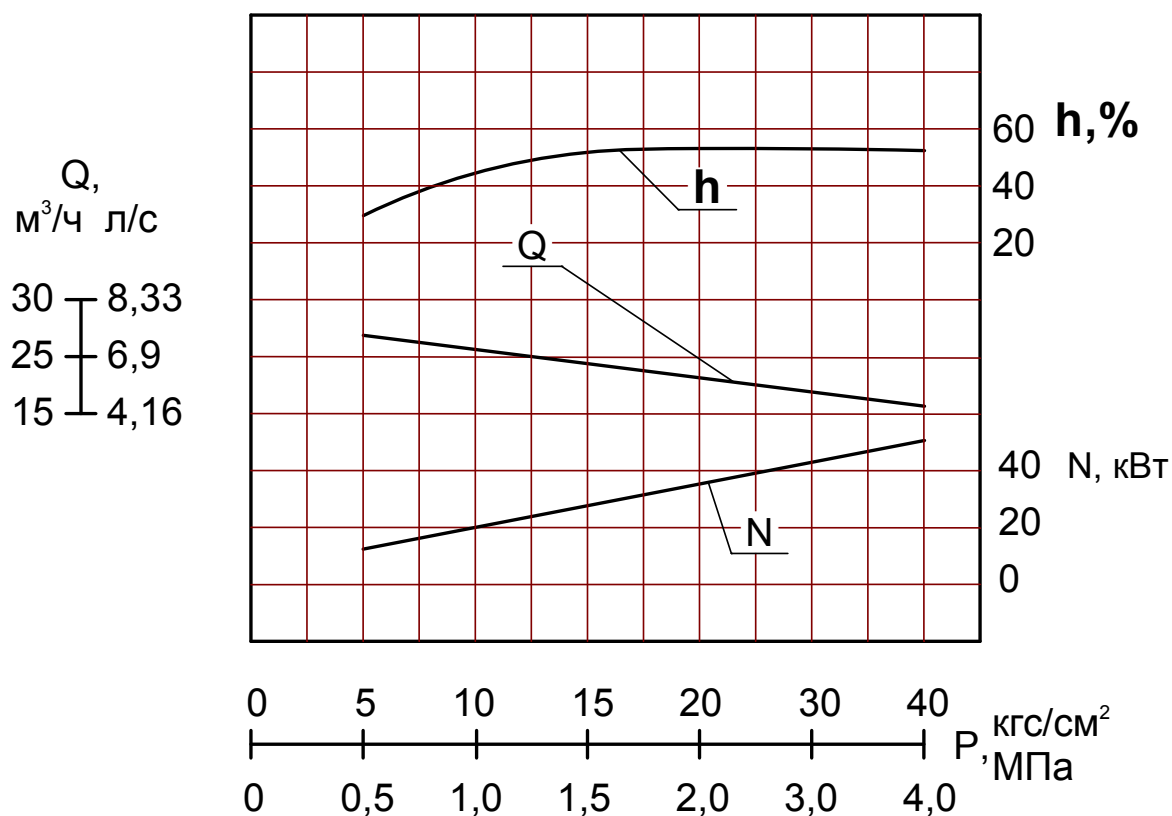
Продолжение приложения А

Характеристика насоса А8 2ВВ 15/50

Жидкость - минеральное масло

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

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



Продолжение приложения А

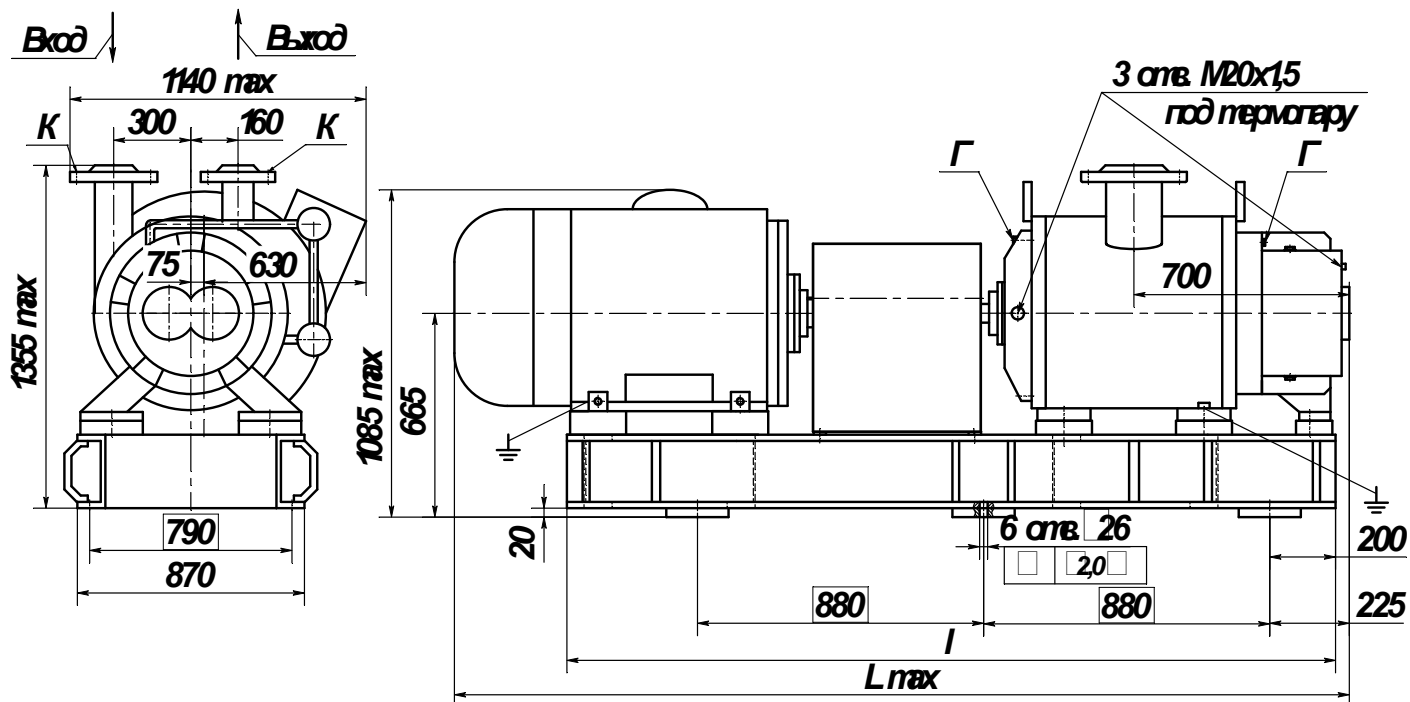
ВИБРОШУМОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫХ
АГРЕГАТОВ

Обозначение типоразмера	Уровень звука, не более, дБА	Среднее квадратическое значение виброскорости, мм/с (логарифмический уровень виброскорости, дБ) в октавных полосах частот в диапазоне от 8 до 63 Гц в местах креп- ления агрегата к фунда- менту, не более
A8 2BB 50/40-30/40, A8 2BB 80/40-40/40, A8 2BB 125/40-80/40 A8 2BB 9/50-4/40 A8 2BB 15/50-7/40	94	2,8 (95)

Приложение Б

(обязательное)

Габаритный чертеж электронасосных агрегатов



Фланец входа

Фланец выхода

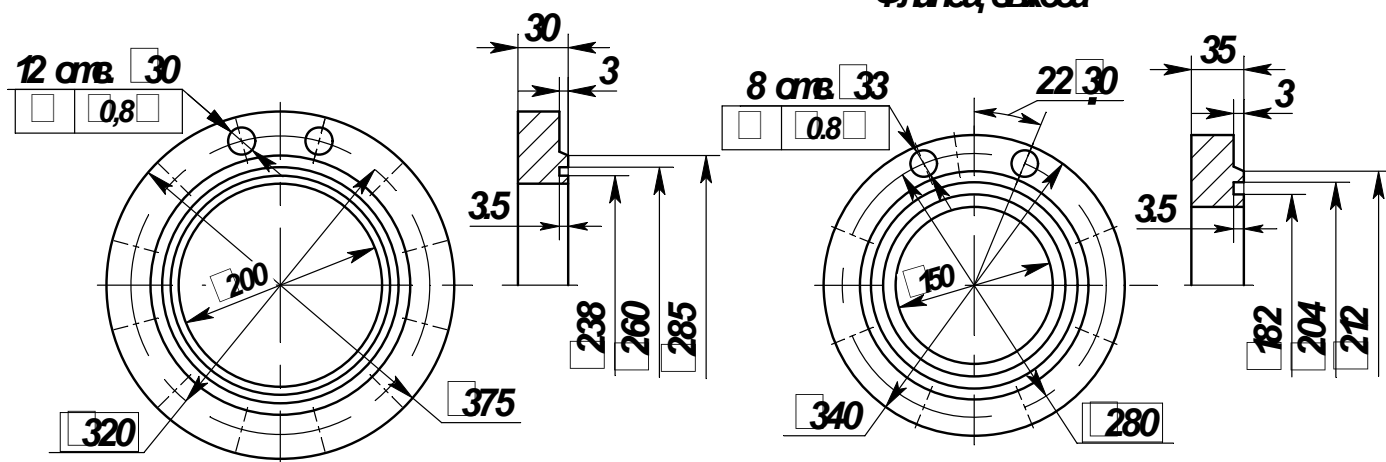
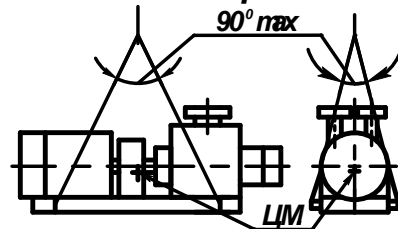


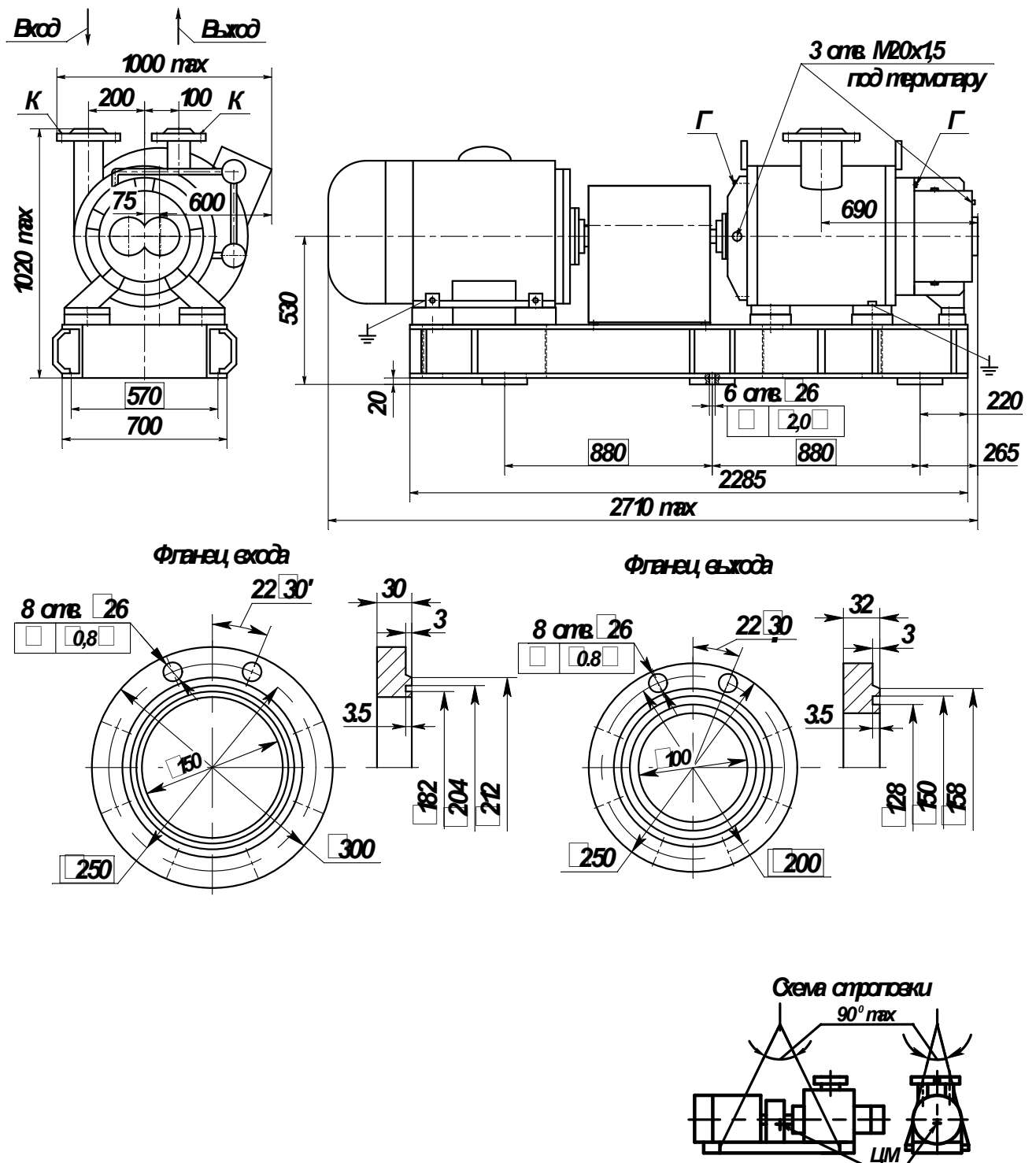
Схема строповки



Марка агрегата	Тип двигателя	L, мм	I, мм
A8 2EB 80/ 40-40/ 40	BAO2 315M4 Y2,5	2850	2420
A8 2EB 125/ 40-80/ 40	BAO2 315L4 Y2,5	2920	2470

Продолжение приложения Б

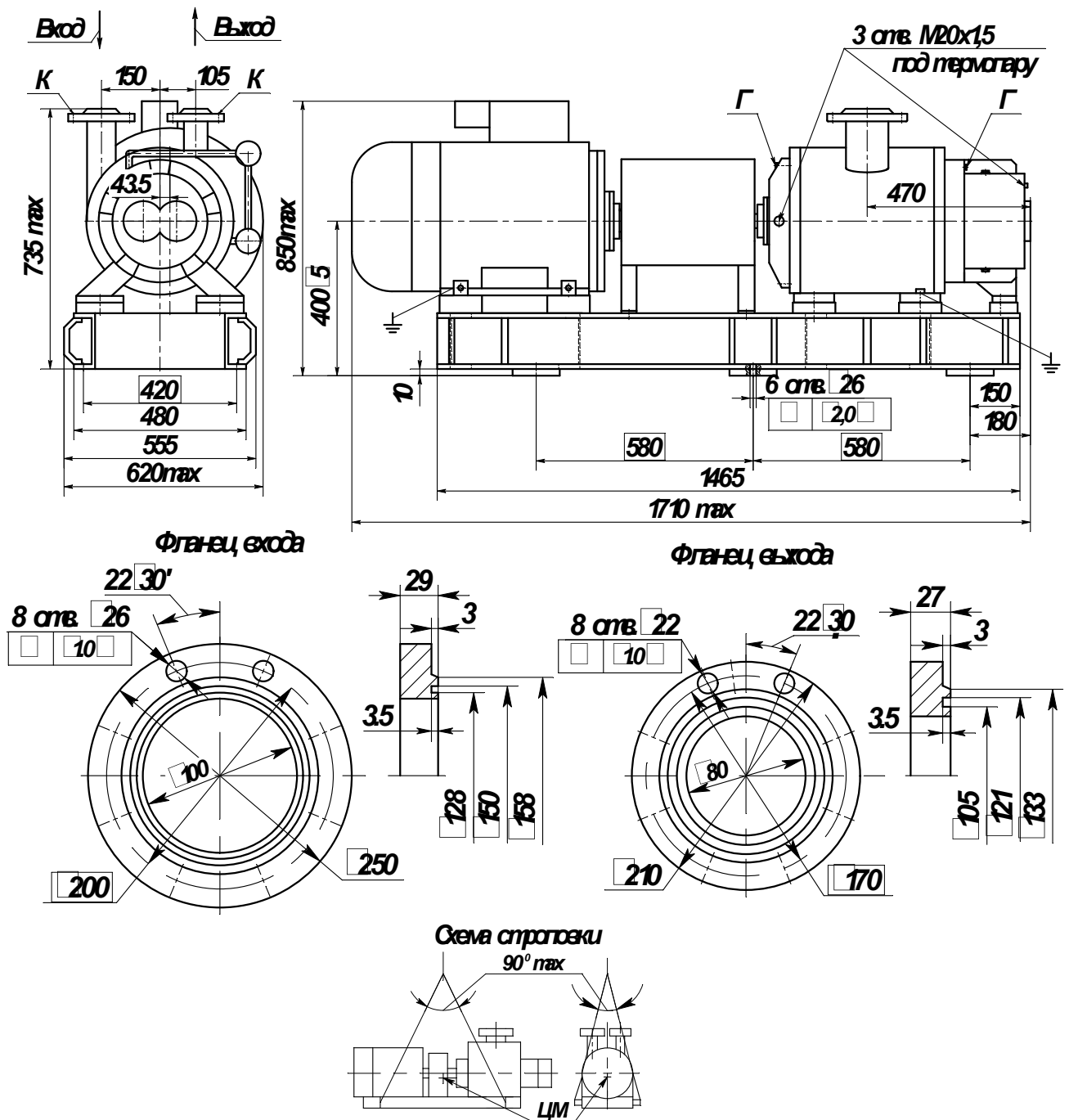
Габаритный чертеж электронасосного агрегата А8 2ВВ 50/40-30/40



Продолжение приложения Б

Габаритный чертеж электронасосных агрегатов

A8 2BV 9/50-4/40, A8 2BV 15/50-7/40



Приложение В
(обязательное)

ПЕРЕЧЕНЬ

запасных частей и инструмента, комплектно поставляемых с
электронасосными агрегатами А8 2ВВ 80/40-40/40, А8 2ВВ 125/40-80/40

Наименование	Кол., шт	Масса, кг, (1 шт)	Нормативно- техническая доку- ментация или обо- значение чертежа	Примечание
Пружина	40	0,0020		А1 2ВВ 100/200
Кольцо вращающееся	4	0,1450		
Кольцо невращающееся	4	0,1450		
Прокладка	1	0,0700	Н41.1104.01.009	Допускается изготовл. из резины СБ-26 ТУ2512.003. 45055793-98
Прокладки			ГОСТ 481-80	
Паронит ПМБ 1,0				
Ø20хØ10	6	0,0010	} ГОСТ 9833-73/ ТУ 38.005.204-84	
Ø25хØ16	7	0,0010		
Ø32хØ20	3	0,0015		
Ø52хØ42	1	0,0015		
Ø90хØ57	1	0,0020	} ГОСТ 9833-73/ ТУ 2512.046. 00152081-2003	
Кольца:				
100-106-36-2-1314	4	0,0032		
120-130-58-2-1314	4	0,0102		
130-135-36-2-1314	8	0,0041	} ГОСТ 8752-79	
135-140-36-2-1314	4	0,0043		
130-140-58-2-1314	2	0,0043		
390-400-58-2-3826	1	0,0323		
400-410-58-2-3826	1	0,0331	} ГОСТ 8752-79	
440-450-58-2-3826	2	0,0348		
Манжеты:			ГОСТ 8752-79	
1.2-80х105-2	1	0,5100		
1.2-100х125-2	4	0,5600		
Съемник подшипника	2	20,000	Н41.1104.00.050	
Подшипники			Каталог «SKF»	
7313 ВЕСВ	4	2,1500		
22216Е	6	2,1000		

Продолжение приложения В

ПЕРЕЧЕНЬ
запасных частей и инструмента, комплектно поставляемых с
электронасосным агрегатом А8 2ВВ 50/40-30/40

Наименование	Кол., шт	Масса, кг, (1 шт)	Нормативно- техническая доку- ментация или обо- значение чертежа	Примечание
Пружина	32	0,0020		А1 2ВВ 100/175
Кольцо вращающееся	4	0,1450		
Кольцо невращающееся	4	0,1450		
Прокладка	1	0,0700	Н41.1104.01.009	Допускается изготовл. из резины СБ-26 ТУ2512.003. 45055793-98
Прокладки Паронит ПМБ 1,0			ГОСТ 481-80	
Ø20хØ10	6	0,0010	} ГОСТ 9833-73/ ТУ 38.005.204-84	
Ø25хØ16	7	0,0012		
Ø32хØ20	3	0,0014		
Ø38хØ29	2	0,0015		
Ø90хØ57	1	0,0020		
Кольца:			} ГОСТ 9833-73/ ТУ 2512.046. 00152081-2003	
130-140-58-2-1314	2	0,0110		
100-106-36-2-1314	4	0,0032		
120-130-58-2-1314	4	0,0102		
130-135-36-2-1314	8	0,0041		
135-140-36-2-1314	4	0,0043		
360-370-58-2-3826	1	0,0323		
370-380-58-2-3826	1	0,0330		
430-440-58-2-3826	2	0,0364		
Манжеты:			ГОСТ 8752-79	
1.2-80х105-2	1	0,4000		
1.2-100х125-2	4	0,5000		
Съемник подшипника	2	20,000	Н41.1104.00.050	
Подшипники			Каталог “SKF”	
7313 ВЕСВ	4	2,1500		
22216 Е	6	2,1000		

Продолжение приложения В

ПЕРЕЧЕНЬ

запасных частей и инструмента, комплектно поставляемых с
электронасосными агрегатами А8 2ВВ 9/50-4/40; А8 2ВВ 15/50-7/40

Наименование	Кол., шт	Масса, кг, (1 шт)	Нормативно- техническая доку- ментация или обо- значение чертежа	Примечание
Пружина	32	0,0020	ГОСТ 9833-73/ ТУ 38.005.204-84	А1 2ВВ 60/112 Допускается изготовл. из резины СБ-26 ТУ2512.003. 45055793-98
Кольцо вращающееся	4	0,0290		
Кольцо невращающееся	4	0,0320		
Кольца				
060-065-30-2-1314	4	0,0014		
067-075-46-2-1314	4	0,0036		
075-080-30-2-1314	8	0,0016		
080-085-30-2-1314	4	0,0018		
Прокладка	1	0,0140	Н41.1109.01.009	
Прокладки			ГОСТ 481-80	
Паронит ПМБ 1,0				
Ø20хØ10	4	0,0010		
Ø25хØ16	3	0,0012		
Ø32хØ20	7	0,0014		
Ø38хØ29	1	0,0015		
Ø90хØ57	1	0,0020		
Кольца:			ГОСТ 9833-73/ ТУ 38.005.204-84	
019-025-36-2-1314	4	0,0007		
070-080-58-2-1314	2	0,0062		
Кольца				
240-250-46-2-3826	2	0,0125	ГОСТ 9833-73/ ТУ 2512.046. 00152081-2003	
270-280-58-2-3826	2	0,0225		
Манжеты:			ГОСТ 8752-79	
1.2-40х60-2	1	0,2000		
1.2-60х80-1	8	0,3000		
Съемник подшипника	1	15,000	Н41.1090.00.030	
Подшипники			Каталог “SKF”	
7208 ВЕСВ	4	0,3700		
22208 Е	6	0,5200		

Приложение Г

ПЕРЕЧЕНЬ деталей ремонтного комплекта ЗИП для электронасосного агрегата А8 2ВВ 80/40-40/40

Наименование	Обозначение конструкторской документации	Кол., шт.
Подшипник	22216E «SKF»	6
Обойма	H41.1032.01.001	1
Корпус подшипника 1	H41.1104.01.040	1
Втулка распорная	H41.1104.01.007	2
Втулка распорная	H41.1104.01.007-01	2
Кольцо распорное	H41.1104.01.008	2
Шестерня	H41.1104.01.011	1
Ступица колеса	H41.1104.01.012	1
Венец колеса	H41.1104.01.013	1
Подшипник	7313 BECB «SKF»	4
Крышка задняя	H41.1104.01.002	1
Крышка 1	H41.1104.01.003	2
Кольцо	130-140-58-2-1314	2
Кольцо	390-400-58-2-3826	1
Кольцо	440-450-58-2-3826	2
Кольцо	400-410-58-2-3826	1
Ротор ведомый	H41.1104.01.801	1
Ротор ведущий	H41.1104.01.701	1
Манжета	1.2-80x105-2	1
Манжета	1.2-100x125-2	4
Шпонка 22×14×63	H41.1042.01.035-04	2
Штифт конический	H41.1050.01.013	2
Болт	M12-6gx40	8
Шайба	12.65Г	8
Болт	M16-6gx45.56	8
Шайба	16.65Г	8
Гайка	KM13	2
Шайба	MB13	2
Штифт	10x40	2
Болт	M10-6gx30.56	4
Шайба	10.65Г	4
Уплотнение торцовое А1 2ВВ 100/200	H41.1050.01.030-01	4

Продолжение приложение Г

ПЕРЕЧЕНЬ
деталей ремонтного комплекта ЗИП для
электронасосного агрегата А8 2ВВ 125/40-80/40

Наименование	Обозначение конструкторской документации	Кол., шт.
Подшипник	22216Е «SKF»	6
Обойма	H41.1032.01.001	1
Корпус подшипника 1	H41.1104.01.040	1
Втулка распорная	H41.1104.01.007	2
Втулка распорная	H41.1104.01.007-01	2
Кольцо распорное	H41.1104.01.008	2
Шестерня	H41.1104.01.011	1
Ступица колеса	H41.1104.01.012	1
Венец колеса	H41.1104.01.013	1
Подшипник	7313 BECB «SKF»	4
Крышка задняя	H41.1104.01.002	1
Крышка 1	H41.1104.01.003	2
Кольцо	130-140-58-2-1314	2
Кольцо	390-400-58-2-3826	1
Кольцо	440-450-58-2-3826	2
Кольцо	400-410-58-2-3826	1
Ротор ведомый	H41.1104.01.801-01	1
Ротор ведущий	H41.1104.01.701-01	1
Манжета	1,2-80x105-2	1
Манжета	1,2-100x125-2	4
Шпонка 22×14×63	H41.1042.01.035-04	2
Штифт конический	H41.1050.01.013	2
Болт	M12-6gx40	8
Шайба	12.65Г	8
Болт	M16-6gx45.56	8
Шайба	16.65Г	8
Гайка	KM13	2
Шайба	MB13	2
Штифт	10x40	2
Болт	M10-6gx30.56	4
Шайба	10.65Г	4
Уплотнение торцовое А1 2ВВ 100/200	H41.1050.01.030-01	4

Продолжение приложение Г

ПЕРЕЧЕНЬ
деталей ремонтного комплекта ЗИП для
электронасосного агрегата А8 2ВВ 50/40-30/40

Наименование	Обозначение конструкторской документации	Кол., шт.
Подшипник	22216Е «SKF»	6
Обойма	H41.1033.01.001	1
Корпус подшипника 1	H41.1118.01.030	1
Втулка распорная	H41.1104.01.007	2
Втулка распорная	H41.1104.01.007-01	2
Кольцо распорное	H41.1104.01.008	2
Шестерня	H41.1104.01.011	1
Ступица колеса	H41.1104.01.012	1
Венец колеса	H41.1104.01.013	1
Подшипник	7313 BECB «SKF»	4
Крышка задняя	H41.1104.01.002	1
Крышка 1	H41.1104.01.003	2
Кольцо	130-140-58-2-1314	2
Кольцо	370-380-58-2-3826	1
Кольцо	430-440-58-2-3826	2
Кольцо	360-370-58-2-3826	1
Ротор ведомый	H41.1118.01.201	1
Ротор ведущий	H41.1118.01.101	1
Манжета	1,2-80x105-2	1
Манжета	1,2-100x125-2	4
Шпонка 22×14×63	H41.1042.01.035-04	2
Штифт конический	H41.1050.01.013	2
Болт	M12-6gx40	8
Шайба	12.65Г	8
Болт	M16-6gx45.56	8
Шайба	16.65Г	8
Гайка	KM13	2
Шайба	MB13	2
Штифт	10x40	2
Болт	M10-6gx30.56	4
Шайба	10.65Г	4
Уплотнение торцовое А1 2ВВ 100/175	H41.1050.01.030	4

Продолжение приложение Г

ПЕРЕЧЕНЬ
деталей ремонтного комплекта ЗИП для
электронасосного агрегата А8 2ВВ 9/50-4/40

Наименование	Обозначение конструкторской документации	Кол., шт.
Подшипник	22208Е «SKF»	6
Обойма	H41.1090.01.005	1
Корпус подшипника 1	H41.1109.01.040	1
Втулка распорная	H41.1109.01.007	4
Кольцо распорное	H41.1109.01.008	2
Шестерня	H41.1109.01.001	1
Ступица колеса	H41.1109.01.003	1
Венец колеса	H41.1109.01.002	1
Подшипник	7208 BECB «SKF»	4
Крышка задняя	H41.1109.01.006	2
Крышка	H41.1109.01.005	1
Кольцо (не показано)	019-025-36-2-1314	4
Кольцо	070-080-58-2-1314	2
Кольцо	240-250-46-2-3826	2
Кольцо	270-280-58-2-3826	2
Ротор ведомый	H41.1109.01.601	1
Ротор ведущий	H41.1109.01.501	1
Манжета	1,2-40x60-2	1
Манжета	1,2-60x80-1	8
Шпонка 10×8×36	H41.829.01.032-04	2
Штифт конический	H41.1050.01.013	2
Болт	M10-6gx25.56	8
Шайба	10.65Г	4
Болт	M12-6gx40.56	8
Шайба	12.65Г	8
Гайка	M39x1,5-6g	2
Шайба	39.01.08	2
Штифт	6x25	2
Болт	M6-6gx20.56	2
Шайба	6.65Г	2
Уплотнение торцовое А1 2ВВ 60/112	H41.1090.01.020	4

Продолжение приложение Г

ПЕРЕЧЕНЬ
деталей ремонтного комплекта ЗИП для
электронасосного агрегата А8 2ВВ 15/50-7/40

Наименование	Обозначение конструкторской документации	Кол., шт.
Подшипник	22208Е «SKF»	6
Обойма	H41.1090.01.005	1
Корпус подшипника 1	H41.1109.01.040	1
Втулка распорная	H41.1109.01.007	4
Кольцо распорное	H41.1109.01.008	2
Шестерня	H41.1109.01.001	1
Ступица колеса	H41.1109.01.003	1
Венец колеса	H41.1109.01.002	1
Подшипник	7208 BECB «SKF»	4
Крышка задняя	H41.1109.01.006	2
Крышка	H41.1109.01.005	1
Кольцо (не показано)	019-025-36-2-1314	4
Кольцо	070-080-58-2-1314	2
Кольцо	240-250-46-2-3826	2
Кольцо	270-280-58-2-3826	2
Ротор ведомый	H41.1109.01.601-01	1
Ротор ведущий	H41.1109.01.501-01	1
Манжета	1,2-40x60-2	1
Манжета	1,2-60x80-2	8
Шпонка 10×8×36	H41.829.01.032-04	2
Штифт конический	H41.1050.01.013	2
Болт	M10-6gx25.56	8
Шайба	10.65Г	4
Болт	M12-6gx40.56	8
Шайба	12.65Г	8
Гайка	M39x1,5-6g	2
Шайба	39.01.08	2
Штифт	6x25	2
Болт	M6-6gx20.56	2
Шайба	6.65Г	2
Уплотнение торцовое А1 2ВВ 60/112	H41.1090.01.020	4

Примечание – Детали ремонтных комплектов ЗИП поставляются по требованию заказчика за отдельную плату.