

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

EAC

Насос трехвинтовой А5 3В 40/25
и агрегаты электронасосные
на его основе

Руководство по эксплуатации
Н41.1070.00.000 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.....	8
1.4 Система контроля и управления	9
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 использованию	13
2.2 Подготовка к монтажу	14
2.3 Монтаж системы трубопроводов.....	15
2.4 Монтаж агрегата	16
2.5 Подготовка агрегата к пуску	16
2.6 Пуск (опробование), подготовка к работе	17
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АГРЕГАТА	18
3.1 Пуск агрегата	18
3.2 Порядок контроля работоспособности агрегата.....	18
3.3 Меры безопасности при работе агрегата.....	18
3.4 Остановка агрегата	19
4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	20
4.1 Разборка – сборка насоса.....	20
4.2 Сборка агрегата	22
5 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....	24
6 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	26

	Лист
7 КОНСЕРВАЦИЯ	27
8 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ	27
9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.....	28
10 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ	29
Рисунок 1 - Разрез насоса А5 ЗВ 40/25.....	30
Рисунок 2 – Схема включения агрегата в сеть.....	32
Рисунок 3 - Муфта.....	32
Рисунок 4 – Уплотнение торцовое.....	33
Приложение А Характеристика насоса А5 ЗВ 40/25	34
Приложение Б Габаритный чертеж насоса А5 ЗВ 40/25	35
Приложение В Габаритный чертеж электронасосных агрегатов	36
Приложение Г Перечень запасных частей	38
Приложение Д Учёт работ по обслуживанию и ремонту агрегатов, проводимых в процессе эксплуатации.....	39
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	40

Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с конструкцией насоса, агрегата и отдельных его составных частей, а также с техническими характеристиками и правилами эксплуатации. Агрегаты должны соответствовать по основным параметрам насоса и комплекту конструкторской документации Н41.1070.00.000.

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

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

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

Потребитель в период гарантийной эксплуатации продукции ведет учет наработки (моточасов) насоса (агрегата), один раз в полгода со дня начала эксплуатации предоставляет в адрес Изготовителя информацию о наработке насоса (агрегата) с указанием параметров его работы, месте установки, перекачиваемой жидкости, посредством факсимильной связи (48677) 7-15-59 или на эл. адрес: korolev@hms-livgidromash.ru

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

1.1.1 Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на насос трехвинтовой А5 ЗВ 40/25 и агрегаты электронасосные на его основе, предназначенные для перекачивания неагрессивных жидкостей без абразивных примесей, обладающих смазывающей способностью, с кинематической вязкостью от $0,1 \cdot 10^{-4}$ до $7,6 \cdot 10^{-4}$ м²/с (от 1,9 до 100°ВУ) и температурой до 373 К (100°С).

Нижний предел вязкости ограничивается смазывающей способностью перекачиваемой жидкости. При перекачивании жидкостей, аналогичных дизельному топливу, давление на выходе должно быть снижено до 0,4 МПа (4,0 кгс/см²).

Верхний предел вязкости ограничивается мощностью комплектуемого электродвигателя и всасывающей способностью насоса.

1.1.2 Насос относится к изделиям общего назначения (ИОН) вид 1 (восстанавливаемый) ГОСТ 27.003-90. Климатическое исполнение У, категория размещения 2 по ГОСТ 15150-69.

По заказу потребителя насос и агрегаты могут изготавливаться в других климатических исполнениях и других категорий размещения по ГОСТ 15150-69.

1.1.3 Условное обозначение насоса (электронасосного агрегата) при заказе, переписке и в другой документации должно соответствовать индексации, принятой в отрасли насосостроения.

Например, Насос А5 ЗВ 40/25 Б У2 ТУ 26-06-1546-89

где А5 – конструктивное исполнение насоса;
ЗВ – насосы трехвинтовые,
40 – теоретическая производительность насоса в литрах на сто оборотов;
25 – расчетное давление насоса в кгс/см²;
Б – сменная обойма *,
У – климатическое исполнение насоса;
2 – категория размещения насоса;

ТУ 26-06-1546-89 технические условия на поставку.

Агрегат А5 ЗВ 40/25-30/25Б-3 У2 ТУ 26-06-1546-89

где А5 – конструктивное исполнение насоса;
ЗВ – насосы трехвинтовые,
40 – теоретическая производительность насоса в литрах на сто оборотов;
25 – расчетное давление насоса в кгс/см²;
30 – номинальная производительность насоса в агрегате в м³/ч;
25 – максимальное давление создаваемое насосом в агрегате в кгс/см²;
Б – сменная обойма *,
3 – исполнение агрегата по двигателю;
У – климатическое исполнение агрегата;
2 – категория размещения агрегата;

ТУ 26-06-1546-89 технические условия на поставку.

Сертификат соответствия № ТС RU C-RU.АЯ45.В.00237.

Срок действия с 18.07.2014 по 08.12.2018

* Предприятие – изготовитель оставляет за собой право выбора материала обоймы. При этом обозначение насоса (агрегата) остается неизменным.

1.2 Технические характеристики

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

Таблица 1

Наименование показателя	Типоразмер агрегата							
	A5 3B 40/25	A53B40/25- -35/6,3Б-4	A53B40/25- -35/6,3Б-3	A53B40/25- -30/25Б-4	A53B40/25- -30/25Б-3	A53B40/25- -35/10Б	A53B40/25- -35/10Б-1	
Подача, л/с ($\text{м}^3/\text{ч}$) при вязкости $0,75 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2/\text{с}$ (10°ВУ), не менее	9,0 (32,4)	9,7 (35)		9 (32,4)		9,7 (35)		
Давление на выходе из насоса, МПа ($\text{кгс}/\text{см}^2$)	2,5 (25)	0,63 (6,3)		2,5 (25)		1,0 (10)*		
Частота вращения, с^{-1} (об/мин)	24 (1450)							
Направление вращения вала насоса (если смотреть со стороны привода)	левое							
Тип двигателя**	AIP160S4 5A160S4		AIMP160S 4 BA160S4	5A200L4 A200L4		BA200L4 AB200L4 3B200L4	AIP160M4 5A160M4	BA160M4 AIMP160M 4
Мощность двигателя, кВт	15		45		18,5			
Параметры энергоснабжения	переменный							
род тока	380							
напряжение сети, В	50							
частота тока, Гц								
* При этом вязкость перекачиваемой жидкости должна быть не более $1,36 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2/\text{с}$ (18°ВУ)								
**Допускается замена электродвигателей на двигатели равноценные по назначению.								

1.2.2 Характеристики насоса (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 показателя	Типоразмер агрегата							
	A5 3B 40/25	A53B40/25- -35/6,3Б-4	A53B40/25- -35/6,3Б-3	A53B40/25- -30/25Б-4	A53B40/25- -30/25Б-3	A53B40/25- -35/10Б	A53B40/25- -35/10Б-1	
КПД, %, ±5%	77	52		77		52		
Внешняя утечка через торцовое уплотнение, л/ч, не более	0,012							
Допускаемая вакуумметрическая высота всасывания, м, не менее	5							
Масса насоса, кг, не более	130						приведена в приложении В	
Масса агрегата, кг, не более								
Габаритные размеры, мм	приложение Б		приведены в приложении В					

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

Таблица 3

Наименование и назначение среды	Показатель среды	Значение показателя среды
Масло минеральное, нефть, мазут	Вязкость, м ² /с (°ВУ)	0,1·10 ⁻⁴ ... 7,6·10 ⁻⁴ (1,9...100)
	Температура, до К (°С)	373 (100)

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

- критерием предельного состояния насоса является невозможность или нецелесообразность восстановления работоспособности насоса заменой деталей.

- критерием отказа является несоответствие технических характеристик насоса приведенным в п. 1.2.

Решение о проведении капитального ремонта насоса принимается при снижении подачи более чем на 15% от номинального значения за счет износа рабочих органов (винтов и обоймы).

1.2.6 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 4.

Таблица 4

Наименование показателя	Агрегат
	А5 3В 40/25 – _____
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 параметры энергопитания	_____ кВт В, Гц, об/мин
Габаритные размеры агрегата	приведены в приложении В
Примечание – Заполняет ОТК предприятия-изготовителя после приёмосдаточных испытаний.	

1.3 Состав изделия

1.3.1 В комплект поставки входят:

- насос или агрегат в соответствии с конструкторской документацией -1;
- запасные части в соответствии с приложением Г -1;
- руководство по эксплуатации (или другой эксплуатационный документ) -1;
- клапан предохранительный (по требованию заказчика) -1;
- приборы контроля и управления (по требованию заказчика) -1;
- обоснование безопасности Н41.1219.00.000 ОБ (по заказу потребителя) - 1

В каждом конкретном случае необходимый комплект поставки уточняется потребителем при заказе оборудования и может отличаться, как в большую, так и в меньшую сторону от приведенного выше.

1.3.2 Электрооборудование должно соответствовать ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007 раздел 14. Для комплектации агрегатов использовать только сертифицированные двигатели.

1.4 Система контроля и управления

1.4.1 По заказу потребителя агрегаты 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.

1.4.2 Алгоритм работы приборов, входящих в систему контроля, изложен в эксплуатационной документации на конкретные приборы.

1.5 Устройство и работа

1.5.1 Электронасосный агрегат (приложение В) состоит из трехвинтового насоса 1 и электродвигателя 2, которые агрегированы на общей раме 5 и соединены муфтой 4, защищенной кожухом 3.

1.5.2 По принципу действия трехвинтовой насос – объемный.

1.5.3 Насос (рисунок 1) состоит из следующих основных деталей и сборочных единиц: корпуса с крышками, торцового уплотнения.

1.5.4 Внутри корпуса 1 вставлена обойма 2 с тремя смежными цилиндрическими расточками, в которых расположены один ведущий и два ведомых винта 4, служащих для уплотнения ведущего винта 3.

1.5.5 Профиль нарезки винтов специальный, обеспечивающий их взаимное сопряжение, нарезка двухзаходная, на ведущем винте - левая, на ведомых – правая.

1.5.6 По торцам корпус закрыт передней 5 и задней 16 крышками.

1.5.7 При вращении винтов во всасывающей камере насоса создается разрежение, в результате чего перекачиваемая жидкость под давлением атмосферы поступает во впадины нарезки винтов, взаимно замыкающихся при их вращении. Замкнутый в нарезке винтов объем жидкости перемещается в обойме прямолинейно без перемешивания и вытесняется в нагнетательную камеру.

1.5.8 Конструкция гидравлической части насоса предусматривает разгрузку винтов от осевых усилий путем подвода рабочей жидкости из камеры нагнетания под винты.

1.5.9 Остаточные осевые усилия на ведущем винте воспринимаются подшипником 7, а на ведомых - втулками 22. На выходе ведущего винта, в полости крышки сальника 9, установлено торцовое уплотнение. Подшипник 7 не вынесен из гидравлической части насоса и смазывается перекачиваемой жидкостью.

1.5.10 Торцовое уплотнение производства предприятия-изготовителя (рисунок 4) состоит из подпятника 7, резинового кольца 6, пяты 3, имеющей ус, который заходит в паз втулки упорной 2, резинового кольца 4, пружины 1.

1.5.11 Упорная втулка 2 (рисунок 4) зафиксирована на ведущем винте винтом 8, который дает возможность перемещаться ей только в осевом направлении.

Описание конструкции покупного торцового уплотнения, порядок установки, характерные неисправности и методы их устранения приведены в паспорте на уплотнение, который поставляется с насосом.

1.5.12 Для организованного отвода возможных утечек через торцовое уплотнение имеется втулка сгонная 12 и штуцер 24 (рисунок 1).

1.5.13 В системе должен быть предусмотрен предохранительный клапан, защищающий насос и систему трубопроводов от чрезмерных давлений, которые могут возникнуть при аварийном перекрытии напорного трубопровода во время работы.

1.5.14 Муфта (рисунок 3) служит для передачи крутящего момента от вала электродвигателя на вал насоса и состоит из полумуфты электродвигателя 3, полумуфты насоса 1 и резинового вкладыша 2, который обеспечивает эластичное соединение полумуфт.

1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 На каждом агрегате (насосе) на видном месте должна быть прикреплена табличка, выполненная по ГОСТ 12971-67, содержащая следующие данные:

- товарный знак и наименование предприятия-изготовителя,
- обозначение агрегата (насоса),
- единый знак обращения на рынке,
- обозначение технических условий,
- порядковый номер агрегата (насоса),
- подача,
- мощность,
- давление на выходе из насоса,
- частота вращения,
- масса электронасосного агрегата (насоса),
- месяц и год изготовления,
- страна изготовитель,
- клеймо ОТК предприятия изготовителя.

1.6.2 Маркировка деталей и сборочных единиц насоса для сборки и разборки производится согласно правилам, принятым на предприятии-изготовителе.

1.6.3 Все внешние необработанные поверхности насоса тщательно очищаются, грунтуются, шпатлюются и окрашиваются эмалью синей, кожух и муфта окрашиваются эмалью желтой, стрелка, указывающая направление вращения ротора эмалью красной. Класс покрытия V.6 У1 ГОСТ 9.032-74. При поставке в страны с тропическим климатом класс покрытия V.6 Т1 ГОСТ 9.032-74.

По согласованию между потребителем и производителем требования к окраске могут быть изменены.

1.6.4 После изготовления агрегат (насос) консервируют. Консервацию внутренних полостей производить путем прокачки на специальном стенде смесью минерального масла с 5-10% присадкой АКОР-1 ГОСТ 15171-78 в течение не менее 10 мин.

1.6.5 Консервацию наружных неокрашенных поверхностей производить смазкой пушечной (ПВК) ЗТ5/5-5 ГОСТ 19537-83 согласно требованиям ГОСТ 9.014-78.

1.6.6 Консервация насоса и его запасных частей производится в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014-78 применительно к группе II-2 условиям хранения и транспортирования категории 2 (С) ГОСТ 15150-69.

1.6.7 После консервации всасывающий и нагнетательный фланцы насоса закрываются заглушками. На гранях заглушек ставятся консервационные пломбы – пятно диаметром 10...15 мм, эмаль ПФ-115 зеленая ГОСТ 6465-76 VI.6.У2. Место консервационной пломбы указано в приложениях Б, В буквой “К”.

Передняя и задняя крышки насоса пломбируются пломбами типа 1 в соответствии с требованиями ГОСТ 18677-73. Пломбы передней и задней крышек – гарантийные. Места гарантийного пломбирования указаны в приложениях Б, В буквой “Г”.

1.7 Упаковка

1.7.1 Насосы (агрегаты) упаковывать в тару, выполненную согласно конструкторской документации 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 укладывать в ящик, выполненный согласно конструкторской документации предприятия-изготовителя.

1.7.3 Техническая и эксплуатационная документация должна быть обернута в парафинированную бумагу ГОСТ 9569-2006 или во влагонепроницаемый пакет и упакована в ящик с запасными частями или надежно закреплена на насосе.

1.7.4 При погрузке и выгрузке упакованный агрегат (насос) следует поднимать за места, указанные на упаковке, а распакованный – за специальные строповые устройства.

1.7.5 Маркировка тары в соответствии с ГОСТ 14192-96.

2 ПОДГОТОВКА АГРЕГАТА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

2.1 Меры безопасности при подготовке агрегата к использованию

2.1.1 Агрегат при погрузке, разгрузке и транспортировании должен перемещаться в соответствии с ГОСТ 12.3.020-80.

2.1.2 При подъеме и установке насоса и агрегата строповку производить по схеме, приведенной в приложениях Б, В.

ВНИМАНИЕ!

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

2.1.3 Место установки агрегата должно удовлетворять следующим требованиям:

- обеспечить свободный доступ к агрегату при эксплуатации, а также возможность сборки и разборки;
- масса фундамента должна не менее, чем в четыре раза превышать массу агрегата;
- при проектировании фундаментов перекрытий и помещений для установки насосов должны быть выбраны строительные решения, обеспечивающие гигиенические нормы вибрации и шума на рабочих местах по ГОСТ 12.1.012-2004 и требования раздела 2 ГОСТ 12.1.003-83.

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 31839-2012.

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 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 (см. рисунок 2) 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, сохранности консервационных пробок, а также гарантийной пробы, 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 Подводящий и отводящий трубопроводы должны быть собраны таким образом, чтобы во время бездействия насос не осушался, т. е. винты насоса должны быть полностью погружены в жидкость.

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

2.3.3 Подводящий и отводящий трубопроводы должны иметь задвижки, обратные клапаны и приборы контроля давления. Приборы должны быть расположены в местах, удобных для обозрения и защиты от повреждений и загрязнений.

2.3.4 На всасывающем трубопроводе должен быть установлен фильтр из сетки с размером ячейки в свету:

- не более 0,25 мм при перекачивании масел и дизельного топлива,
- не более 1 мм при перекачивании нефти,
- не более 4 мм при перекачивании мазутов.

Живое сечение фильтра должно быть не менее чем в 3 раза больше сечения подводящего патрубка.

Наличие фильтра не снимает с эксплуатирующей организации ответственности за повреждение насоса в результате попадания в него инородных тел и механических примесей.

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

2.3.5 Трубопроводы должны поддерживаться на подпорках или стойках, исключая нагрузки на фланцы патрубков насоса.

Для исключения нагрузок на корпус насоса, возникающих из-за несоосности, непараллельности и неплоскостности патрубков насосов и отводящего,

подводящего трубопровода, рекомендуем применять сильфонные компенсаторы.

2.3.6 Для обеспечения безкавитационной работы насоса подводящий трубопровод должен быть, по возможности, коротким.

ВНИМАНИЕ!

ПОПАДАНИЕ ВОЗДУХА В НАСОС НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

2.3.7 На подводящем трубопроводе должны быть установлены задвижка и обратный клапан, препятствующий вытеканию перекачиваемой жидкости из насоса при его остановке.

Обратный клапан должен быть установлен ниже уровня жидкости в заборной емкости;

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 подводящий и отводящий трубопроводы, предварительно сняв заглушки с патрубков насоса, установить контрольно-измерительные приборы (манометры, датчики давления и датчики температуры). Подсоединить трубопроводы для слива утечек.

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. 4.2.3.

2.5 Подготовка агрегата к пуску

2.5.1 Залить 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 вала насоса правильное. Направление вращения вала насоса – левое, если смотреть со стороны свободного конца вала.

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

2.6 Пуск (опробование), подготовка к работе

2.6.1 Пуск агрегата осуществить нажатием кнопки “Пуск”.

2.6.2 Во время работы периодически следить за показаниями приборов, герметичностью уплотнения, а также за нагревом подшипников. 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 вентили на подводящем и отводящем трубопроводах.

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АГРЕГАТА

3.1 Пуск агрегата

3.1.1 Пуск агрегата в работу производится в следующей последовательности:

- внимательно осмотреть насос и двигатель. Проверить вручную ротор насоса и убедиться в отсутствии заеданий;
- открыть задвижки на трубопроводах;
- включить электродвигатель и следить за показаниями манометра и мановакуумметра, показания приборов должны соответствовать нормальному режиму работы насоса.

3.2 Порядок контроля работоспособности агрегата

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

- показаниями приборов;
- герметичностью соединений.

Резкие колебания стрелок приборов, а также повышенный шум и вибрация характеризуют ненормальную работу насоса. В этом случае необходимо остановить насос и устранить неисправности в соответствии с указаниями в таблице 6.

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, ГОСТ 12.1.012-2004 обслуживающий персонал может находиться возле работающего агрегата на расстоянии 1 м от наружного контура агрегата не более 15 мин в смену. Остальное время обслуживающий персонал должен находиться в звукоизолированной кабине или малозумном помещении с уровнем звука не более 75 дБА или на расстоянии 11 м от контура агрегата.

3.3.2 При работающем агрегате ЗАПРЕЩАЕТСЯ:



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

ВНИМАНИЕ!

- РАБОТА НАСОСА ПРИ ЗАКРЫТЫХ ЗАДВИЖКАХ, УСТАНОВЛЕННЫХ НА ТРУБОПРОВОДАХ, НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

3.3.3 Агрегат (насос) не представляет опасности для окружающей среды. Он не имеет в своем составе каких-либо химических, биологических или радиоактивных элементов, которые могли бы принести ущерб здоровью людей.

3.3.4 Остальные требования безопасности, не оговоренные в настоящем руководстве по эксплуатации, должны соответствовать ГОСТ Р 52743-2007.

При перекачивании жидкостей с температурой более 70°C (343 К) необходимо принять меры для защиты персонала от ожога (изоляция, экран, ограждение или др.)

3.4 Остановка агрегата

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

- отключить электродвигатель;
- закрыть задвижки на подводящем и отводящем трубопроводах;
- при длительной остановке насос должен быть законсервирован согласно п.п. 1.6.4 и п.п. 1.6.5.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Во время работы агрегата, техническое обслуживание его сводится, в основном, к наблюдению за показаниями контрольно-измерительных приборов: манометра, мановакуумметра, электроизмерительных приборов и за работой уплотнений. Обслуживание электрооборудования производить в соответствии с инструкциями по обслуживанию электрооборудования.

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

Периодичность технического обслуживания:

- периодически, но не реже одного раза в неделю проверять показания приборов, нагрев подшипника, утечки через уплотнения, а также затяжку крепежных деталей;

Примечание. – Обслуживание электрооборудования производить в соответствии с инструкциями по обслуживанию электрооборудования.

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 НА ПОДВОДЯЩЕМ И ОТВОДЯЩЕМ ТРУБОПРОВОДАХ.

Для демонтажа насоса с рамы необходимо:

- отключить питание двигателя;
- снять защитный кожух и отсоединить насос от двигателя;
- отсоединить контрольно-измерительные приборы от насоса;
- слить перекачиваемую жидкость из насоса в подходящую емкость через пробку 17 (рисунок 1);
- отвернуть болты, крепящие насос к раме и снять насос с полумуфтой насоса.

Насос следует поднимать за места, указанные на схеме строповки в Приложении Б.

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

- снять полумуфту насоса с вала, вынуть шпонку 15 и снять с вала втулку сгонную 12 (рисунок 1);

- отвернуть болты 13, снять крышку сальника 9 с прокладкой 8, подпятником 7 и кольцом 6 (рисунок 4);

- снять с ведущего винта пяту 3, кольцо 4, втулку упорную 2, пружину 1 (рисунок 4).

- отвернуть болты 25, отсоединить от насоса заднюю крышку 16 с прокладкой 26 и снять с разгрузочных поршней винтов втулки 18 и 22 (рисунок 1);

- отвернуть болты 14, снять с корпуса насоса переднюю крышку 5 с втулкой 6, комплектом винтов 3, 4, прокладкой и подшипником 7;

- отсоединить ведомые винты 4 от ведущего 3, предварительно заметив их взаимное расположение;

- вынуть из передней крышки 5 ведущий винт 3 с подшипником 7;

- при необходимости вывернуть винт 8 (рисунок 4) с ведущего винта 3 (рисунок 1), расстопорить гайку 11, свернуть ее с ведущего винта, снять шайбу 10 и спрессовать подшипник 7;

- при необходимости выпрессовать из передней крышки 5 втулку 6, предварительно отвернув стопорный винт;

при необходимости выпрессовать из корпуса насоса обойму 2, предварительно вывернув болты, крепящие ее к корпусу.

Сборку насоса производить в порядке обратном разборке, предварительно промыв и проверив все детали.

ВНИМАНИЕ!

НЕОБХОДИМО СОВМЕСТИТЬ МЕТКИ НА ВЕДУЩЕМ И ВЕДОМЫХ ВИНТАХ.

Взаимное положение винтов 3 и 4 должно быть совмещено по меткам, расположенным в нижней части винтов;

При установке крышки передней 5 и крышки сальника 9 отверстия под штифты полые должны быть совмещены;

При сборке торцового уплотнения винт 8 должен войти в паз упорной втулки 2, а штифт 5 (рисунок 4) в паз крышки сальника 9 (рисунок 1).

Все прокладки поставить на свои места, поврежденные заменить.

После сборки насоса необходимо проверить легкость вращения рабочих органов.

ВНИМАНИЕ!

1. В ЦЕЛЯХ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТЫ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЛЕДУЮЩИЕ ДЕТАЛИ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПОВТОРНО:

- ПЛОСКИЕ ПАРОНИТОВЫЕ ПРОКЛАДКИ;
- РЕЗИНОВЫЕ КОЛЬЦА ТОРЦОВЫХ УПЛОТНЕНИЙ;

2. 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 МИНЕРАЛЬНЫМ МАСЛОМ.

4.1.3 Разборка шарикового клапана

Разборку шарикового клапана следует произвести в последовательности:

- вывернуть пробку 19 с прокладкой (рисунок 1);
- вынуть пружину 20 и шарик 21.
- очистить и промыть детали клапана в керосине;
- продуть сжатым воздухом отверстия, соединяющие полость торцового

уплотнения со всасывающей камерой.

4.2 Сборка агрегата

4.2.1 Сборку агрегата следует производить в порядке, обратном разборке. После сборки агрегата проверить соосность валов насоса и двигателя.

4.2.3 Радиальное смещение осей валов не должно быть более 0,1 мм, перекос осей не должен быть более 0,8 мм на длине 1000 мм.

При агрегатировании приводом заказчика ответственность за качество агрегата несет заказчик.

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. Проверить высоту всасывания, в случае ее повышения на 15-20% по сравнению с первоначальной, промыть фильтр.	2000	0,3
4 При необходимости, произвести ревизию деталей торцового уплотнения, подшипника, изношенные детали заменить	8000	1,2
Примечание - Обслуживание комплектующего оборудования производится в соответствии с инструкциями на это оборудование.		

5 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

5.1 Возможные неисправности 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

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
1 Насос не подает жидкость	1 Полость насоса не заполнена перекачиваемой жидкостью; 2 Высота всасывания более 5 м	1 Заполнить жидкостью полости насоса и подводящего трубопровода; 2 Уменьшить высоту всасывания
2 Пульсирующая подача жидкости; стрелки манометра и мановакуумметра резко колеблются	1 На подводящей линии имеются неплотности, воздух проникает во всасывающую полость насоса; 2 Неправильно отрегулирован предохранительный клапан в системе. Рабочее давление больше давления перепуска; 3 Насос перекачивает жидкость большой вязкости. Показания мановакуумметра больше 0,05 МПа (5 м)	1 Проверить герметичность подводящей линии и устранить дефекты; 2 Отрегулировать клапан предохранительный на давление полного перепуска, не превышающего давления на выходе из насоса больше чем в 1,5 раза; 3 Уменьшить вязкость жидкости путем ее подогрева
3. Насос не дает нужной подачи	1 Неправильно отрегулирован предохранительный клапан (при его наличии); 2 Под клапан попала грязь, клапан заело и он не садится на свое место; 3 Электродвигатель не развивает нужную частоту вращения;	1 Подтянуть пружину и отрегулировать предохранительный клапан; 2 Разобрать клапан, прочистить и произвести регулировку; 3 Проверить электродвигатель согласно инструкции на электрооборудование. Принять меры к обеспечению двигателем необходимой частоты вращения;

Продолжение таблицы 6

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
4. Наблюдается течь через торцовое уплотнение больше предусмотренного	1 Ослаблена пружина сальника; 2 Резиновое уплотнительное кольцо неплотно сидит на валу насоса; 3 Между трущимися поверхностями подпятника и пяты попали абразивные частицы. Произошел задир трущихся поверхностей	1 Заменить пружину новой; 2 Заменить уплотнительное кольцо новым; 3 Разобрать торцовое уплотнение и притереть трущиеся поверхности подпятника и пяты или заменить их новыми.
5. Повышенная вибрация насоса	1 Нарушилась центровка валов насоса и двигателя.	1 Проверить центровку валов насоса и двигателя.

6 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Средний ресурс изделия до капитального ремонта

25000 часов

параметр, характеризующий наработку

Средний срок службы – 6 лет

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

6500 часов

параметр, характеризующий безотказность

Среднее время до восстановления – 4,5 часа.

Гарантии изготовителя (поставщика).

Гарантийный срок эксплуатации с учетом использования запасных частей 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки с предприятия-изготовителя. Гарантии на комплектующее оборудование согласно эксплуатационной документации на это оборудование.

Предприятие-изготовитель несет ответственность за качество поставляемых насосных агрегатов, за обеспечение технических характеристик, работоспособность и ресурс при условии надлежащего хранения и обслуживания в соответствии с руководством по эксплуатации предприятия-изготовителя.

Если в течение указанного гарантийного срока эксплуатации агрегат окажется несоответствующим техническим условиям, предприятие-изготовитель в кратчайший, технически возможный срок, безвозмездно устраняет обнаруженные дефекты. В случае исправления дефектов срок гарантии продлевается на срок, в течение которого агрегат не использовался вследствие обнаруженного дефекта.

Замена деталей из ЗИП и устранение мелких недостатков производится без участия предприятия-изготовителя.

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

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

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

Телефон: (48677) 7-35-72

Факс: (48677) 7-70-73

E mail: service@hms-livgidromash.ru.

Информация о сервисных центрах и о дилерах размещена на сайте соответственно

<http://www.hms-livgidromash.ru/service-centers.php>;

<http://www.hms-livgidromash.ru/sale/dealers.php>.

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

Насос (агрегат электронасосный) A5 3В 40/25 № _____
наименование изделия обозначение заводской номер

упакован _____ на АО "ГМС Ливгидромаш"
наименование или код изготовителя

согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

должность

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Насос (агрегат электронасосный)
наименование изделия

A5 3B 40/25
обозначение

заводской номер

марка торцового уплотнения

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией 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 Транспортирование и хранение должно осуществляться 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 насосы (электронасосные агрегаты) следует поднимать за места, указанные на упаковке, а распакованные за специальные строповые устройства по схеме, приведенной в приложениях Б и В.

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 2 лет (по истечению срока действия консервации) следует произвести анализ состояния консервации и при необходимости произвести переконсервацию в соответствии с ГОСТ 9.014-78.

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

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

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

Таблица 7

Наименование	№ рисунка, позиция	Масса, кг
AK7 _ч	Рисунок 1, поз.9;	1,15
Бр О5Ц5С5	поз.2,6,18,22; Рисунок 4, поз.7	23,35

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

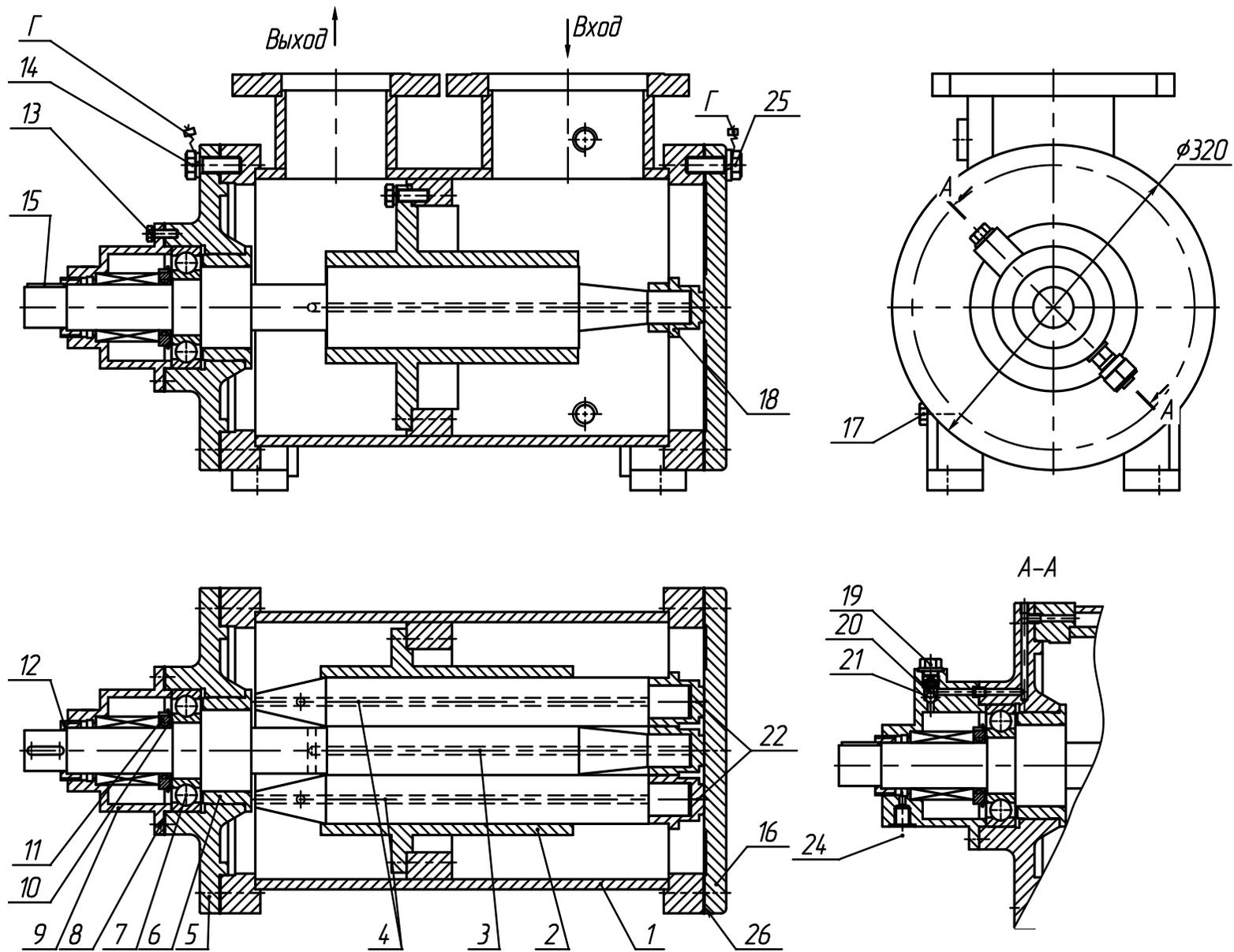


Рисунок 1 - Разрез насоса А5 3В 40/25

Таблица 8. Перечень деталей насоса к рисунку 1

№ поз.	Наименование детали	Кол-во шт.	№ поз.	Наименование детали	Кол-во шт.
1	Корпус	1	16	Крышка задняя	1
2	Обойма	1	17	Пробка	1
3	Винт ведущий	1	18	Втулка ведущего винта	1
4	Винт ведомый	2	19	Пробка	1
5	Крышка передняя	1	20	Пружина	1
6	Втулка	1	21	Шарик Б10-200	1
7	Подшипник 311	1	22	Втулка ведомого винта	2
8	Прокладка	1			
9	Крышка сальника	1	24	Штуцер	1
10	Стопорная шайба МВ11	1	25	Болт М16-6gx45.56	10
11	Гайка КМ11	1	26	Прокладка	1
12	Втулка сгонная	1			
13	Болт М8-6gx25.56	6			
14	Болт М16-6gx45.56	10			
15	Шпонка 12x8x36	1			

Обозначение нормативно-технического документа на детали оговаривается при заказе заводом – изготовителем.

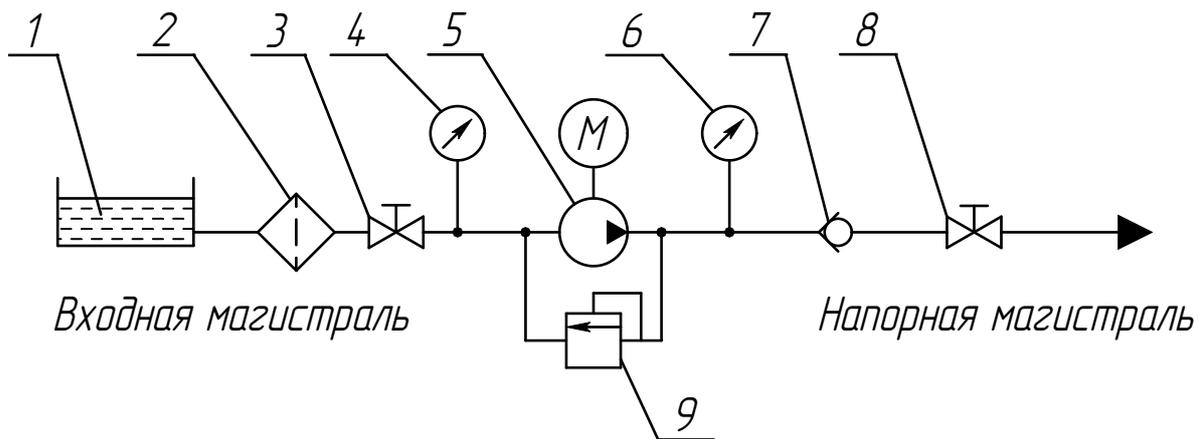


Рисунок 2 – Схема включения агрегата в сеть

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

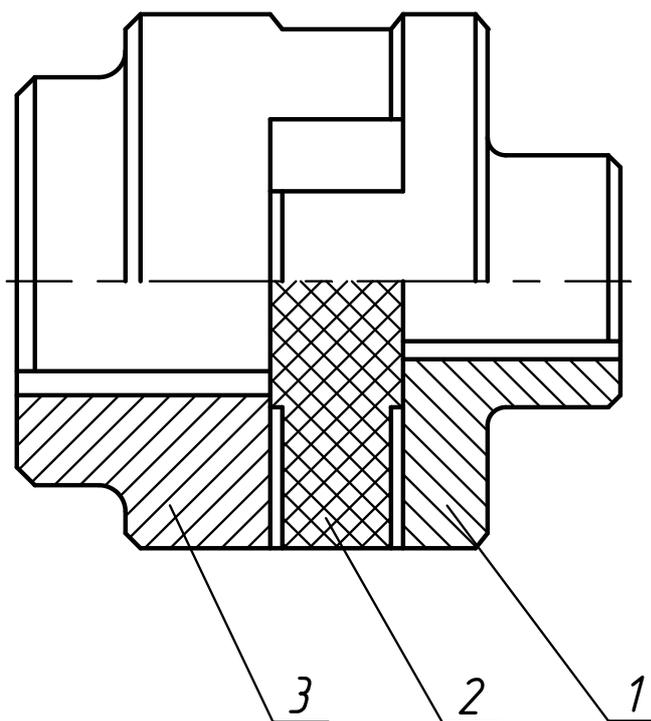


Рисунок 3 – Муфта

1 – полумуфта насоса;
 2 – резиновый вкладыш;
 3 – полумуфта электродвигателя

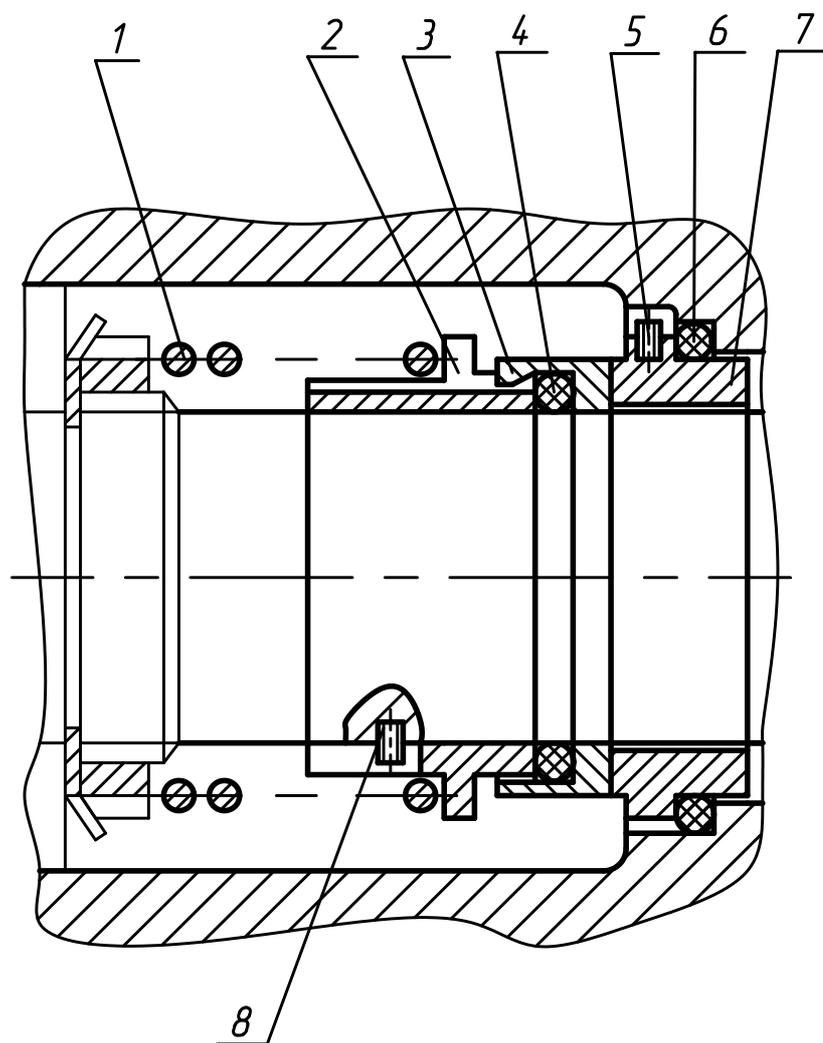


Рисунок 4 – Уплотнение торцовое

Перечень деталей уплотнения торцового к рисунку 4

- 1 – пружина
- 2 – втулка упорная
- 3 – пята
- 4 – кольцо
- 5 – штифт 2h8x6
- 6 – кольцо
- 7 – подпятник
- 8 - винт

Приложение А

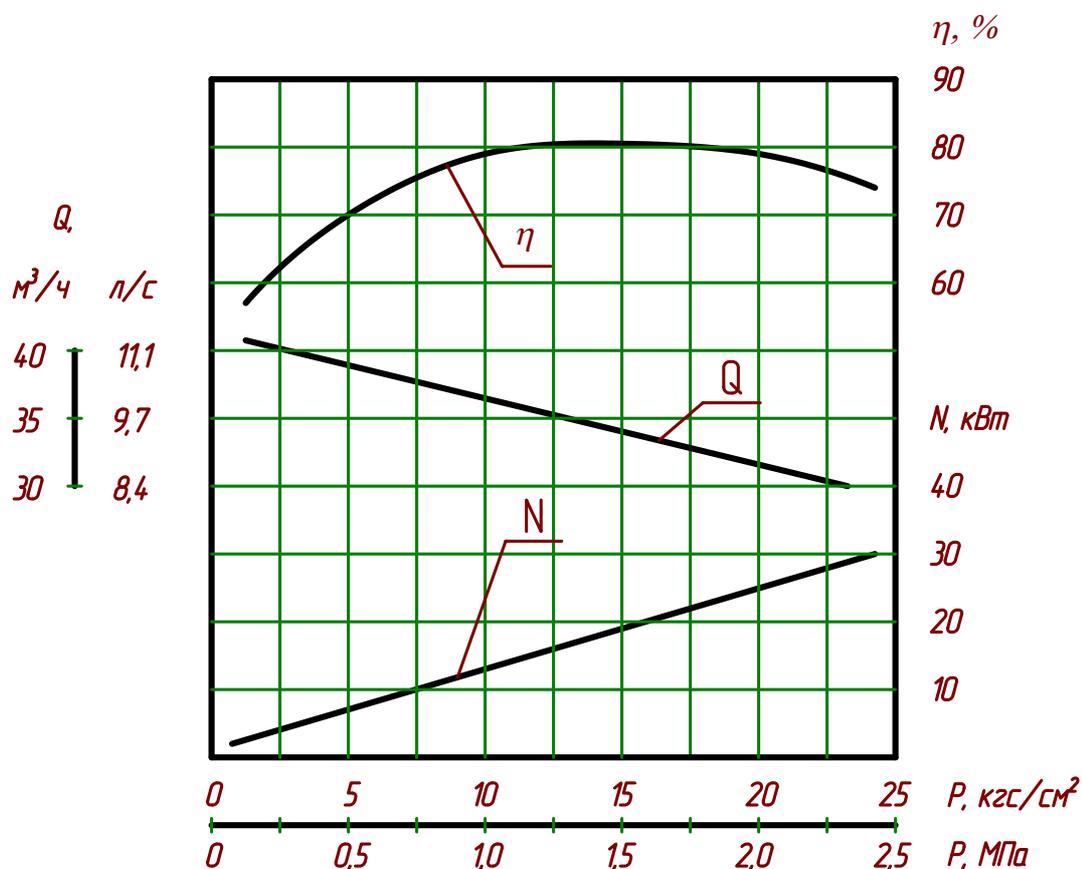
(обязательное)

Характеристика насоса А5 3В 40/25

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

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

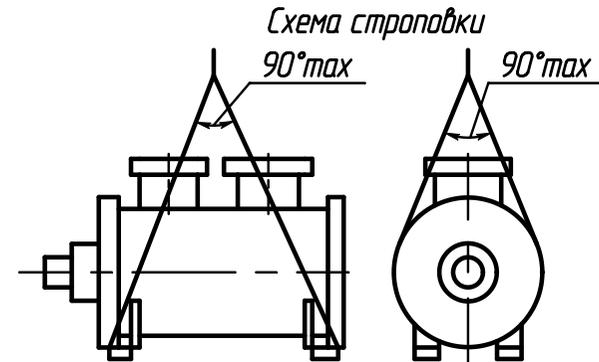
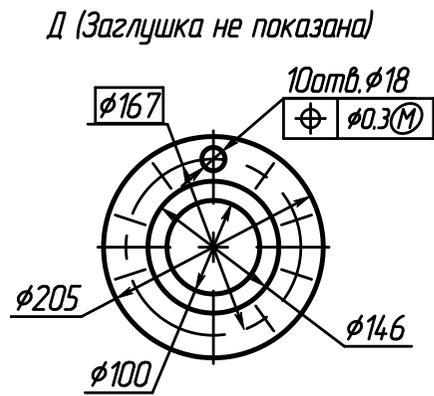
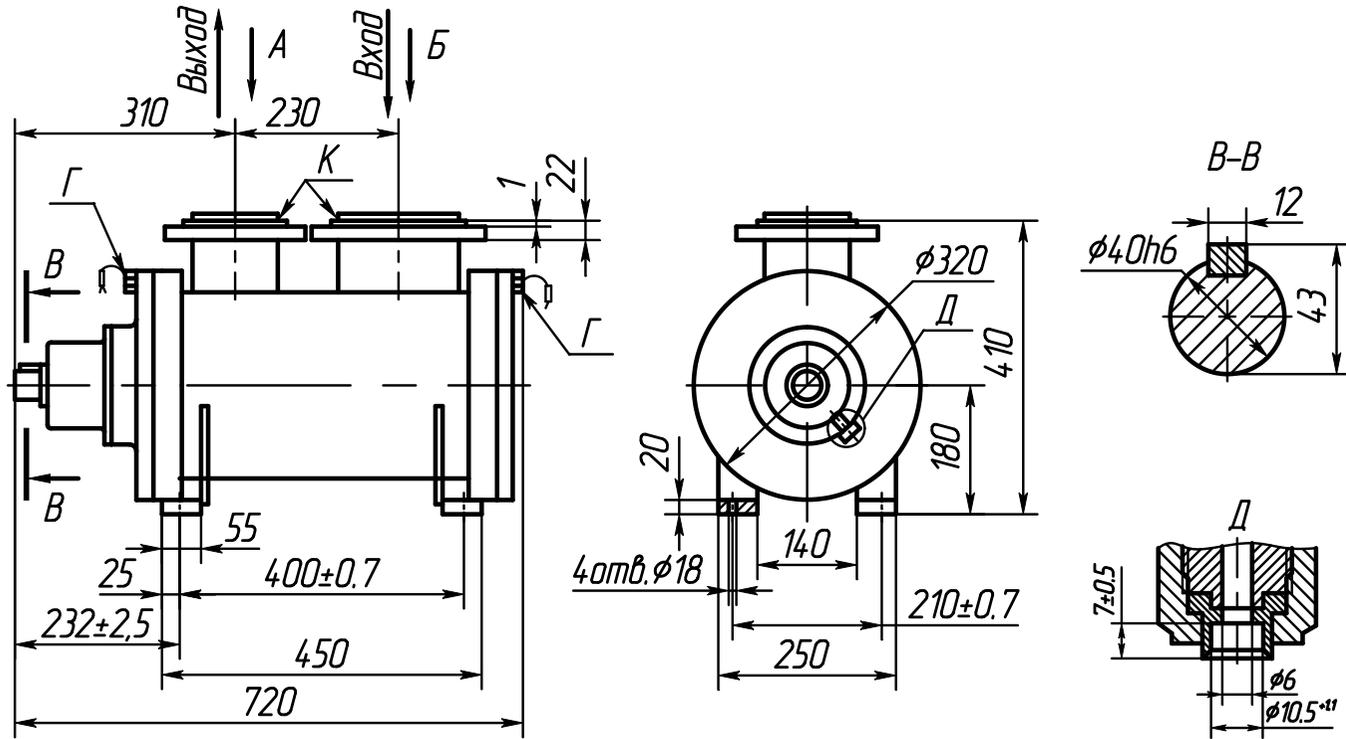
Допускаемая вакуумметрическая высота всасывания – 5 м.



ВИБРОШУМОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Типоразмер насоса	Уровни звуковой мощности, дБ, не более при среднегеометрических частотах октавных полос, Гц								Уровень звуковой мощности, дБА, не более	Средние квадратические значения виброскорости, мм/с				Логарифмические уровни виброскорости, дБ, не более			
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		при среднегеометрических частотах октавных полос, Гц							
	8	16	31,5	63	8	16	31,5	63									
A5 3B 40/25	112	113	111	104	100	101	103	107	110	0,28	0,56	0,45	0,40	95	101	99	98

Приложение Б
(обязательное)
Габаритный чертеж насоса А5 3В 40/25



Продолжение приложения В

Размеры в мм

Типоразмер агрегата	Марка двигателя	A_1	A_2	B_1 ± 10	L ± 10	$l \pm 5$	l_1 ± 20	$l_2 \pm 5$	l_3 ± 10	H ± 10	H_1 ± 10	h ± 10	Масса, кг.
A5 3В 40/25-35/6,3Б-4	АИР 160S4	800	400	460	1380	1210	540	200	296	555	540	310	300
	5А 160S4				1445					552			310
A5 3В 40/25-35/6,3Б-3	АИМР160S4 ВА 160S4				1465					645			340
					1380					630			
A5 3В 40/25-30/25Б-4	5А 200L4 А 200L4	935	535	570	1590	1370	750	200	320	615	560	330	465
					1610					605			455
A5 3В 40/25-30/25Б-3	ВА 200L4 3В 200L4 АВ 200L4				1610					680			510
					1645					755			625
					1690					700			595
A5 3В 40/25-35/10Б	АИР 160M4 5А 160M4	800	400	460	1415	1210	540	200	260	555	540	310	320
					1470					552			320
A5 3В 40/25-35/10Б-1	ВА 160M4 АИМР160M4				1415					670			355
					1500					645			360
Габаритные и присоединительные размеры агрегата при поставке с нестандартным электродвигателем													
A5 3В 40/25-													

Приложение Г
(обязательное)

ПЕРЕЧЕНЬ
запасных частей

Наименование	Нормативно-техническая документация или обозначение чертежа	Кол., шт	Масса 1 шт., кг	Примечание
Уплотнение торцовое УТ-45	H41.217.00.010-01	1	0,5000	
Пружина	H41.705.00.164	1	0,0100	
Втулка ведущего винта	H41.707.00.031	1	0,5200	
Втулка ведомого винта	H41.707.00.035	2	0,5200	
Прокладка	H41.707.00.065	1	0,0600	
Прокладка	H41.707.00.068	1	0,0170	
Прокладка	H41.221.01.006	2	0,0010	
Прокладка	H41.221.01.006-01	2	0,0020	

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

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