

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

EAC

НАСОС ТРЕХВИНТОВОЙ А1 ЗВ 63/40
И АГРЕГАТ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЙ
НА ЕГО ОСНОВЕ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
Н41.1108.00.000 РЭ



СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
Введение	4
1 Описание и работа агрегатов	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	12
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), регулирование и 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

	Лист
4 Техническое обслуживание	20
4.1 Разборка агрегата	21
4.2 Сборка агрегата	22
5 Возможные неисправности и способы их устранения	23
6 Ресурсы, сроки службы и хранения, гарантии изготовителя	25
7 Консервация	27
8 Свидетельство об упаковывании	27
9 Свидетельство о приемке	28
10 Транспортирование, хранение и утилизация	29
Рисунок 1 - Насос А1 3В 63/40	30
Рисунок 2 - Уплотнение торцовое	32
Рисунок 3 - Муфта	33
Рисунок 4 - Схема включения агрегата в сеть	33
Приложение А. Характеристики насоса	34
Приложение Б. Габаритный чертеж насоса А1 3В 63/40	36
Габаритный чертеж электронасосного агрегата	37
Приложение В. Перечень запасных частей	38
Приложение Г. Сведения о наличии драгоценных металлов и цветных сплавов	39
Приложение Д. Учет работ по обслуживанию и ремонту агрегатов, проводимых в процессе эксплуатации	40
Лист регистрации изменений	41

Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с конструкцией насоса и агрегата, отдельных его узлов, а также с техническими характеристиками и правилами эксплуатации. Агрегаты должны соответствовать по основным параметрам насоса и комплекту конструкторской документации Н41.1041.00.000.

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.

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

В связи с постоянным совершенствованием выпускаемой продукции в конструкцию отдельных деталей и 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 АГРЕГАТОВ

1.1 Назначение изделия.

1.1.1 Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на насос трехвинтовой А1 ЗВ 63/40 и агрегат электронасосный на его основе, предназначенные для перекачивания неагрессивных жидкостей без абразивных примесей, обладающих смазывающей способностью (нефть, мазут, минеральные масла), с кинематической вязкостью от $0,1 \cdot 10^{-4}$ до $10 \cdot 10^{-4}$ м²/с (от 1,86 до 135°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 0,63 МПа (6,3 кгс/см²).

Верхний предел вязкости ограничивается частотой вращения и мощностью комплектующего привода.

1.1.2 Насос относится к изделиям общего назначения (ИОН), вида I (восстанавливаемый) ГОСТ 27.003-90.

Насос изготавливается в климатическом исполнении У, категория размещения 2 по ГОСТ 15150-69. По заказу потребителя насос и агрегаты могут изготавливаться в других климатических исполнениях и других категориях 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, с добавлением к нему климатического исполнения, категории размещения по ГОСТ 15150-69.

Например, насос А1 ЗВ 63/40Б У2, ТУ 26-06-1546-89,

где А1 – конструктивное исполнение насоса;
ЗВ – насосы трехвинтовые,
63 – теоретическая производительность насоса в литрах на сто оборотов;
40 – 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 А1 ЗВ 63/40-45/40Б У2 ТУ 26-06-1546-89,

где А1 – конструктивное исполнение насоса;
ЗВ – насосы трехвинтовые,
63 – теоретическая производительность насоса в литрах на сто оборотов;
40 – расчетное давление насоса в кгс/см²;
45 – номинальная производительность насоса в агрегате в м³/ч;
40 – максимальное давление создаваемое насосом в агрегате в кгс/см²;
Б – сменная обойма*,
У – климатическое исполнение агрегата;
2 – категория размещения агрегата;

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

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

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

Срок действия с 18.07.2014 г. по 08.12.2018 г.

Характеристики насосов (агрегатов), а также габаритно-присоединительные размеры соответствуют таблицам 1, 2, рисунку 1, приложениям А, Б и распространяются на все марки насосов (агрегатов) независимо от исполнения.

1.2 Технические характеристики.

1.2.1 Номинальные показатели назначения по параметрам при вязкости перекачиваемой среды $0,76 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2/\text{с}$ (10°ВУ) должны соответствовать указанным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Норма	
	А1 3В 63/40	А1 3В 63/40-45/40 Б
Подача, л/с ($\text{м}^3/\text{ч}$), не менее	13 (46,8)	13 (46,8)
Давление на выходе из насоса, МПа ($\text{кгс}/\text{см}^2$), не более	4,0 (40)	4,0 (40)
Допускаемая вакуумметрическая высота всасывания, м, не менее	5	5
Частота вращения номинальная, с^{-1} (об/мин)	24 (1450)	24 (1450)
Тип электродвигателя*		2В 250 М4 У3
Параметры энергопитания:		
напряжение сети, В;		380
частота тока, Гц;		50
род тока		переменный

* Допускается замена электродвигателя на электродвигатели 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 при вязкости перекачиваемой среды $0,76 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2/\text{с}$ (10°ВУ) соответствуют указанным в таблице 2.

Таблица 2

Наименование показателя	Норма	
	А1 ЗВ 63/40	А1 ЗВ 63/40-45/40Б
КПД, %, не менее	79	79
Масса, кг, не более	220	1080
Утечки через торцовое уплотнение, л/ч, не более	0,012 (0,001)	
Направление вращения вала, если смотреть со стороны привода	левое	
Габаритные размеры	приведены в приложении Б	
Примечания.		
1 Значения в скобках приведены для исполнения насоса с сильфонным торцовым уплотнением 65 mm 2100 k MMAR1S1.		
2 Величина утечек через торцовое уплотнение уточняется по результатам подконтрольной эксплуатации.		

1.2.4 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).

1.2.5 Показатели надежности комплектующего оборудования – по нормативно-технической документации на его поставку.

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 3.

Таблица 3

Наименование показателя	Агрегат
	A1 3B 63/40– _____
Подача при вязкости $0,75 \cdot 10^{-4}$ м ² /с (10°ВУ), л/с (м ³ /ч), не менее	
Давление насоса, МПа (кгс/см ²)	
Тип электродвигателя и параметры энергопитания	_____ кВт В, Гц, об/мин
Габаритные размеры агрегата, мм	приведены в приложении Б
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 В -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 Б) состоит из трехвинтового насоса 4 и электродвигателя 1, которые сагрегатированы на общей раме 5 и соединены муфтой 3, защищенной кожухом 2.

1.5.2 По принципу действия трехвинтовой насос – объемный.

1.5.3 Насос (рисунок 1) состоит из следующих основных деталей и сборочных единиц: корпуса 24 с крышками, обоймы 29, одного ведущего 14 и двух ведомых винтов 31, торцового уплотнения (рисунок 2).

1.5.4 В корпус вставлена обойма с тремя смежными цилиндрическими расточками, в которых расположены один ведущий и два ведомых винта, служащих для уплотнения ведущего винта.

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 крышкой передней 22 (рисунок 1) и задней крышкой 30. В передней крышке расположен шарикоподшипник 36, изолированный от перекачиваемой среды.

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 полость.

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 36, а на ведомых – втулками 32. На выходе ведущего винта, в полости крышки передней 22, установлено торцовое уплотнение.

1.5.10 Торцовое уплотнение (рисунок 2(а)) состоит из подпятника 3, резинового кольца 1, стальной пяты 5, имеющей ус, который заходит в паз упорной втулки 6, резинового уплотняющего кольца 4, пружины 7.

1.5.11 Упорная втулка 6 (рисунок 2(а)) зафиксирована на ведущем винте винтом 16 (рисунок 1), который дает возможность перемещаться ей только в осевом направлении.

1.5.12 Допускается изготовление насоса с сальфонным торцовым уплотнением (рисунок 2(б)).

1.5.13 В крышке передней смонтирован шариковый клапан, который обеспечивает подпор в полости торцового уплотнения от 0,1 до 0,3 МПа (от 1 до 3 кгс/см²) относительно камеры всасывания. Шариковый клапан состоит из шарика 40, пружины 38 и штуцера 39 (рисунок 1).

1.5.14 Для организованного отвода возможных утечек через торцовое уплотнение в крышке передней 22 предусмотрен штуцер 41.

1.5.15 Муфта (рисунок 3) служит для передачи крутящего момента от вала электродвигателя на вал насоса и состоит из полумуфты электродвигателя 3, полумуфты насоса 1 и пальцев 2, которые обеспечивают эластичное соединение полумуфт.

1.6 Маркировка и пломбирование

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

- товарный знак и наименование предприятия-изготовителя;
- единый знак обозначения на рынке;
- марку агрегата электронасосного;
- порядковый номер агрегата электронасосного по системе предприятия-изготовителя;

- частоту вращения;
- мощность;
- подачу;
- давление на выходе из насоса;
- месяц, год изготовления;
- клеймо ОТК предприятия-изготовителя;
- страну-изготовитель;
- массу агрегата электронасосного;
- обозначение технических условий.

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

1.6.3 После консервации насоса всасывающий и нагнетательный патрубки насоса закрываются заглушками. Заглушки патрубков, крышки задняя и передняя пломбируются.

Пломбы, выполненные по ГОСТ 18677-73, ставятся на проволоке, продетой через отверстия гаек стяжных шпилек, крепящих крышки заднюю и переднюю к корпусу – гарантийные. Место гарантийных пломб указано в приложении Б буквой “Г”.

1.6.4 Консервация внутренних полостей производится методом прокачки смеси минерального масла с 5-10% присадкой АКОР-1 ГОСТ15171-78 в течение 10 минут.

1.6.5 Все наружные неокрашенные поверхности насоса консервируются смазкой пушечной (ПВК) ЗТ 5/5-5 ГОСТ 19537-83.

1.6.6 Консервационные пломбы ставятся на проволоке, продетой крест-накрест через отверстия фланцев. Место консервационных пломб указано в приложении Б буквой “К”.

1.6.7 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.

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 приложении Б.

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 сводный доступ к агрегату при эксплуатации, а также возможность сборки и разборки;

- при проектировании фундаментов и перекрытий промышленных зданий должны быть учтены требования ГОСТ 12.1.012-2004.

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

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

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

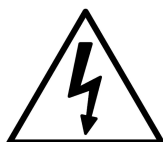
2.1.9 Насос не представляет пожарной опасности. Требования пожарной безопасности электродвигателя по ГОСТ 12.1.004-91.

ВНИМАНИЕ!

2.1.10 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАПУСКАТЬ АГРЕГАТ БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ЗАПОЛНЕНИЯ НАСОСА ПЕРЕКАЧИВАЕМОЙ ЖИДКОСТЬЮ.

2.1.11 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАПУСКАТЬ АГРЕГАТ НА ЗАКРЫТУЮ ЗАДВИЖКУ.

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



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



2.1.14 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ АГРЕГАТА БЕЗ УСТАНОВЛЕННОГО ОГРАЖДЕНИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ МУФТЫ.

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

2.2 Подготовка к монтажу

ВНИМАНИЕ!

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

2.2.2 Монтаж и наладку электронасосного агрегата производить в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации (см. рисунок 4) 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 на-

порном патрубках, сохранности консервационных и гарантийных пломб, проверить наличие технической документации и запасных частей.

2.2.4 Удалить консервацию со всех наружных обработанных поверхностей. Расконсервация проточной части насоса не производится, если консервирующий состав не оказывает отрицательного влияния на перекачиваемый продукт.

2.3 Монтаж системы трубопроводов

2.3.1 Всасывающая и нагнетательная линии должны быть собраны таким образом, чтобы во время бездействия насос не осушался, т. е. винты насоса должны быть полностью погружены в жидкости.

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

2.3.3 Всасывающая и нагнетательная линии должны иметь задвижки, обратные клапаны и приборы контроля давления.

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

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

2.3.4 Для обеспечения безкавитационной работы насоса подводящий трубопровод должен быть коротким.

ВНИМАНИЕ!

ПОПАДАНИЕ ВОЗДУХА В НАСОС НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

2.3.5 Для защиты корпуса насоса от высоких давлений в системе должен быть предусмотрен предохранительный клапан, отрегулированный на давление, не превышающее давление на выходе насоса более, чем в 1,5 раза.

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.

2.3.7 Подводящий и отводящий трубопроводы должны быть закреплены на отдельных опорах и иметь температурные компенсаторы.

Для исключения нагрузок на корпус насоса, возникающих из-за несоосности, непараллельности и неплоскостности патрубков насосов и отводящего, подводящего трубопроводов, рекомендуем применять сильфонные компенсаторы.

ВНИМАНИЕ!

ПЕРЕДАЧА НАГРУЗОК ОТ ТРУБОПРОВОДОВ НА ФЛАНЦЫ НАСОСА НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

2.4 Монтаж агрегата

ВНИМАНИЕ!

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

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

2.4.3 Подсоединить нагнетательный и всасывающий трубопроводы, а также контрольно-измерительные приборы на подводящем и отводящем трубопроводах.

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 патрубок 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. 4.2.4.

2.5 Подготовка агрегата к пуску

2.5.1 Залить насос и всасывающий трубопровод перекачиваемой жидкостью.

2.5.2 Полностью открыть всасывающую и нагнетательную задвижки.

2.5.3 Сделать пробный пуск насоса и убедиться, что вращение вала насоса правильное. Направление вращения вала насоса – левое, если смотреть со стороны свободного конца вала.

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

2.6 Пуск (опробование), регулирование и подготовка к работе.

2.6.1 Пуск агрегата осуществить нажатием кнопки “Пуск”.

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

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АГРЕГАТА

3.1 Пуск агрегата

3.1.1 Пуск агрегата в работу производится в следующей последовательности:

- проверить соосность валов электродвигателя и насоса;
- внимательно осмотреть насос и двигатель. Провернуть вручную ротор насоса и убедиться в отсутствии заеданий;
- открыть задвижки на трубопроводах.

3.2 Порядок контроля работоспособности агрегата.

3.2.1 Во время работы периодически следить за герметичностью соединений, показаниями приборов, а также за температурой нагрева подшипника и торцового уплотнения.

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 5.

3.3 Меры безопасности при работе агрегата.

3.3.1 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 ГОСТ 12.1.003-83.

3.3.2 Обслуживание агрегатов периодическое, не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала.

3.3.3 Для выполнения требований ГОСТ 12.1.003-83 обслуживающий персонал может находиться возле агрегата на расстоянии 1 м от его контура не более 2,5 ч в смену. Остальное время обслуживающий персонал должен находиться в звукоизолированной кабине или малошумном помещении с уровнем звука не более 75 дБА или на расстоянии 3 м от контура агрегата.

Для выполнения требований ГОСТ 12.1.012-2004 обслуживающий персонал может находиться возле работающего агрегата не более 4 ч в смену.

При необходимости присутствия более длительное время должны быть предусмотрены строительные решения, обеспечивающие нормы вибрации по ГОСТ 12.1.012-2004.



3.3.4 ПРИ РАБОТАЮЩЕМ АГРЕГАТЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- ПРОИЗВОДИТЬ РЕМОНТ,
- ПОДТЯГИВАТЬ БОЛТЫ, ГАЙКИ.

ВНИМАНИЕ!

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

3.3.5 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 защитами двигателя:

- отключить двигатель;
- 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

Техническое обслуживание агрегата проводится только при его использовании и в основном сводится к наблюдению за показаниями контрольно-измерительных приборов и за работой торцового уплотнения.

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

При достижении наработки, указанной в таблице 4, произвести регламентные работы.

Таблица 4

Наименование выполняемых работ	Интервал периодичности выполняемых работ, ч	Потребное время на выполнение работ, ч
1 Произвести внешний осмотр агрегата, при необходимости удалить пыль и грязь	1000	0,5
2 Проверить, подтянуть резьбовые соединения	1000	0,2
3 Произвести ревизию деталей торцового уплотнения, при необходимости заменить изношенные детали	8000	1,2
Примечание - Обслуживание комплектующего оборудования производится в соответствии с инструкциями на это оборудование.		

В тех случаях, когда требуется снятие насоса с рамы, необходимо отсоединить от насоса трубопроводы, соединяющие насос с приборами, всасывающий и нагнетательный трубопроводы.

Периодически осматривать все болтовые соединения.

Наружные утечки жидкости через крышки и другие соединения не допускаются.

ВНИМАНИЕ!

ВСЕ РАБОТЫ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ АГРЕГАТОВ, ПРОВОДИМЫЕ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕОБХОДИМО ЗАНОСИТЬ В ТАБЛИЦУ Д.1 (СМ. ПРИЛОЖЕНИЕ Д) ИЛИ ЖУРНАЛ ПО ФОРМЕ ДАННОЙ ТАБЛИЦЫ.

4.1 Разборка агрегата

4.1.1 Разборку агрегата (насоса) следует производить в следующей последовательности:



- отключить питание двигателя и закрыть всасывающую и напорную задвижки магистрали;

- отсоединить измерительные приборы, трубопровод организованного отвода утечек при его наличии, подводящий и отводящий трубопроводы, снять защитный кожух муфты;

- отвернуть болты, крепящие насос к раме и снять насос с полумуфтой насоса.

- снять полумуфту насоса с вала и вынуть шпонку 20 (рисунок 1).

4.1.2 Разборка насоса для осмотра состояния поверхностей винтов и обоймы и их замены производится в следующей последовательности:

- перед разборкой слить перекачиваемую жидкость из корпуса насоса, отвернув сливную пробку 13 (рисунок 1);

- отвернуть гайки 3 шпилек 7, крепящих заднюю крышку 30 к корпусу насоса 24, снять крышку с прокладкой 28;

- отвернуть гайки 3 шпилек 10, крепящих пластину 34 к проставке 33, снять пластину и проставку;

- снять с ведомых винтов 31 втулки ведомого винта 32, вывернуть ведомые винты из обоймы 29;

- ввернуть в крышку переднюю 22 отжимные болты М16 и с их помощью отделить ее от корпуса 24 вместе с узлом деталей передней крышки;

- снять прокладку 23;

- разобрать узел передней крышки:

а) отвернуть пресс-масленку 17 из крышки подшипника 21;

б) отвернуть болты 5, крепящие крышку подшипника 21 к крышке передней 22, снять крышку подшипника 21;

в) отвернуть шлицевую гайку 42, крепящую подшипник 36 на ведущем винте 14, снять шайбу 43;

г) выпрессовать ведущий винт 14 из подшипника 36;

д) снять с ведущего винта детали торцового уплотнения (рисунок 2);

е) при необходимости (при замене подшипника) выпрессовать из передней крышки 22 (рисунок 1) подшипник 36;

з) при необходимости (при замене манжет) вынуть из крышки подшипника 21 и крышки передней 22 манжеты 35 и 37;

и) при необходимости (выходе из строя шарикового клапана) вывернуть штуцер 39, вынуть пружину 38, шарик 40, снять прокладку;

- отвернуть гайки 3 шпилек 2, крепящих обойму 29 к корпусу 24, снять обойму;

- вывернуть болты 5, крепящие втулку 15 к корпусу 24, снять втулку с упорами 25 (при замене втулки вывернуть упоры и ввернуть их в новую втулку).

4.2 Сборка агрегата

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

4.2.2 При сборке насоса (рисунок 1) следует обратить особое внимание на следующее:

- взаимное положение винтов 14 и 31 должно быть совмещено по меткам, расположенным в нижней части винтов;

- при сборке торцового уплотнения винт 16 (рисунок 1) должен войти в паз упорной втулки 6 (рисунок 2(а)), а винт подпятника 3 в паз крышки передней 22 (рисунок 1).

4.2.3 После сборки насоса необходимо проверить легкость вращения рабочих органов, сагрегатировать насос с двигателем и проверить соосность валов насоса и двигателя.

Примечание. – Все вращающиеся детали при сборке насоса смазать минеральным маслом.

4.2.4 Радиальное смещение осей валов насоса и электродвигателя не должно быть более 0,1 мм, перекос 0,8 мм на длине 1000 мм.

Примечание. – При агрегатировании насоса и привода заказчиком, ответственность за гарантии и качество агрегата в данном случае несет заказчик.

5 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

5.1 Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 5.

Таблица 5

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 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 в системе, происходит частичный перепуск жидкости через клапан; 2 Двигатель не развивает нужную частоту вращения; 3 Увеличены зазоры между винтами и обоймой, между разгрузочными поршнями и втулками	1 Подтянуть пружину и отрегулировать предохранительный клапан 2 Проверить двигатель согласно инструкции на электрооборудование. Принять меры к обеспечению двигателем необходимой частоты вращения; 3 Разобрать насос и проверить зазоры. Заменить изношенные детали.

Продолжение таблицы 5

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
4. Наблюдается течь через торцовое уплотнение больше предусмотренного	<p>1 Ослаблена пружина 7 (рисунок 2а);</p> <p>2 Кольцо 4 неплотно сидит на валу насоса;</p> <p>3 Между трущимися поверхностями подпятника 3 и пяты 5 попали абразивные частицы. Произошел задир трущихся поверхностей</p>	<p>1 Заменить пружину новой;</p> <p>2 Заменить уплотнительное кольцо новым;</p> <p>3 Разобрать торцовое уплотнение и притереть трущиеся поверхности подпятника и пяты или заменить их новыми.</p>
5. Повышенная вибрация насоса	<p>1 Нарушилась центровка валов насоса и двигателя. Во всасывающую полость насоса попал воздух</p>	<p>1 Проверить центровку валов насоса и двигателя. Проверить герметичность всасывающей линии и насоса.</p>

6 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Средний ресурс изделия до капитального ремонта

25000 часов

параметр, характеризующий долговечность

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.

Примечание – Показатели надежности приведены при перекачивании минеральных масел.

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. 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: zen@hms-livgidromash.ru.

Информация о сервисных центрах и о дилерах размещена на сайте соответственно: <http://www.hms-livgidromash.ru/service/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)

наименование изделия

A1 3B 63/40 -

обозначение

№ _____ упакован

заводской номер

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)

A1 3B 63/40-

наименование изделия

обозначение

_____ изготовлен и принят в соответствии с
_____ заводской номер

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 Агрегаты могут транспортироваться любым видом транспорта при соблюдении правил перевозки для каждого вида транспорта.

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

10.3 При погрузке и выгрузке упакованные электронасосные агрегаты следует поднимать за места, указанные на упаковке, а распакованные за специальные строповые устройства по схеме, приведенной в приложении Б.

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

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

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

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

10.6 Сведения о наличии драгоценных металлов и цветных сплавов приведены в приложении Г.

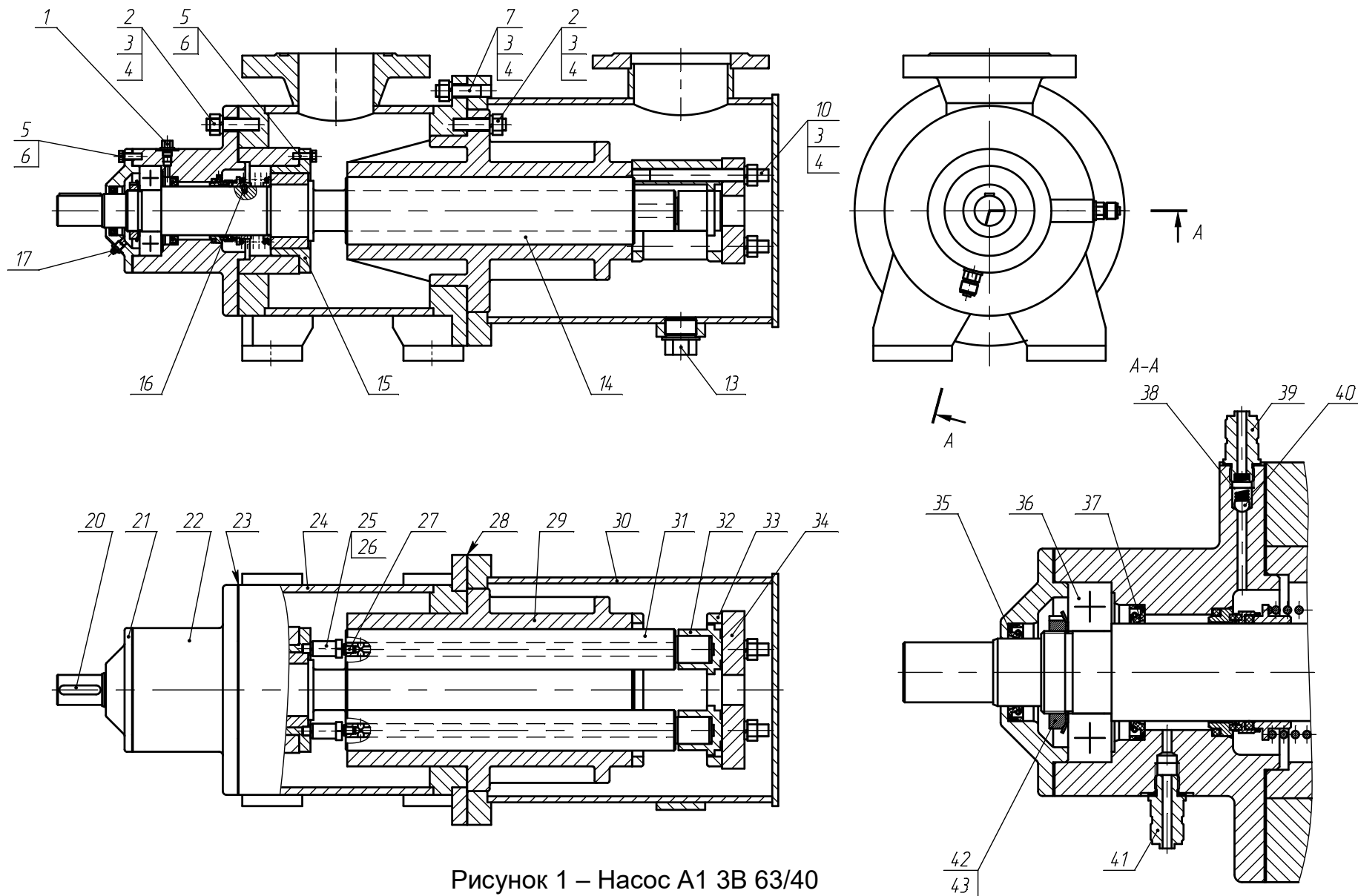
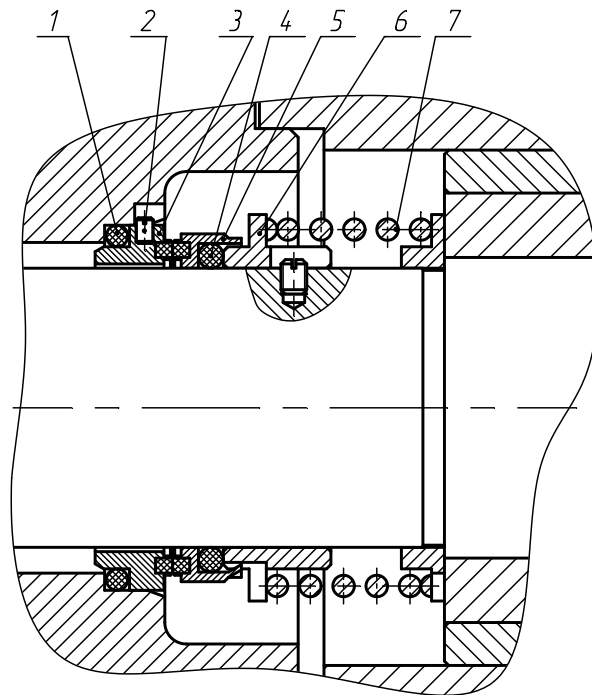


Рисунок 1 – Насос А1 3В 63/40

Таблица 6. Перечень деталей насоса к рисунку 1

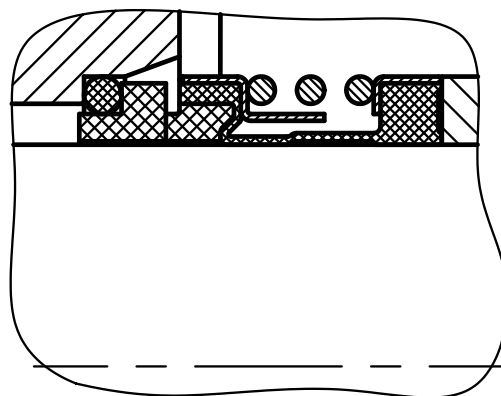
№ поз.	Наименование детали	Обозначение нормативно-технического документа	Кол-во шт.	Примечание
1	Пробка	304.154.0001	2	
2	Шпилька М16-6gx50.56 ГОСТ 22034-76	Н03.822.01.00.021	24	
3	Гайка М16-6Н.6	ГОСТ 5915-70	36	
4	Шайба 16.65Г	ГОСТ 6402-70	36	
5	Болт М8-6gx25.56	ГОСТ 7798-70	8	
6	Шайба 8.65Г	ГОСТ 6402-70	8	
7	Шпилька М16-6gx40.56 ГОСТ 22034-76	Н03.822.01.00.019	8	
10	Шпилька специальная	Н41.915.01.012	4	
13	Пробка	Н41.101.00.031	1	
14	Винт ведущий	Н41.1108.01.020	1	
15	Втулка	Н41.1108.01.009	1	
16	Винт М6-6gx8.14Н ГОСТ 1477-93	П-2194-4	1	
17	Масленка 1.2Ц6	ГОСТ 19853-74	1	
20	Шпонка 12x8x56 ГОСТ 23360-78	Н41.217.01.013	1	
21	Крышка подшипника	Н41.1108.01.002	1	
22	Крышка передняя	Н41.1108.01.001	1	
22	Крышка передняя	Н41.1108.01.001-01	1	Для исп. с торцовым сильфонным уплотнением
23	Прокладка	Н41.1108.01.003	1	
24	Корпус	Н41.1108.01.010	1	
25	Упор	Н41.916.01.011	2	
26	Шайба 12.65Г	ГОСТ 6402-70	2	
27	Грибок	Н41.707.00.041-01	2	
28	Прокладка-1	Н41.915.01.011	1	
29	Обойма	Н41.915.01.002	1	
30	Крышка задняя	Н41.915.01.001	1	
31	Винт ведомый	Н41.915.01.004	2	
32	Втулка ведомого винта	Н41.915.01.007	2	
33	Проставка	Н41.915.01.005	1	
34	Пластина	Н41.915.01.008	1	
35	Манжета 1.1-45x65-2	ГОСТ 8752-79	1	
36	Подшипник 311	ГОСТ 8338-75	1	
37	Манжета 1.1-65x90-2	ГОСТ 8752-79	1	
38	Пружина	Н41.705.00.164	1	
39	Штуцер	Н41.706.00.018	1	
40	Шарик Б10-200	ГОСТ 3722-81	1	
41	Штуцер 8-6ст ГОСТ 5890-78		1	
42	Гайка КМ11	ГОСТ 8530-90	1	
43	Шайба МВ11	ГОСТ 8530-90	1	



а

Таблица 7. Перечень деталей насоса к рисунку 2а

№ поз.	Наименование детали	Обозначение нормативно-технического документа	Кол-во шт.	Примечание
1	Кольцо 075-085-58-2-3826	ГОСТ 9833-73/ ТУ 2512-046-00152081-2003	1	
2	Винт М4-6х8.14Н	ГОСТ 1477-93	1	
3	Подпятник	Н41.1108.02.010	1	
4	Кольцо 065-075-58-2-3826	ГОСТ 9833-73/ ТУ 2512-046-00152081-2003	1	
5	Пята	Н41.1108.02.020	1	
6	Втулка упорная	Н41.1108.02.002	1	
7	Пружина	Н41.1108.02.001	1	



б

Рисунок 2 – Уплотнение торцовое

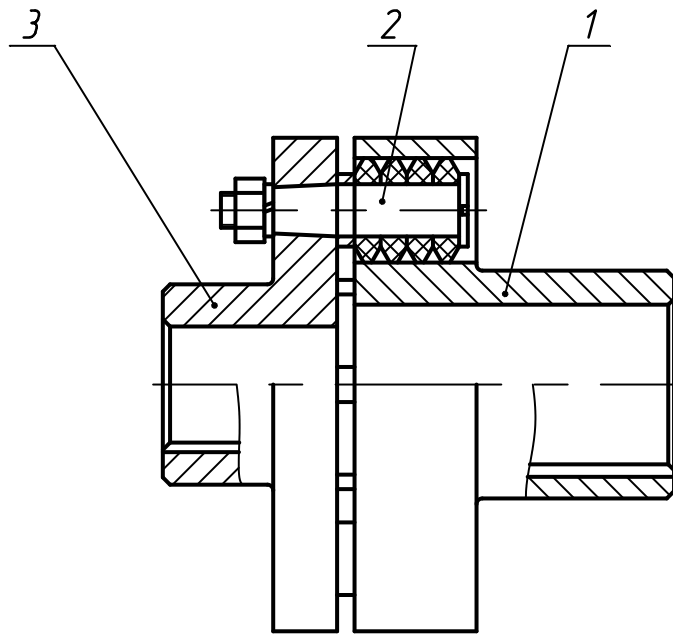


Рисунок 3. Муфта

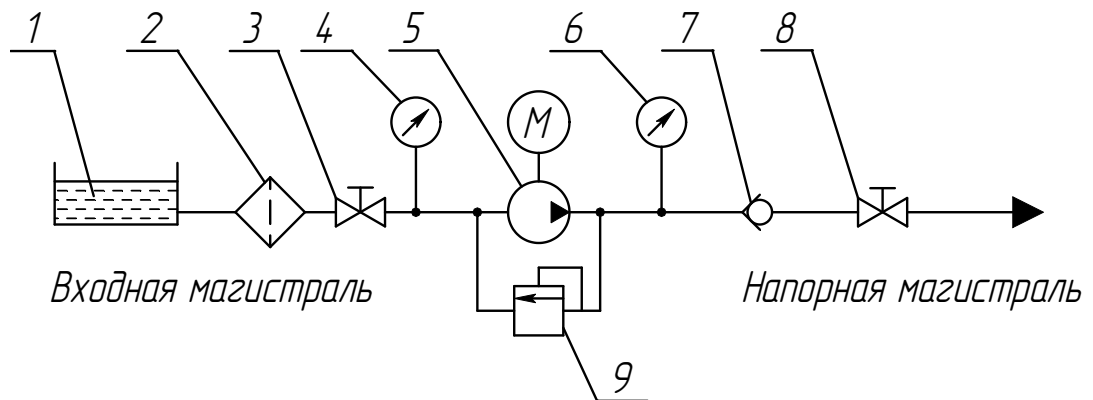


Рисунок 4 – Схема включения агрегата в сеть

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

Приложение А
(обязательное)

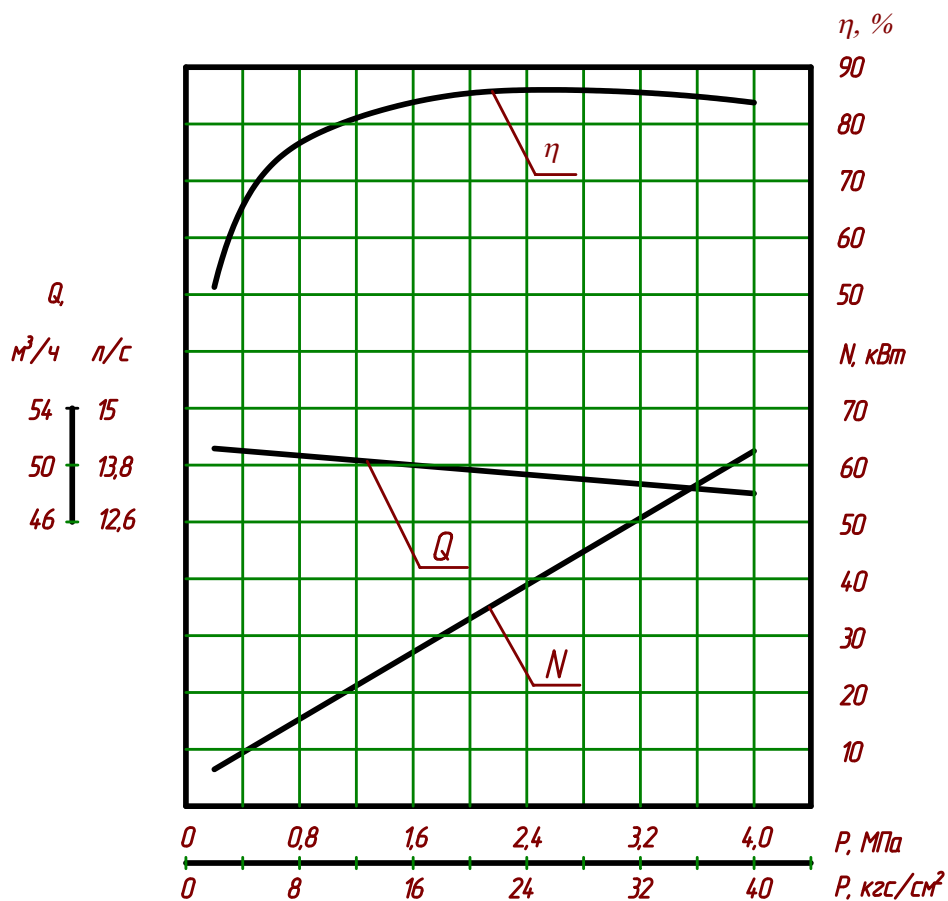
Характеристика насоса А1 3В 63/40

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

Жидкость – масло минеральное

Вязкость – $0,76 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2/\text{с}$ (10°ВУ)

Вакуумметрическая высота всасывания – 5 м



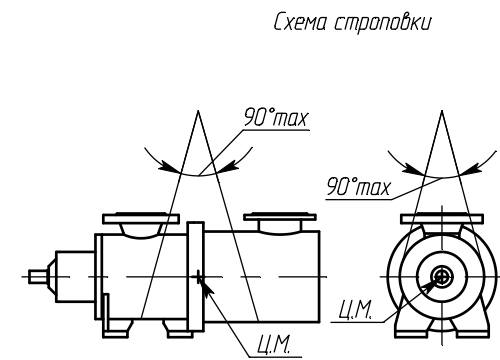
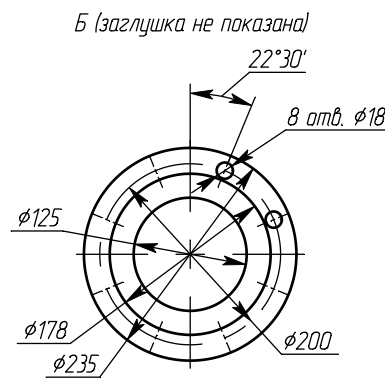
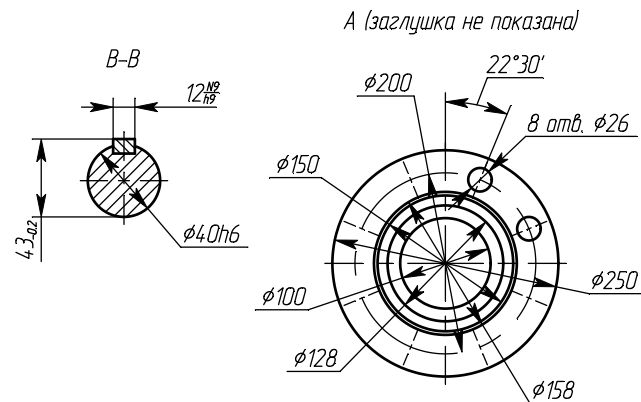
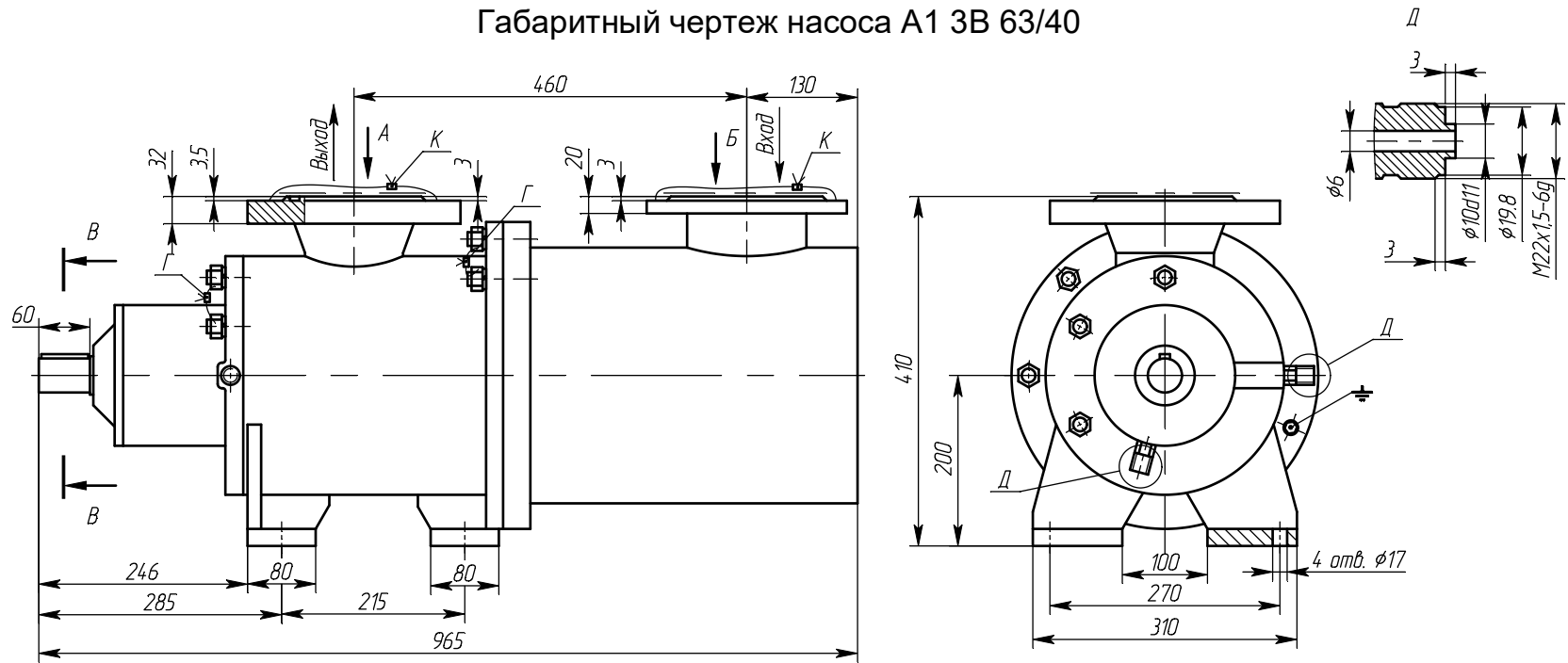
Продолжение приложения А

ВИБРОШУМОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

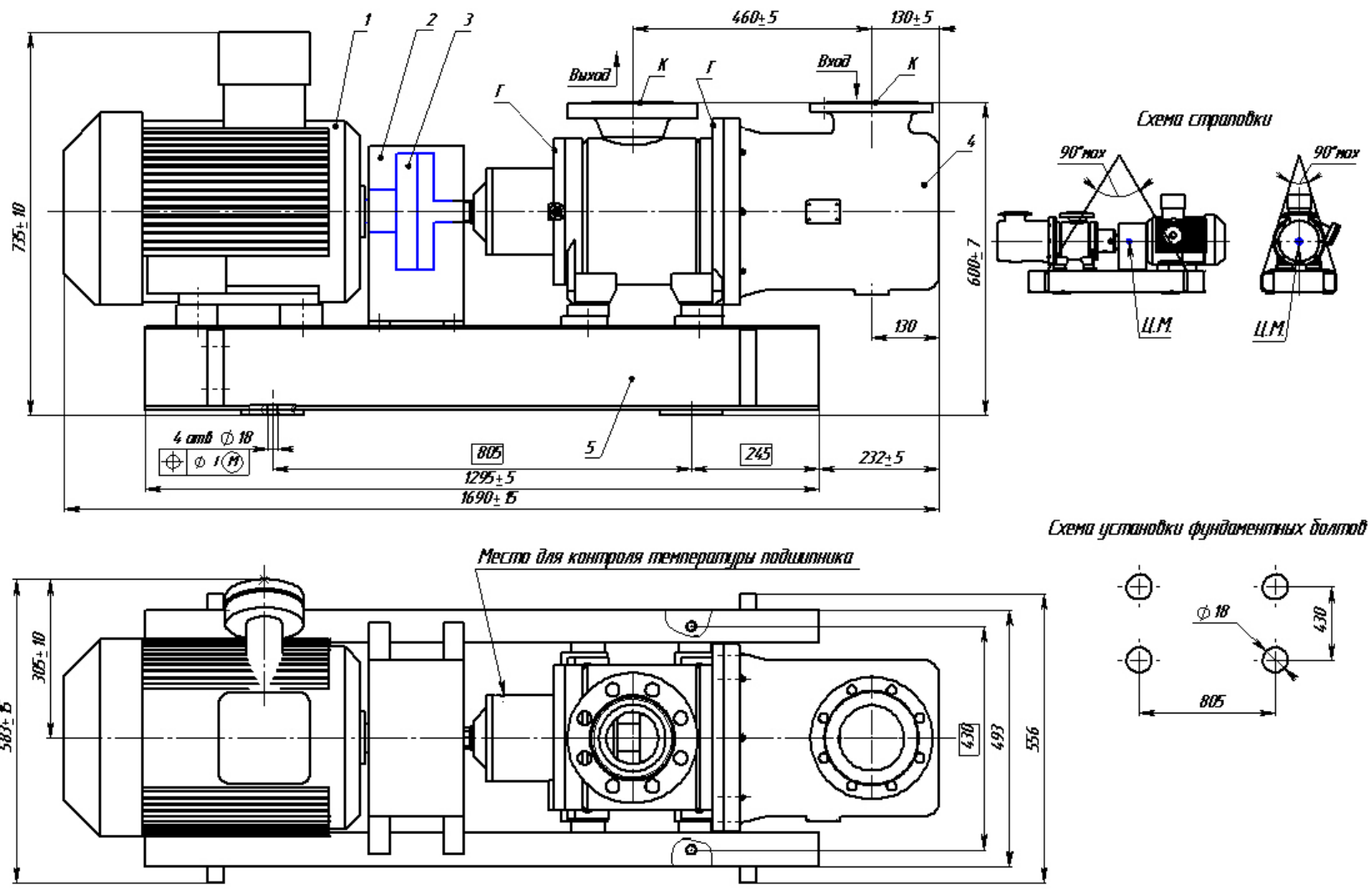
Тип агрегата	Уровень звука на расстоянии 1м от наружного контура агрегата, дБА, не более	Среднее квадратическое значение виброскорости, мм/с (логарифмический уровень виброскорости, дБ) в октавных полосах частот в диапазоне от 8 до 63 Гц в местах крепления агрегатов к фундаменту, не более
А1 3В 63/40	85	2,8(95)

Приложение Б
(обязательное)

Габаритный чертеж насоса А1 3В 63/40



Продолжение приложения Б
 Габаритный чертеж электронасосного агрегата



Приложение В
(обязательное)

ПЕРЕЧЕНЬ
запасных частей

Наименование	Нормативно-техническая документация или обозначение чертежа	Кол., шт	Масса 1 шт., кг
Уплотнение механическое			
Графлекс –			
М.1601.00С03.065.0103.0911	ТУ 3639-002-13267785-09	1	0,900
Пружина	Н41.705.00.164	1	0,0100
Втулка	Н41.1108.01.009	1	1,1000
Втулка ведомого винта	Н41.915.01.007	2	2,3000
Прокладка 1	Н41.915.01.011	1	0,0250
Прокладка	Н41.1108.01.003	1	0,0300
Прокладки ПМБ-1,0	ГОСТ 481-80		
Ø25хØ12	Н41.1108.01.006	1	0,0010
Ø30хØ16	Н41.1108.01.007	2	0,0010
Ø55хØ42	Н41.1108.01.008	2	0,0020

Приложение Г
(справочное)

Сведения о наличии драгоценных металлов и цветных сплавов

Материал	Наименование детали	№ рисунка, позиции	Кол-во в изделии	Масса, кг	Примечание
Бр. О5Ц5С5 ГОСТ 613-79	Обойма	Рисунок 1 поз. 29	1	58,80	
	Втулка	поз. 15	1	1,10	
	Втулка ведомого винта	поз. 32	2	2,30	
	Подпятник	Рисунок 2а поз. 3	1	1,33	
АЛ9 или АЛ4 ГОСТ 1583-93 АК7ч или АК9ч ГОСТ 1583-93	Крышка задняя	Рисунок 1 поз. 30	1	15,00	
	Проставка	поз. 33	1	3,00	
	Общая масса			83,83	

Примечание – Сведения по содержанию драгоценных металлов на комплектующее оборудование приведены в эксплуатационной документации на это оборудование.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

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