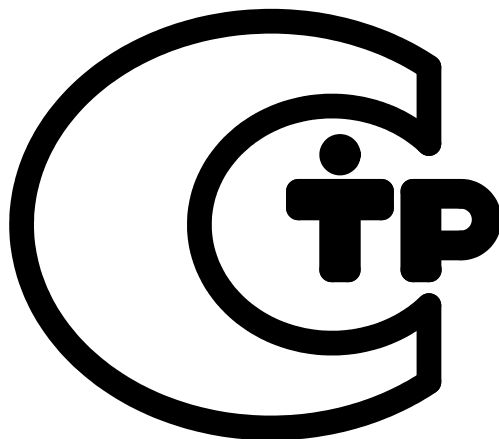


Акционерное общество
«ГМС Ливгидромаш»
(АО «ГМС Ливгидромаш»)
ИНН 5702000265 КПП 570201001
ОГРН 1025700514476 ОКПО 00217975

Адрес: Россия, 303851, Орловская обл., г. Ливны, ул. Мира, 231
Телефон: + 7 (48677) 7-80-00, 7-80-03, 7-80-09
Факс: + 7 (48677) 7-80-80, 7-80-99, 7-80-98
E-mail: lgm@hms-livgidromash.ru
www.hms-livgidromash.ru www.grouphms.ru



НАСОС ВИНТОВОЙ СУДОВОЙ

A1 3В 8/25

И АГРЕГАТЫ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЕ НА ЕГО ОСНОВЕ

Руководство по эксплуатации

H41.206.00.000-1 РЭ



СОДЕРЖАНИЕ

| | Лист |
|---|-----------|
| Введение | 4 |
| 1 Описание и работа | 5 |
| 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 | 13 |
| 2.1 Меры безопасности при подготовке агрегата к использованию | 13 |
| 2.2 Подготовка к монтажу | 14 |
| 2.3 Монтаж | 15 |
| 2.4 Подготовка агрегата к пуску | 15 |
| 2.5 Пуск (опробование), регулирование и подготовка к работе | 16 |
| 2.6 Возможные неисправности и способы их устранения | 16 |
| 3 Использование агрегата | 18 |
| 3.1 Пуск агрегата | 18 |
| 3.2 Порядок контроля работы 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 насоса | 22 |
| 4.3 Сборка агрегата | 24 |
| 5 Ресурсы, сроки службы и хранения, гарантии изготовителя | 25 |
| 6 Консервация | 26 |
| 7 Свидетельство об упаковывании | 27 |
| 8 Свидетельство о приемке | 28 |
| 9 Транспортирование и хранение | 29 |
| Рисунок 1 Насос А1 3В 8/25 | 30 |
| Рисунок 2 Уплотнение торцовое | 31 |
| Рисунок 3 Муфта | 32 |
| Приложение А Характеристики насоса | 33-37 |
| Приложение Б Габаритные чертежи агрегатов электронасосных | 38-39 |
| Приложение В Перечень запасных частей и контрольно-измерительных приборов | 40 |
| Приложение Г Сведения о наличии драгоценных металлов и цветных сплавов | 41 |
| Лист регистрации изменений | 42 |

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.

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

В связи с постоянным совершенствованием 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.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение изделия.

1.1.1 Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на насос винтовой судовой А1 ЗВ 8/25 и агрегаты электронасосные А1 ЗВ 8/25-5/4Б, А1 ЗВ 8/25-11/10Б, А13В 8/25-11/10Б-1, А13В 8/25-11/10Б-3, предназначенные для перекачивания масел минеральных, мазутов и дизельного топлива с кинематической вязкостью от $0,03 \cdot 10^{-4}$ до $3,8 \cdot 10^{-4}$ м²/с (1,25-50°ВУ) при температуре:

- масел минеральных до 353 К (+ 80°С);
- мазутов до 373 К (+ 100°С);
- дизельного топлива до 313 К (+ 40°С) и устанавливаются на судах с неограниченным районом плавания.

1.1.2 Насосы типа А1 ЗВ 8/25 относятся к изделиям вида 1 (восстанавливаемые) ГОСТ 27.003-2016, изготавливаются в климатическом исполнении ОМ, категории размещения 3 по ГОСТ 15150-69.

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

А1 ЗВ 8/25-11/10Б-1 ОМ 3, ТУ 26-06-1547-89,

где А – конструктивный признак модернизированного насоса;

1 – порядковое исполнение;

ЗВ 8/25 – обозначение типоразмера по ГОСТ 20883-88;

11 – округленное значение подачи насоса в агрегате, м³/ч;

10 – давление на выходе из насоса в агрегате, кгс/см²,

Б – обозначение материала проточной части – бронза,

1 - индекс после буквы обозначает модификацию агрегата по типу электродвигателя

ОМ 3 – климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69.

1.2 Технические характеристики.

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

Таблица 1

| Наименование показателя | Значение показателя | | | |
|--|----------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|
| | A1 3B 8/25- -5/4Б | A1 3B 8/25- -11/10Б-1 | A1 3B 8/25- -11/10Б-3 | A1 3B 8/25- -11/10Б |
| Подача, л/с (м ³ /ч), при вязкости масла 0,76·10 ⁻⁴ м ² /с (10° ВУ), не менее | 1,52 (5,5) | | 3,47 (12,5) | |
| Давление на выходе из насоса, МПа(кгс/см ²) | 0,4 (4,0) | | 1,0 (10,0) | |
| Давление полного перепуска, МПа(кгс/см ²) | 0,6 (6,0) | | 1,5 (15,0) | |
| Частота вращения, номинальная, с ⁻¹ (об/мин) | 24 (1450) | 48(2900) | | 50 (3000) |
| Тип двигателя | AIP100S4 | AIP112M2 | ДМ132SA2 | П40М |
| Параметры энергопитания: | | | | |
| - частота тока, Гц | | 50 | | |
| - напряжение сети, В | | 220/380 | | 220 |
| - род тока | | переменный | | постоянный |
| Направление вращения вала насоса, если смотреть со стороны привода | | левое | | |

1.2.2 Характеристики насоса приведены в приложении А.

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

Таблица 2

| Наименование показателя | Значение показателя | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|
| | А1 3В 8/25- -5/4Б | А1 3В 8/25- -11/10Б-1 | А1 3В 8/25- -11/10Б-3 | А1 3В 8/25- -11/10Б |
| КПД, %, $\pm 5\%$ при вязкости масла $0,76 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2/\text{с}$ (10°ВУ) | 65 | 72 | | |
| Допускаемая вакуумметрическая высота всасывания, м, не менее | 5,0 | | | |
| Внешняя утечка через уплотнение, л/ч, не более | 0,00025 | | | |
| Масса агрегата электронасосного (сухого), кг, не более | 86 | 123 | 133 | 135 |
| Заливаемый объем жидкости в насос, л | 5 | | | |
| Габаритные размеры | Приведены в приложении Б | | | |

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

- критерием предельного состояния насоса (выработка ресурса) является снижение подачи более чем на 15% от номинального значения за счет износа рабочих органов (винт - обойма).

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

1.3 Состав изделия.

1.3.1 В комплект поставки агрегата электронасосного входят:

- насос трехвинтовой;
- муфта;
- электродвигатель;
- фонарь;
- руководство по эксплуатации
- отчетная и эксплуатационная документация к электродвигателю
- обоснование безопасности Н41.1219.00.000 ОБ.

1.3.2 Для комплектации агрегатов электронасосных использовать только сертифицированные электродвигатели.

1.3.3 Перечень запасных частей приведен в приложении В.

Примечание – По требованию заказчика может быть поставлен насос в сборе с муфтой (без муфты, электродвигателя, фонаря).

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Агрегат электронасосный (приложение Б) состоит из трехвинтового насоса 1 и электродвигателя 4, фонаря 3, муфты 2.

1.4.2 По принципу действия трехвинтовой насос – объемный.

1.4.3 Насос (рисунок 1) состоит из следующих основных деталей и сборочных единиц: корпуса 1, обоймы 2, одного ведущего 3 и двух ведомых 4 винтов, торцового уплотнения 14.

1.4.4 По торцам корпус 1 закрыт передней 12 и задней 23 крышками.

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

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

1.4.7 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.

1.4.8 Конструкция гидравлической части насоса предусматривает разгрузку винтов от осевых усилий путем подвода перекачиваемой жидкости под давлением через сверление «а» в обойме под разгрузочные поршни, выполненные за одно целое с винтами.

Остаточные осевые усилия на ведущем винте воспринимаются подшипником 26, а на ведомых – втулками 20.

1.4.9 На выходе ведущего винта в полости передней крышки 12 установлено торцовое уплотнение 14.

1.4.10 Торцовое уплотнение (рисунок 2) состоит из подпятника 5, со штифтом 6, который входит в паз крышки сальника, кольца 4, пяты 7, имеющей ус, который заходит в паз втулки упорной 8, кольца 3, пружины сальника 9 и кольца упорного 1.

1.4.11 Втулка упорная 8 зафиксирована на ведущем винте винтом 2, который дает возможность перемещаться ей только в осевом направлении.

1.4.12 Для организованного отвода возможных протечек через торцовое уплотнение имеются втулка маслосгонная 41 и штуцер 42 (рисунок 1).

1.4.13 Полость торцового уплотнения соединяется с шариковым клапаном, состоящим из шарика 9, пружины 6, специальной пробки 7 с прокладкой 8.

Шариковый клапан обеспечивает в полости торцового уплотнения давление 0,1-0,3 МПа (1-3 кгс/см²).

1.4.14 Клапан предохранительный состоит из седла клапана 30 (рисунок 1), клапана 31, пружины клапана 32, шайбы 33 и предназначен для кратковременного перепуска перекачиваемой жидкости в случае повышения давления в нагнетательном трубопроводе выше допустимого.

1.4.15 Регулирование предохранительного клапана производится регулировочным винтом 38, который стопорится гайкой 39 и закрывается колпачком 37 с прокладкой 36. Полость клапана закрывается крышкой клапана 35.

1.4.16 Клапан предохранительный отрегулирован предприятием-изготовителем на давление полного перепуска не превышающее давление на выходе из насоса более чем в 1,5 раза при кинематической вязкости жидкости $0,76 \cdot 10^{-4}$ м²/с (10°ВУ) и опломбирован.

1.4.17 Муфта (рисунок 3) служит для передачи крутящего момента от вала электродвигателя на вал насоса и состоит из полумуфты электродвигателя 4, полумуфты насоса 1, груза балансировочного 3, вкладыша 2, который обеспечивает эластичное соединение полумуфт.

1.5 Маркировка и пломбирование.

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

- товарный знак и наименование предприятия-изготовителя,
- марка агрегата электронасосного,
- порядковый номер агрегата электронасосного,
- обозначение технических условий,
- подача,
- мощность,
- давление на выходе из насоса,

- частота вращения,
- масса агрегата электронасосного,
- месяц и год изготовления,
- страна-изготовитель,
- клеймо ОТК предприятия- изготовителя,
- знак технического регламента ТР-620.

1.5.2 Все внешние необработанные поверхности насоса тщательно очищаются, грунтуются, шпатлюются и окрашиваются эмалью ПФ-218 ГС зеленовато-желтой ГОСТ 21227-93 V.6. ОМ2.

Классификация и обозначение покрытия по ГОСТ 9.032-74.

1.5.3 Перед пломбированием насос консервируют. Консервации подлежат все, подвергающиеся коррозии в атмосферных условиях, обработанные, но не окрашенные поверхности агрегата, запасные части и инструмент.

Срок действия консервации агрегата 1 год, а его запасных частей и инструмента – 3 года.

1.5.4 Консервация внутренних полостей производится методом про-
качки на специальном стенде смесью минерального масла с 5÷10% при-
садкой АКОР-1 ГОСТ 15171-78 в течение 10 минут.

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

1.5.6 После консервации насоса патрубки закрываются заглушками, и на гранях заглушек ставится клеймо диаметром 10-15 мм эмалью ПФ 115 зеленого цвета. Места консервационного пломбирования указаны в приложении Б буквой «К».

1.5.7 Гарантийные пломбы, выполненные по ГОСТ 18677-73, ставятся на проволоке, продетой крест-накрест через отверстия болтов верхней и нижней крышек. Место гарантийной пломбы указано на рисунке 1 буквой «Г».

1.6 Упаковка.

1.6.1 Запасные части , инструмент и принадлежности перед упаковкой в тару укладываются в ящик, принятой на предприятии-изготовителе конструкции.

1.6.2 Законсервированный агрегат и ящик с запасными частями и инструментом упаковываются и закрепляются в деревянной таре типа VI-2 ГОСТ 2991-85, или таре, принятой на предприятии-изготовителе конструкции для транспортирования и хранения в условиях 2 (С) ГОСТ 15150-69.

1.6.3 В тару укладывается учетно – отправочная ведомость (упаковочный лист), подписанный ОТК предприятия – изготовителя после проверки наличия указанных в ней изделий, а также надежности их крепления.

1.6.4 Эксплуатационная документация вкладывается в чехол из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82 толщиной 0,15-0,20 мм и помещается во внутренний карман тары агрегата.

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 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.

2.1.3 Место установки агрегата должно удовлетворять следующим требованиям:

- обеспечить свободный доступ к агрегату при эксплуатации
- возможность сборки и разборки.

2.1.4 Электродвигатель, входящий в комплект агрегата должен быть заземлен, и отвечать требованиям ГОСТ 12. 2.007.0-75.

2.1.5 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”.

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

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

2.1.8 Агрегат должен устанавливаться на фундамент, конструкция которого не увеличивает уровня вибрации агрегата.

2.1.9 В пожароопасных помещениях при обслуживании и ремонте насосов должен применяться инструмент, исключающий искрообразование.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ ЗАПУСК ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ БЕЗ ЗАЩИТНОГО КОЖУХА ВЕНТИЛЯТОРА И ОТКРЫТОЙ КЛЕМНОЙ КОРОБКИ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИ РАБОТАЮЩЕМ ЭЛЕКТРОНАСОСНОМ АГРЕГАТЕ:

-ПОДТЯГИВАТЬ ИЛИ РЕГУЛИРОВАТЬ УПЛОТНЕНИЕ И УСТРАНИТЬ КАКИЕ-ЛИБО ДЕФЕКТЫ, КРОМЕ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО КЛАПАНА.

-ПРОИЗВОДИТЬ РЕМОНТНЫЕ РАБОТЫ.

2.2 Подготовка к монтажу.

2.2.1 Монтаж и наладка электронасосного агрегата производится в соответствии с настоящим РЭ и технической документацией предприятия - изготовителя двигателя.

2.2.2 После доставки агрегата на место установки необходимо освободить его от упаковки, убедиться в наличии заглушек всасывающего патрубка, штуцеров и сохранности пломб. Проверить наличие технической документации, комплектность ЗИП и приборов.

2.2.3 Удалить консервацию со всех наружных обработанных поверхностей. Расконсервация проточной части насоса не производится.

2.2.4 Все запорные устройства и арматура перед монтажом, а также после каждого ремонта должны подвергаться испытанию на плотность и прочность пробным давлением по ГОСТ 22161-76.

2.3 Монтаж.

2.3.1 Установить агрегат на фундамент и закрепить.

2.3.2 Подсоединить к насосу нагнетательный и всасывающий трубопроводы, а также контрольно-измерительные приборы.

2.3.3 На подводящем трубопроводе должен быть установлен фильтр размером ячейки в свету не более 0,25 мм – при перекачивании масел и дизельного топлива и 1,0 мм – при перекачивании мазутов.

2.3.4 Отвод возможных утечек после уплотнения от штуцера 42 (рисунок 1) должен быть подсоединен на свободный слив.

ПРОТИВОДАВЛЕНИЕ В СИСТЕМЕ СЛИВА ОТ ШТУЦЕРА 42 НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

2.4 Подготовка агрегата к пуску.

2.4.1 Подсоединить двигатель к электрической сети.

2.4.2 Заполнить насос и всасывающий трубопровод перекачиваемой жидкостью, одновременно проворачивая вал насоса за муфту против часовой стрелки (если смотреть со стороны привода) до тех пор, пока из нагнетательной полости не покажется жидкость.

2.4.3 Полностью открыть всасывающий и нагнетательный вентили.

2.4.4 Сделать пробный пуск насоса и убедиться в правильном вращении. Направление вращения вала насоса должно быть левое, если смотреть со стороны двигателя.

2.4.5 Убедиться в исправности трубопроводов и вентилях, герметичности соединений.

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

2.5.1 Пуск агрегата осуществляется нажатием кнопки “Пуск”.

2.5.2 Во время работы периодически следить за показаниями приборов. Резкое колебание стрелок приборов характеризует ненормальную работу насоса.

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

2.6 Возможные неисправности и способы их устранения

2.6.1 Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 3.

Таблица 3

| 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 полость насоса и всасывающего трубопровода 2 Уменьшить высоту всасывания |
| 2 Пульсирующая подача жидкости, стрелки манометра и мановакуумметра резко колеблются | 1 На всасывающей магистрали имеются неплотности, воздух проникает во всасывающую полость насоса | 1 Проверить герметичность всасывающей линии и устранить дефекты |

Продолжение таблицы 3

| Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки | Вероятная причина | Способ устранения |
|--|---|---|
| | <p>2 Неправильно отрегулирован предохранительный клапан. Давление на выходе из насоса больше давления полного перепуска</p> <p>3 Насос перекачивает жидкость большей вязкости.</p> | <p>2 Отрегулировать предохранительный клапан на давление полного перепуска не превышающего давления на выходе из насоса более чем 1,5 раза</p> <p>3 Уменьшить вязкость жидкости путем ее подогрева</p> |
| <p>3 Наблюдается течь через уплотнение больше предусмотренного</p> | <p>1 Ослабла пружина сальника 9 (рисунок 2)</p> <p>2 Кольцо 3 (рисунок 2) неплотно сидит на валу насоса;</p> <p>3 Между подпятником и пятой попала твердая частица и произошел задир трущихся поверхностей</p> | <p>1 Заменить пружину новой;</p> <p>2 Заменить кольцо новым;</p> <p>3 Притереть подпятник и пяту. В случае значительного износа деталей заменить новыми из ЗИП</p> |
| <p>4 Насос не обеспечивает нужной подачи</p> | <p>1 Неправильно отрегулирован предохранительный клапан (слабо затянута пружина);</p> <p>2 Под клапан попала грязь, клапан заело и он не садится на место;</p> <p>3 Двигатель не развивает нужную частоту вращения.</p> | <p>1 Подтянуть пружину и отрегулировать предохранительный клапан на давление полного перепуска не превышающего давление на выходе из насоса более чем в 1,5 раза</p> <p>2 Разобрать клапан, очистить и отрегулировать;</p> <p>3 Проверить двигатель согласно инструкции на электрооборудование. Принять меры к обеспечению двигателем необходимой частоты вращения.</p> |
| <p>5 Повышенная вибрация насоса</p> | <p>Нарушилась центровка валов насоса и двигателя</p> | <p>Проверить центровку валов насоса и двигателя</p> |

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АГРЕГАТА

3.1 Пуск агрегата.

3.1.1 Пуск агрегата производится в следующей последовательности:

- внимательно осмотреть и расконсервировать агрегат ,
- установить агрегат на фундамент и закрепить. Агрегаты марок А1 ЗВ 8/25-5/4Б, А1 ЗВ 8/25-11/10Б-1 устанавливаются на фундаменте вертикально или горизонтально, в зависимости от исполнения по монтажу электродвигателя. Агрегаты А1 ЗВ 8/25-11/10Б, А1 ЗВ 8/25-11/10Б-3 устанавливаются на фундаменте вертикально;
- залить насос и подводящий трубопровод перекачиваемой жидкостью;
- полностью открыть запорные задвижки на всасывающей и нагнетательной линии;
- подсоединить двигатель в электрическую сеть;
- перед пуском насоса следует повернуть вал рукой за муфту, чтобы убедиться в отсутствии заеданий.

3.1.2 Пустить агрегат в работу

3.2 Порядок контроля работы агрегата.

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

- показаниями приборов,
- герметичностью соединений.

3.3 Меры безопасности при работе агрегата.

3.3.1 Общие требования безопасности насосов по ГОСТ 12.2.003-91.

3.3.2 Электродвигатель, входящий в комплект насоса, должен отвечать требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75 и быть заземлен.

3.3.3 Муфта, соединяющая валы насоса и привода должна иметь защитное ограждение по ГОСТ 12.2.062-81

3.3.4 Схема строповки указана в эксплуатационной документации.

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

При работающем агрегате **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**:

- ПРОИЗВОДИТЬ РЕМОНТ,
- ПОДТЯГИВАТЬ БОЛТЫ, ГАЙКИ.

3.4 Остановка агрегата.

3.4.1 Остановка агрегата может быть произведена по окончании работы оператором или автоматическим отключением двигателя:

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Во время работы агрегата, техническое обслуживание его сводится, в основном, к наблюдению за показаниями контрольно-измерительных приборов. Показания приборов должны соответствовать номинальному режиму работы агрегата, указанному в таблице 1.

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

Перед частичной или полной разборкой насоса следует закрыть всасывающий и напорный вентили магистрали.

Периодически осматривать все болтовые соединения.

Наружные утечки жидкости через крышки и другие соединения не допускаются.

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

Таблица 4

| Наименование выполняемых работ | Период наработки, через который выполняются работы ,ч |
|---|---|
| Внешний осмотр: проверка, подтяжка резьбовых соединений | 3250 |
| Замена подшипника | 15000 |
| Замена деталей торцового уплотнения | 15000 |

4.1 Разборка агрегата.

4.1.1 Разборка и сборка агрегата должна производиться с соблюдением условий, обеспечивающих чистоту и комплектность собираемых деталей и сборочных единиц:

- отключить питание двигателя и закрыть вентили на подводящей и отводящей магистралях;
- отсоединить измерительные приборы, подводящие и отводящие трубопроводы;
- слить перекачиваемую жидкость из корпуса насоса, отвернув сливную пробку
- отвернуть болты, крепящие насос к фонарю, снять насос, снять полумуфту насоса.

4.1.2 Разборку торцового уплотнения следует производить в таком порядке:

- вынуть шпонку 15 (рисунок 1);
- снять втулку маслосгонную 41;
- отвинтить гайки 27;
- снять крышку сальника 16 с прокладкой 17 и вынуть из ее расточки подпятник 5 (рисунок 2) и кольцо 4;
- снять с винта ведущего 3 (рисунок 1) пяту 7 (рисунок 2) с кольцом 3, упорную втулку 8 и пружину сальника 9.

4.1.3 Разборку предохранительного клапана можно производить без съема насоса с фонаря в следующей последовательности:

- отвинтить колпачок 37 (рисунок 1) и снять прокладку 36;
- отвинтить гайку 39 и вывинтить на несколько оборотов винт регулировочный 38;
- отвинтить гайки 40 и снять крышку клапана 35 вместе с винтом регулировочным 38 и прокладкой 34 ;
- вынуть из полости клапана шайбу 33 и пружину клапана 32 ;
- шпилькой для выема клапана из ЗИП вынуть клапан 31.

4.1.4 Разборку разгрузочного клапана следует производить в таком порядке :

- вывинтить пробку 7 ;
- вынуть прокладку 8, пружину 6 и шарик 9.

4.1.5 Полную разборку насоса необходимо производить в следующей последовательности:

- отвинтить гайки 18 ;
- снять переднюю 12 и заднюю 23 крышки с кольцом 22;
- снять прокладки 19 и 21, вынуть полый штифт 11 ;
- вынуть из корпуса 1 обойму 2 вместе с винтами 3 и 4 и корпусом подшипника 10 ;
- вынуть из обоймы комплект винтов с корпусом подшипника, придерживая при этом винты ведомые 4 ;
- заметить взаимное положение зацепления винтов ведомых 4 с винтом ведущим 3 и отделить винты ведомые от ведущего ;
- вынуть винт ведущий вместе с подшипником 26 из корпуса подшипника 10 ;
- при необходимости снять кольцо 13 и спрессовать подшипник 26, при этом в начале вывинтить винт 2 (рисунок 2) ;
- при необходимости вывинтить винт 28 (рисунок 1) и выпрессовать втулку 5 из корпуса подшипника 10 ;
- вынуть втулки 20 и 25 из обоймы 2.

4.2 Сборка насоса

4.2.1 При сборке насоса следует обратить особое внимание на следующее:

- взаимное положение винтов 3 и 4 (рисунок 1) должно быть совмещено по ранее отмеченным меткам;
- всасывающие и напорные отверстия корпуса 1 и обоймы 2 должны быть совмещены;

- при установке крышки передней 12 отверстие под штифт полый 11 должно быть совмещено, а при установке крышки задней 23 штифт 24 должен войти в отверстие обоймы 2;

- затянуть вначале гайки 18 крышки передней 12, затем гайки 18 крышки задней 23 ;

- винт 2 (рисунок 2) должен войти в паз втулки упорной 8;

- при сборке предохранительного клапана клапан 31 (рисунок 1) должен перемещаться в седле клапана 30 без заеданий.

После сборки насоса необходимо проверить легкость вращения винтов рукой за муфту и сагрегатировать насос с двигателем.

4.2.2 Регулирование предохранительного клапана следует производить в такой последовательности:

- включить агрегат в работу и убедиться по приборам, что насос перекачивает жидкость ;

- постепенно перекрыть вентиль на напорном трубопроводе, при этом следить за показаниями манометра. Показание манометра не должно превышать давление на выходе из насоса более чем в 1,5 раза при полностью закрытом вентиле.

Регулирование осуществляется за счет изменения рабочей длины пружины клапана 32 путем завинчивания (вывинчивания) винта регулировочного 38;

- завинтить гайку 39, поставить прокладку 36 и навинтить колпачок 37.

Особое внимание при сборке должно быть обращено на совпадение фиксирующих деталей.

Поставить все снятые при разборке уплотняющие прокладки и кольца на свои места. Заменить поврежденные уплотнительные прокладки и кольца новыми. Произвести сборку отдельных узлов: предохранительного клапана, шарикового клапана, муфты в порядке обратном разборке. Особое внимание должно быть обращено на совпадение фиксирующих деталей и установку уплотнительных прокладок и колец.

4.3 Сборка агрегата

4.3.1 Сборку агрегата производить в порядке обратном порядку разборке.

4.3.2 Центровка валов электродвигателя и насоса обеспечивается посадкой бурта электродвигателя и передней крышки насоса в соответствующие расточки фланцев фонаря.

4.3.3 Транспортировку и монтаж агрегата электронасосного на заказе производить только в агрегатированном состоянии.

5 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Средний ресурс изделия до капитального

ремонта 30 000 часов, не менее
параметр, характеризующий наработку

в течение среднего срока службы 20 лет, не менее; в том числе срок хранения 1 год, не менее в консервации (упаковке) изготовителя
2 (С) ГОСТ 15150-69
в складских помещениях, на открытых площадках

Средняя наработка на отказ 6500 часов, не менее
параметр, характеризующий безотказность

Среднее время восстановления 12 часов
параметр, характеризующий ремонтпригодность

Указанные ресурсы, сроки службы и хранения действительны при соблюдении потребителем требований настоящего руководства по эксплуатации.

Гарантии изготовителя (поставщика)

Гарантийный срок устанавливается продолжительностью 24 месяца после сдачи судна, но не более 36 месяцев со дня отгрузки с предприятия-изготовителя.

Предприятие-изготовитель несет ответственность за качество поставляемого агрегата электронасосного, 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 агрегат окажется несоответствующим техническим условиям, предприятие-изготовитель в кратчайший технически возможный срок, безвозмездно устраняет обнаруженные дефекты.

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 поставляемого агрегата.

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

Примечание – Показатели надежности установлены при перекачивании минеральных масел.

6 КОНСЕРВАЦИЯ

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

7 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

_____ № _____
наименование изделия обозначение заводской номер
упакован _____

наименование или код изготовителя
согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации

_____ _____ _____
должность личная подпись расшифровка подписи

год, месяц, число

8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Агрегат электронасосный (насос)

наименование изделия

A1 3B 8/25-

обозначение

заводской номер

сведения о торцовом уплотнении

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

Представитель ОТК

Штамп

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

Представитель
предприятия-
изготовителя

обозначение документа, по которому
производится поставка

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

Заказчик
(при наличии)

МП

личная подпись

расшифровка подписи

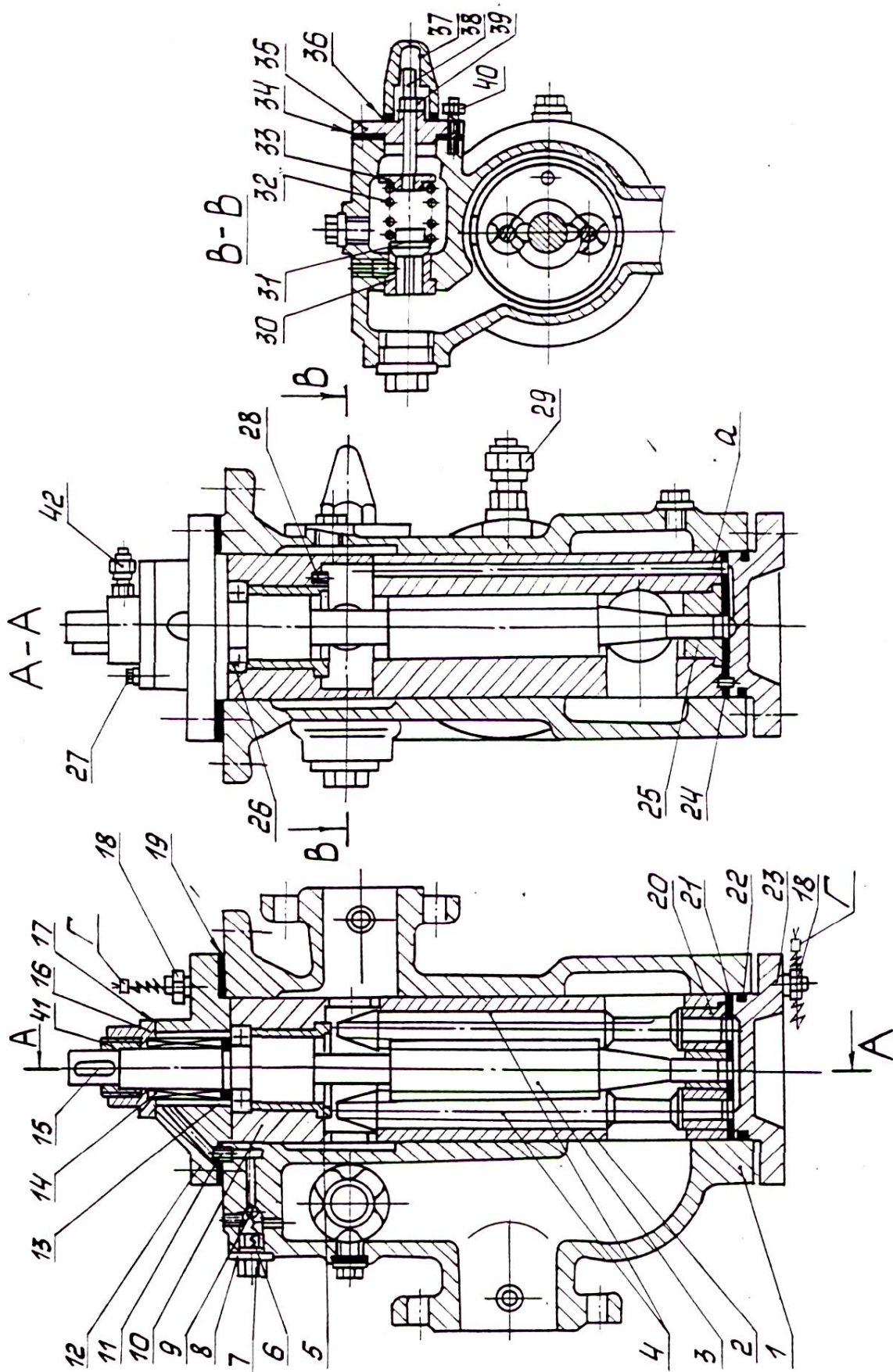
год, месяц, число

9 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

9.1 Агрегаты могут транспортироваться любым 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.



РУЧНОЙ 1 - НАСОС А13В 8/25

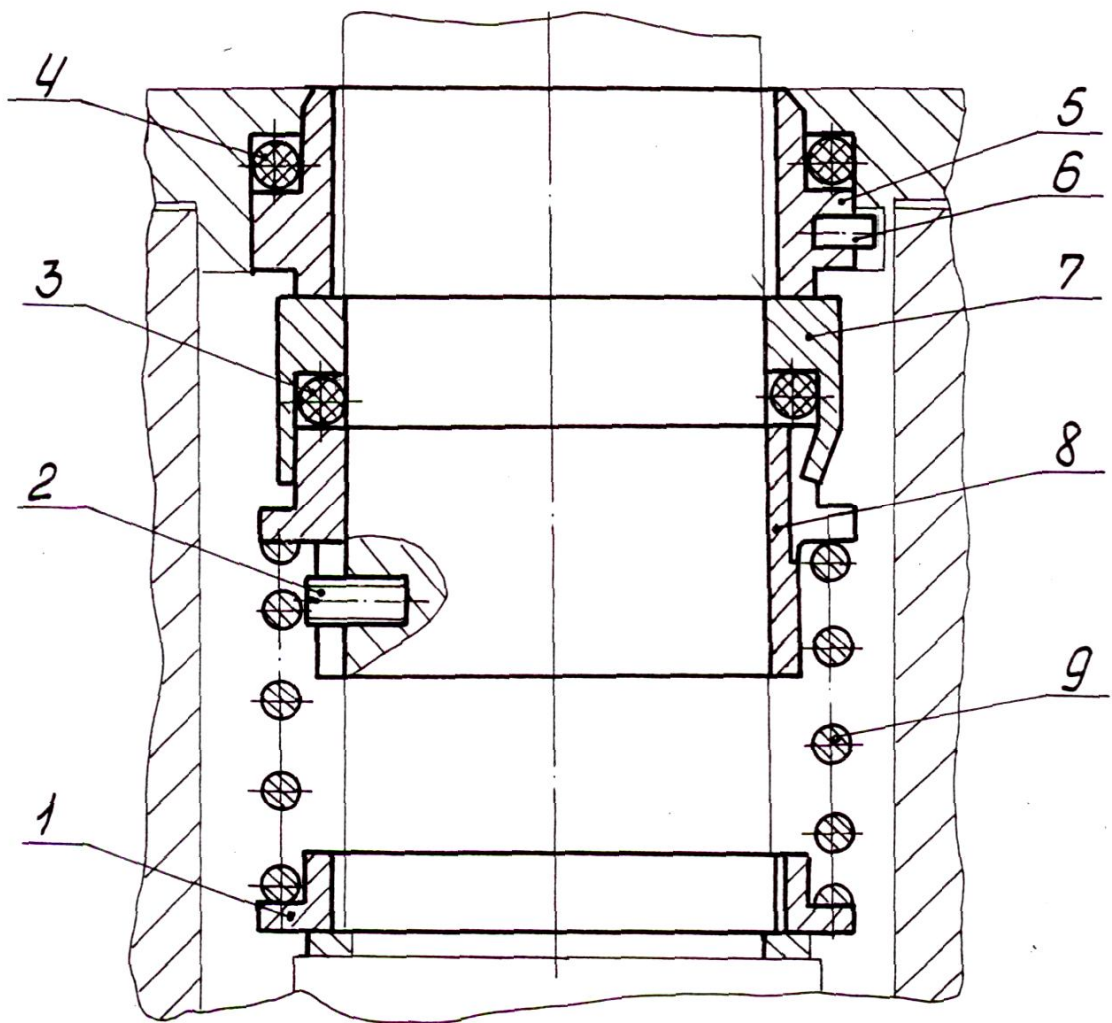


Рисунок 2 – Уплотнение торцовое

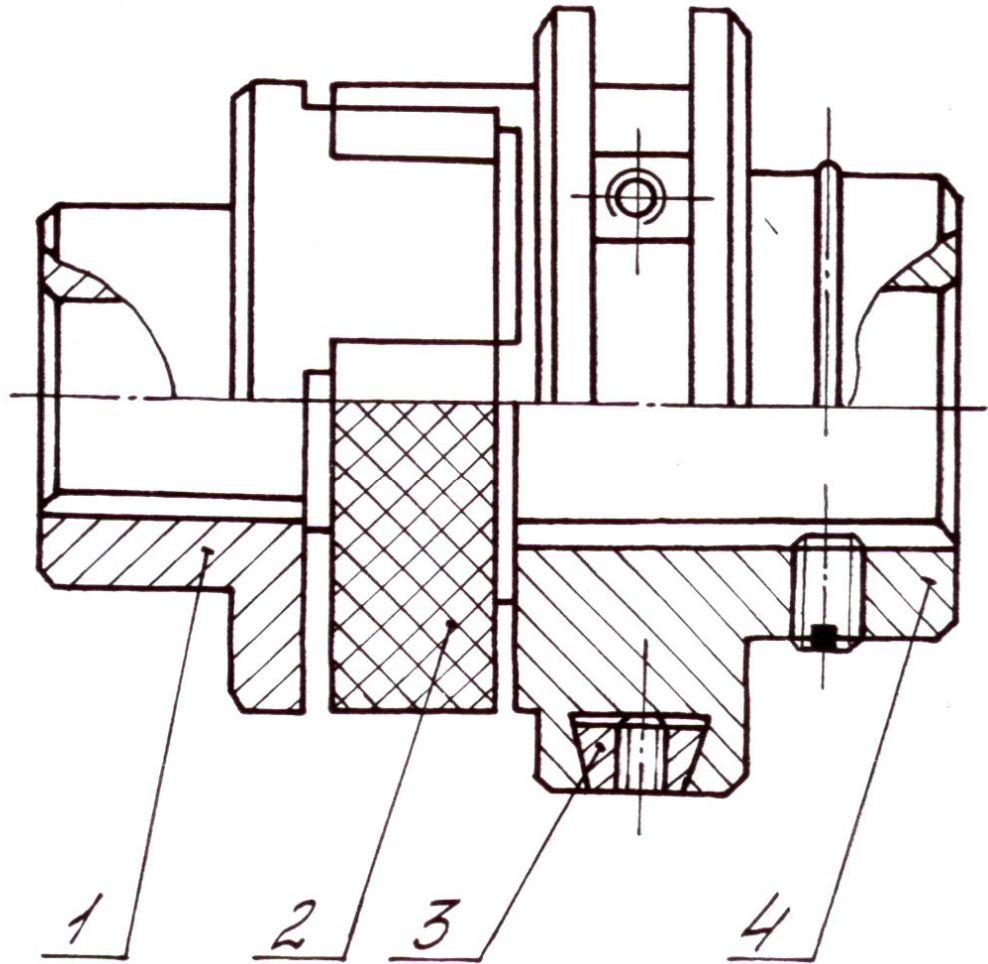


Рисунок 3 - Муфта

Приложение А
(обязательное)

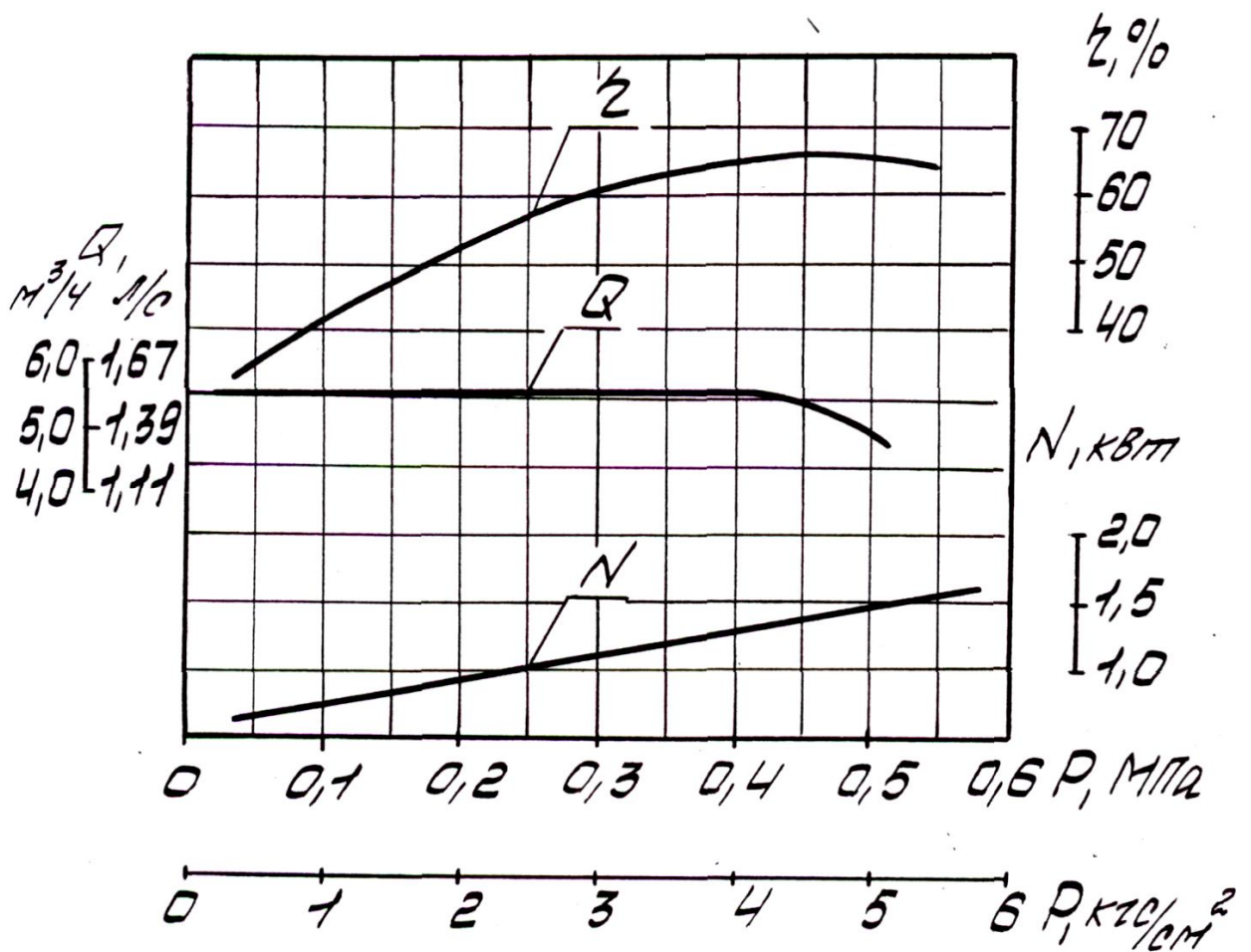
Характеристика насоса А1 3В 8/25
в агрегате А1 3В 8/25-5/4Б

Жидкость – масло минеральное

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

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

Допускаемая вакуумметрическая высота всасывания – 5 м



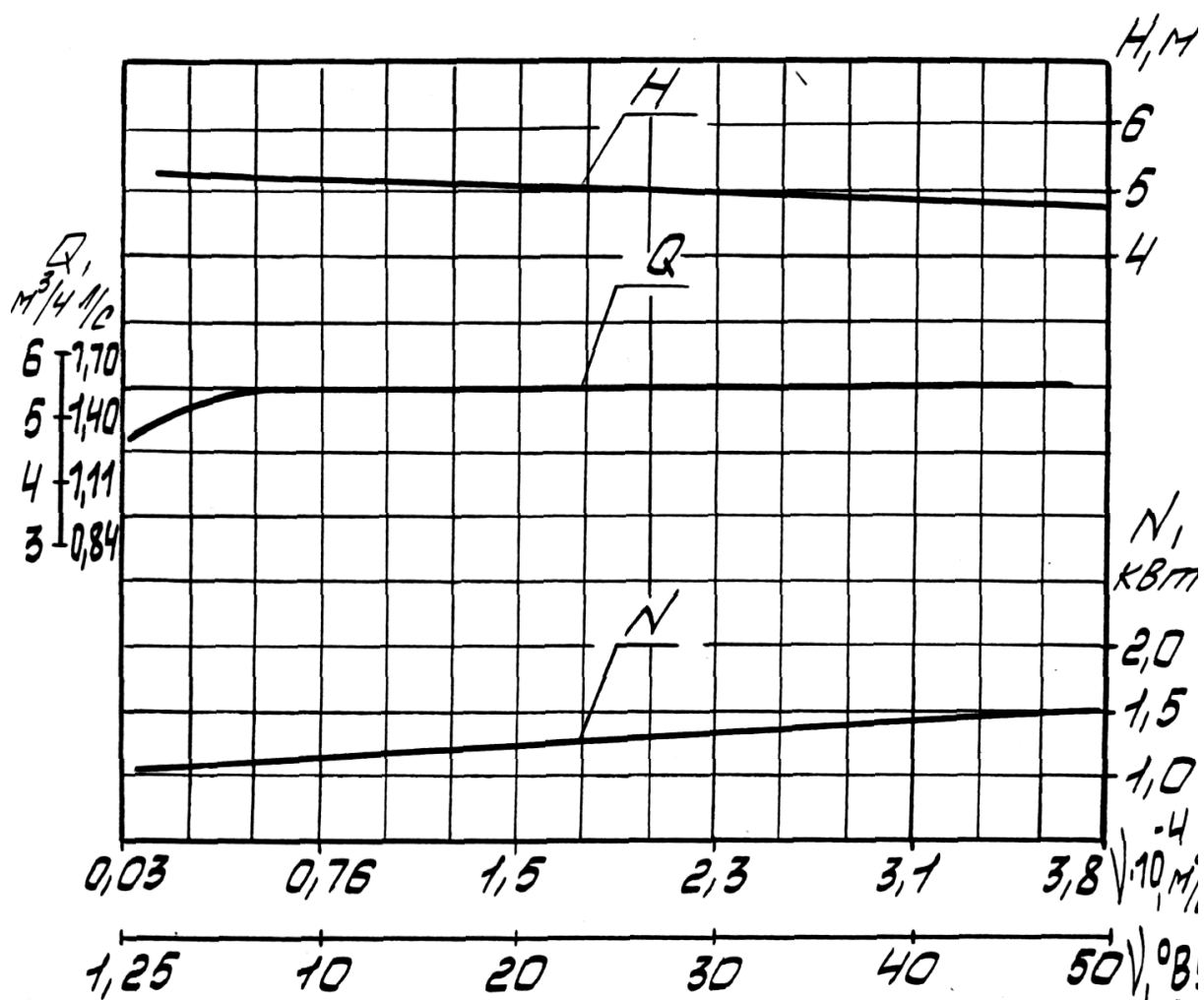
Продолжение приложения А

Вязкостная характеристика насоса А1 3В 8/25
в агрегате А1 3В 8/25-5/4Б

Жидкость – масло минеральное

Давление на выходе из насоса – 0,4 МПа (4 кгс/см²)

Частота вращения – 24 с⁻¹ (1450 об/мин)



Продолжение приложения А

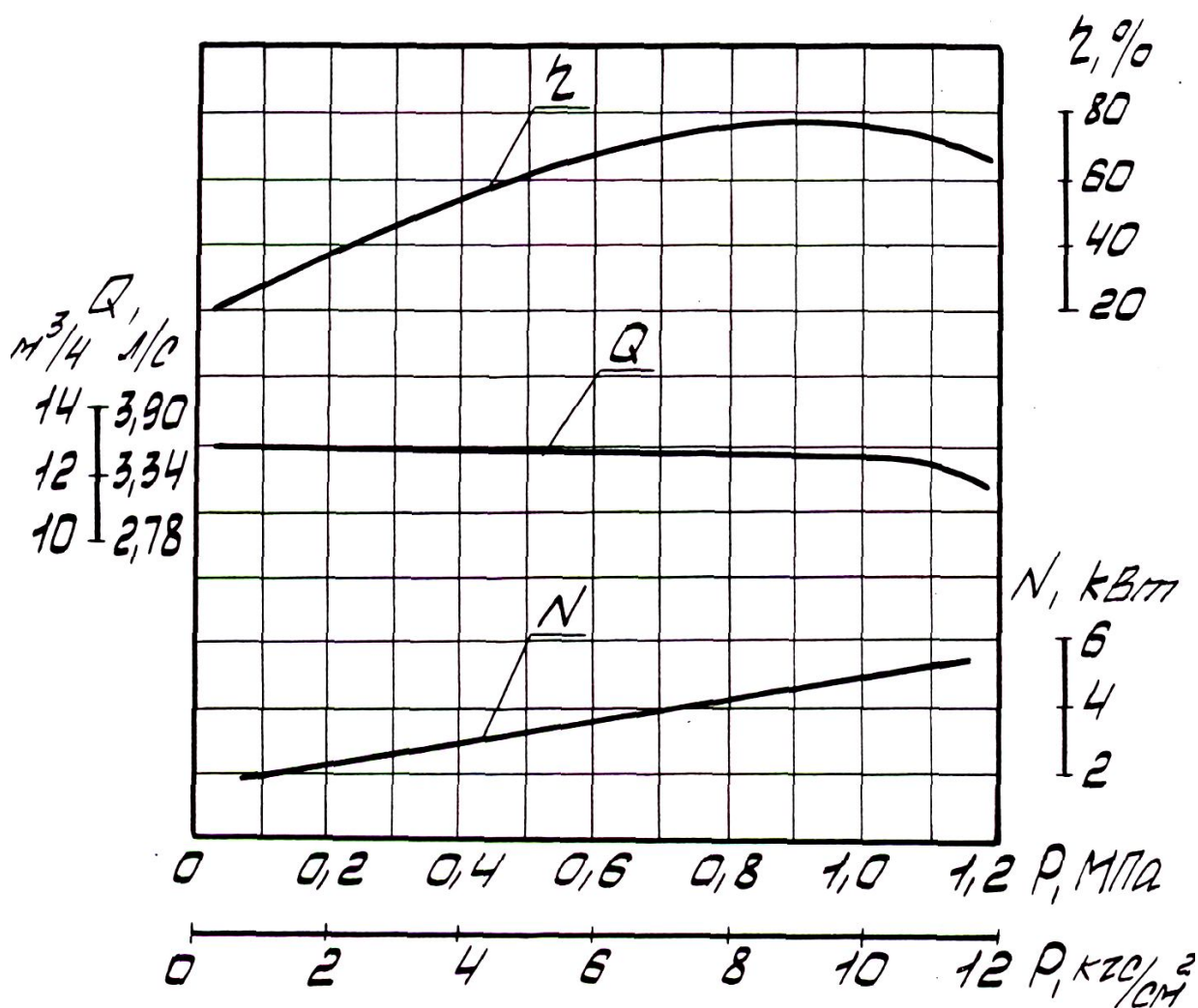
Характеристика насоса А1 3В 8/25 в агрегатах
А1 3В 8/25-11/10Б, А1 3В 8/25-11/10Б-1, А1 3В 8/25-11/10Б-3

Жидкость – масло минеральное

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

Частота вращения – 48 с^{-1} (2900 об/мин)

Допускаемая вакуумметрическая высота всасывания – 5 м



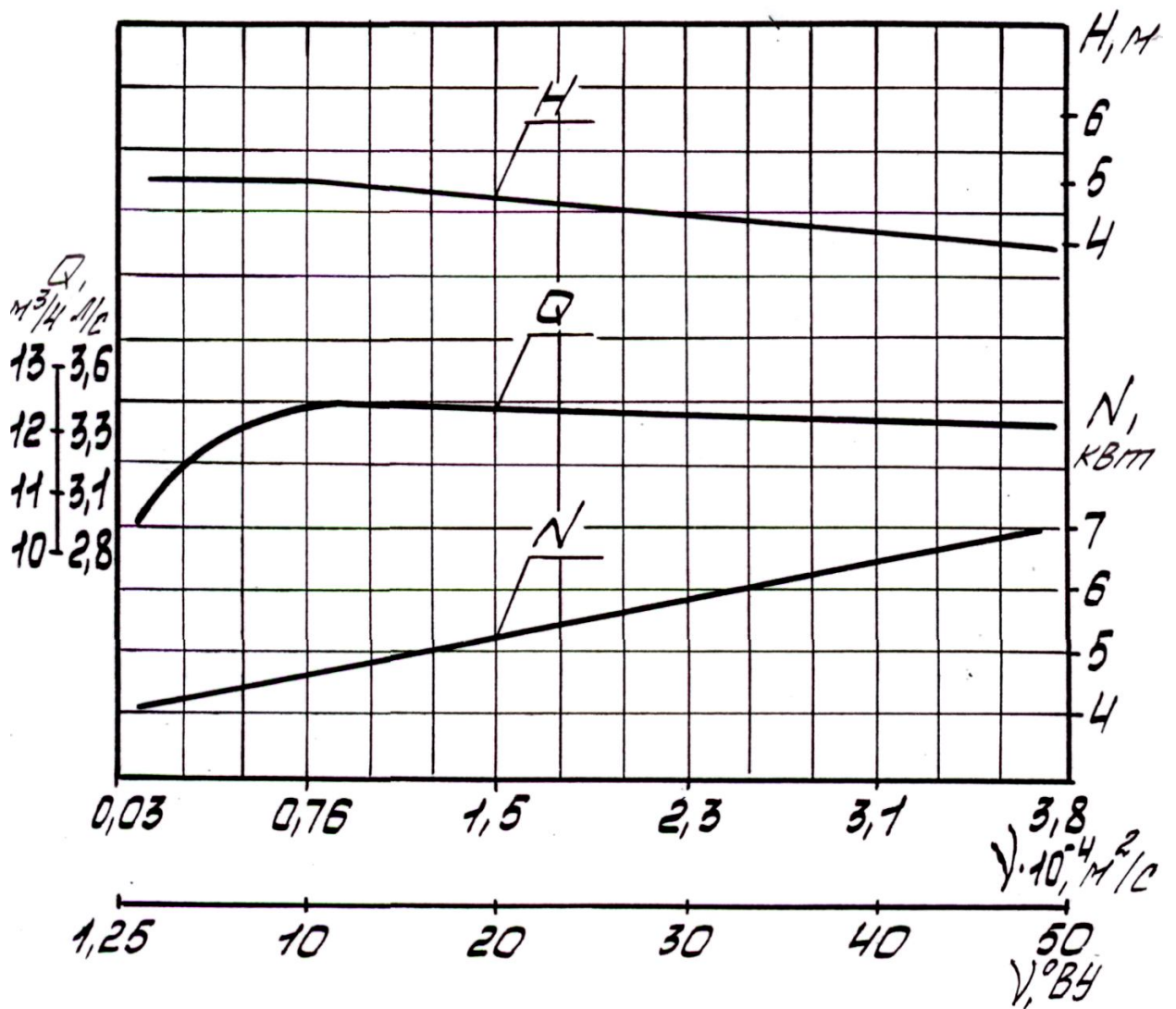
Продолжение приложения А

Вязкостная характеристика насоса А1 3В 8/25 в агрегатах
 А1 3В 8/25-11/10Б, А1 3В 8/25-11/10Б-1, А1 3В 8/25-11/10Б-3

Жидкость – масло минеральное

Давление на выходе из насоса – 1,0 МПа (10 кгс/см²)

Частота вращения – 48 с⁻¹ (2900 об/мин)



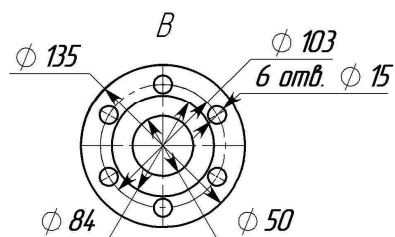
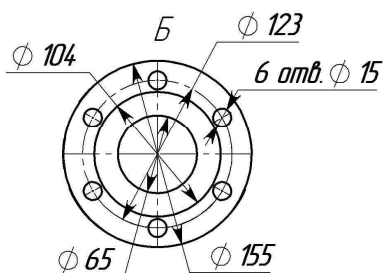
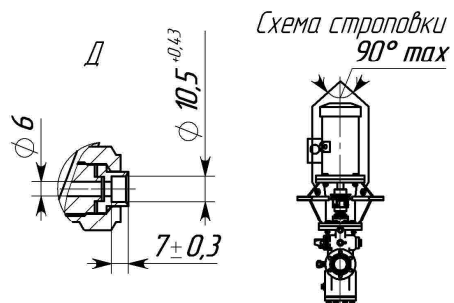
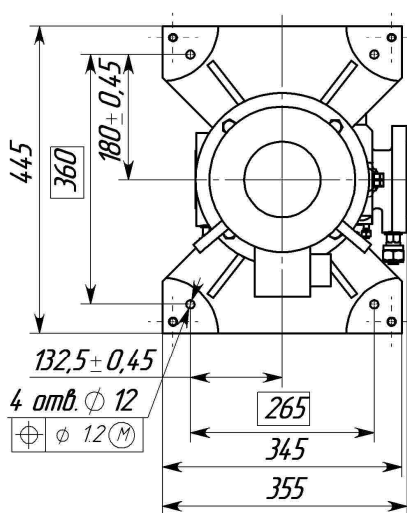
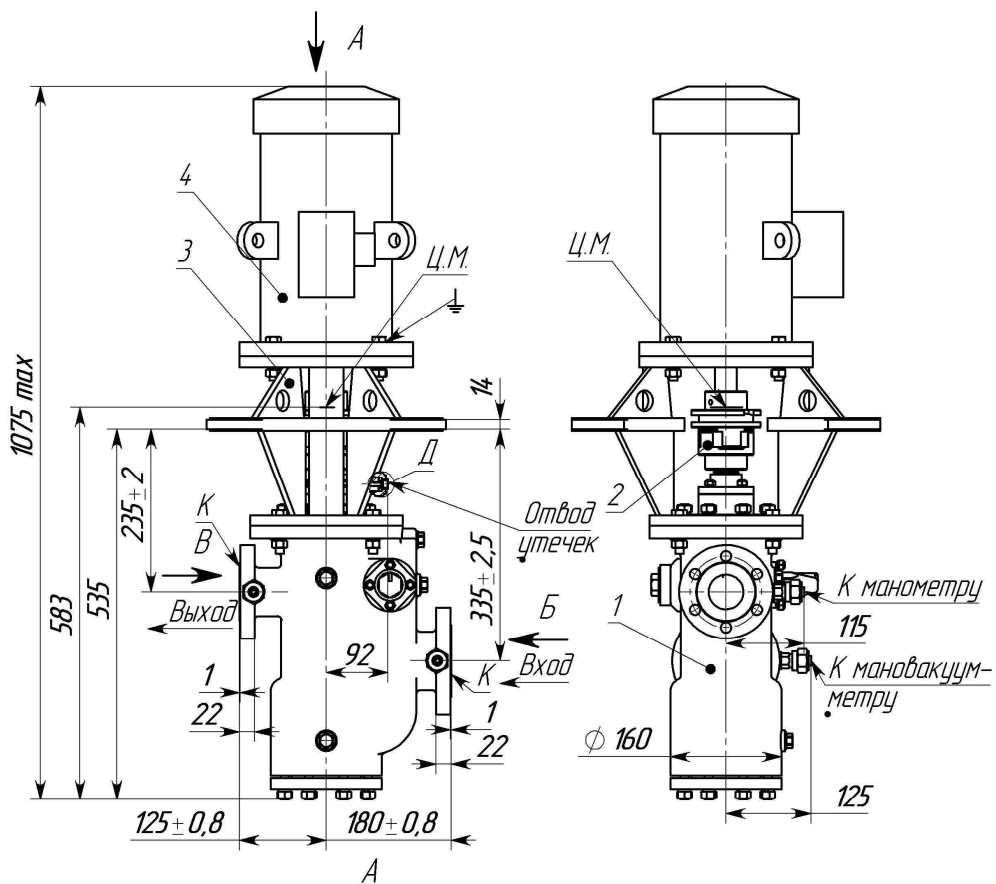
Продолжение приложения А
ВИБРОШУМОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Марка агрегата электронасосного | Уровни звукового давления (дБ) на расстоянии 1м от наружного контура агрегата в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц, не более | | | | | | | | Уровень звука на расстоянии 1м от контура агрегата, дБА |
|--|---|-----|-----|-----|------|------|------|------|---|
| | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | |
| A1 3B 8/25-5/4Б A1 3B 8/25-11/10Б A1 3B 8/25-11/10Б-1 A1 3B 8/25-11/10Б-3 | 102 | 103 | 101 | 94 | 90 | 91 | 90 | 92 | 99 |

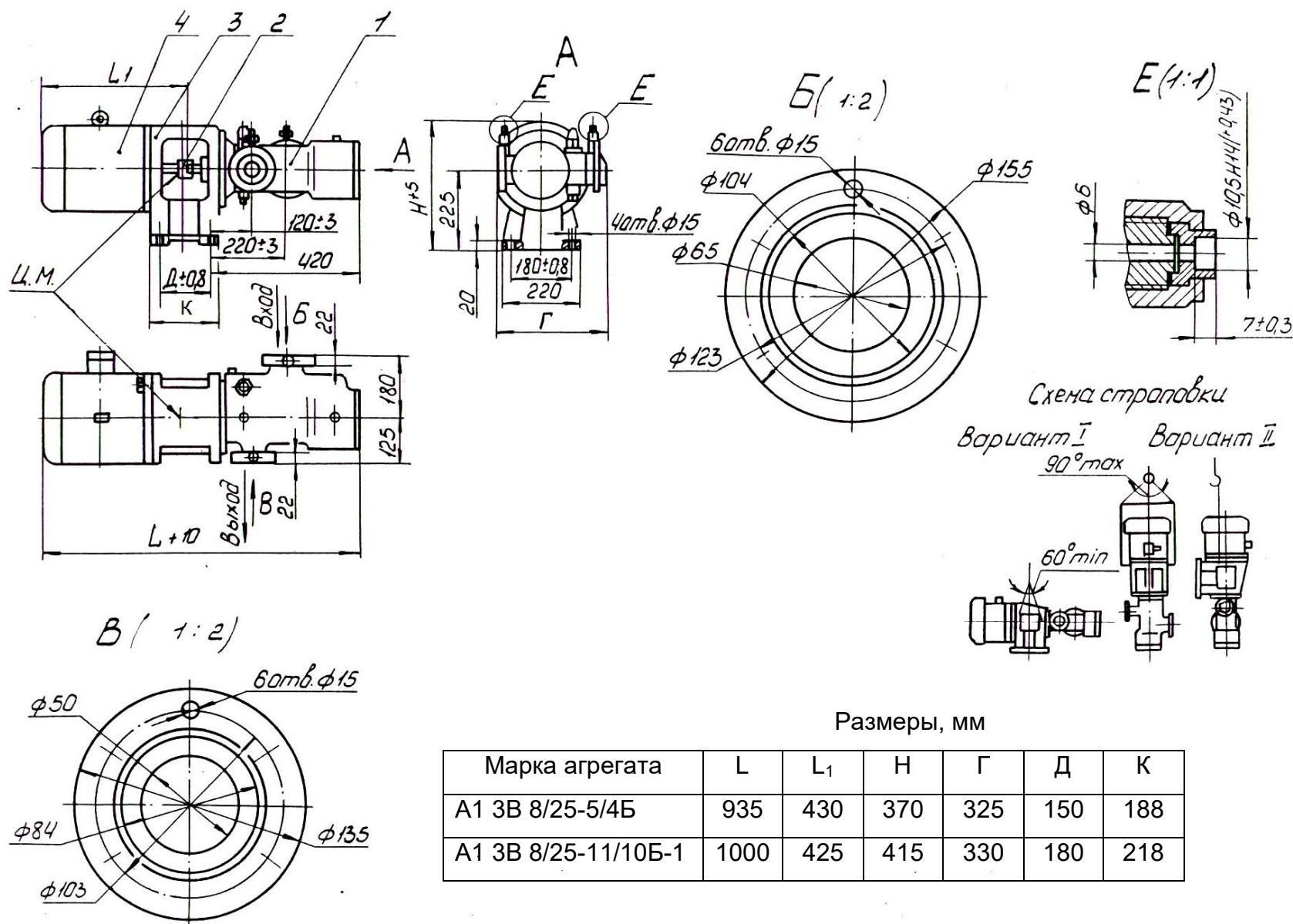
| Марка агрегата электронасосного | Средние квадратические значения виброскорости агрегата, мм/с (логарифмические уровни виброскорости, дБ), замеренные в диапазоне от 10 до 1000 Гц относительно $5 \cdot 10^{-8}$ мм/с, не более |
|--|--|
| A1 3B 8/25-5/4Б A1 3B 8/25-11/10Б A1 3B 8/25-11/10Б-1 A1 3B 8/25-11/10Б-3 | 2,0 (92) |

Продолжение приложения Б

Габаритный чертеж агрегата электронасосного А1 3В 8/25-11/10Б-3



Продолжение приложения Б
 Габаритный чертеж агрегатов электронасосных



Приложение В
(обязательное)
ПЕРЕЧЕНЬ

запасных частей и контрольно-измерительных приборов

| Наименование | Количество шт. | Масса 1 шт., кг | Нормативно-техническая документация или обозначение чертежа |
|--|----------------|-----------------|---|
| <u>Запасные части</u> | | | |
| Звездочка 80 | 1 | 0,0800 | H80.733.03.0103 |
| Пружина клапана | 1 | 0,0520 | H41.198.00.027 |
| Прокладка | 1 | 0,0130 | H41.705.00.151 |
| Прокладка | 1 | 0,0230 | H41.705.00.157 |
| Прокладка | 1 | 0,0040 | H41.705.00.161 |
| Прокладки, паронит ПМБ 1,0 ГОСТ 481-80: | | | |
| Ø25 x Ø16 | 6 | 0,0010 | |
| Ø36 x Ø24 | 1 | 0,0060 | |
| Ø48 x Ø36 | 1 | 0,0070 | |
| Ø50 x Ø39 | 1 | 0,0100 | |
| Кольцо | 1 | 0,0031 | H83.27.00.058 |
| Подпятник | 1 | 0,0500 | H41.198.00.018 |
| Пята | 1 | 0,0300 | H41.198.00.019 |
| Пружина сальника | 1 | 0,0500 | H41.198.00.022 |
| Кольцо | 1 | 0,00155 | H83.27.00.011 |
| Кольцо | 1 | 0,00195 | H83.27.00.013 |
| <u>Инструмент</u> | | | |
| Шпилька для выема клапана | 1 | 0,0300 | H41.456.00.003И |
| <u>Контрольно-измерительные приборы</u> | | | |
| Манометр МТПСд-100-ОМ2- 2,5 МПа (25 кгс/см ²)-1,5 с фланцем (на рабочее давление 1,0 МПа) | 1 | 0,7500 | ТУ 25.02.1946-76 |
| Манометр МТПСд-100-ОМ2-1,0 МПа (10 кгс/см ²)-1,5 с фланцем (на рабочее давление 0,4 МПа) | 1 | 0,7500 | ТУ 25.02.1946-76 |
| Мановакуумметр МВТПСд-100-ОМ2- 150 кПа (1,5 кгс/см ²)-1,5 с фланцем | 1 | 0,7500 | ТУ 25.02.1946-76 |
| Примечания. | | | |
| 1 Допускается применять манометр МТК, модель 1060, 2,5 МПа (25 кгс/см ²); 2,5 ТУ 25-05.1774-75. | | | |
| 2 Допускается применять манометр МТК, модель 1060, 1,0 МПа (10 кгс/см ²); 2,5 ТУ 25-05.1774-75. | | | |
| 3.Допускается применять мановакуумметр МТК, модель 1059, 150 кПа (1,5 кгс/см ²); 2,5 ТУ 25-05.1774-75. | | | |

Приложение Г

(обязательное)

СВЕДЕНИЯ

о наличии драгоценных металлов и
цветных сплавов

| Наименование | № рисунка, позиции | Масса, кг |
|---------------|--------------------------------|--------------|
| АК7ч или АК 7 | Рисунок 1 Поз.1,12,16,23,37 | 12,96 |
| Бр 010С10 | Рисунок 1 Поз.2,5,20,25 | 10,42 |
| Бр 05Ц5С5 | Рисунок 2 Поз.5 | 0,050 |

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

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

| Изм | Номера листов. | | | | Всего листов в докум. | № докум. | Входящий № сопроводительного докум. и дата | Подп. | Дата. |
|-----|----------------|------------|--------|-----------------|-----------------------|----------|--|-------|-------|
| | Измененных | Замененных | Новых. | Аннулированных. | | | | | |
| | | | | | | | | | |