

ЗАКАЗАТЬ

Код ОКП 36 1111

**НАСОСЫ ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ КОНСОЛЬНЫЕ
ТИПА К И АГРЕГАТЫ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЕ НА ИХ ОСНОВЕ**

ОБОСНОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Н49.888.000 ОБ

2017

СОДЕРЖАНИЕ

| | Лист |
|---|------|
| Введение | 3 |
| 1 Основные параметры и характеристики | 4 |
| 2 Общие принципы обеспечения безопасности при проектировании | 7 |
| 3 Требования к надёжности насосов (агрегатов) | 9 |
| 4 Требования к персоналу/пользователю насосов (агрегатов) | 10 |
| 5 Анализ риска применения (использования) насосов (агрегатов) | 11 |
| 6 Требования к безопасности при вводе в эксплуатацию | 11 |
| 7 Требования к управлению безопасностью при эксплуатации | 11 |
| 8 Требования к управлению качеством для обеспечения безопасности при эксплуатации и требования к управлению охраны окружающей среды при вводе в эксплуатацию, эксплуатации и утилизации насосов | 12 |
| 9 Требования к сбору и анализу информации по безопасности при вводе в эксплуатацию, эксплуатации и утилизации насосов | 12 |
| 10 Требования безопасности при утилизации насосов (агрегатов) | 12 |
| Приложение А- Габаритный чертеж насоса | 13 |
| Приложение Б- Габаритный чертеж агрегата | 15 |
| Приложение В- Перечень электрооборудования, комплектующего насос | 17 |
| Приложение Г- Схема строповки | 19 |
| Приложение Д- Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящем обосновании безопасности | 20 |
| Лист регистрации изменений | 21 |

Настоящее обоснование безопасности (ОБ) распространяется на насосы центробежные консольные типа К и агрегаты электронасосные на их основе (в дальнейшем агрегаты), предназначенные для перекачивания воды (кроме морской), а также других жидкостей, сходных с водой по плотности, вязкости, химической активности, с температурой от 263 до 358 К (от минус 10°С до +85°С), рН=6...9, с содержанием твердых включений не более 1% по массе и размером не более 0,2 мм.

Насосы (агрегаты) предназначены для замены и ремонта аналогичных насосов (агрегатов) выпускаемых ранее и другими предприятиями.

Насосы, входящие в состав агрегата относятся к изделиям вида I (восстанавливаемые) по ГОСТ 27.003 и выпускаются в климатическом исполнении УЗ.1 по ГОСТ 15150.

Насосы и агрегаты предназначены для районов с сейсмической активностью до 7 баллов включительно по шкале MSK-64.

Насосы и агрегаты выполнены в соответствии с общими требованиями безопасности по ГОСТ 31839

Насосы (агрегаты) НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ для эксплуатации во взрывоопасных и пожароопасных помещениях.

Условное обозначение насоса (агрегата) при заказе, переписке и в технической документации должно быть:

Насос (агрегат) К8/18 УЗ.1 ТУ 3631-016-05747979-96

где К – консольный;

8 – подача, м³/ч;

18 – напор, м;

УЗ.1 – климатическое исполнение и категория размещения.

При поставке насоса с одним из вариантов рабочих колес по внешнему диаметру, добавляется индекс:

«м» – увеличенный диаметр;

«а», «б» – уменьшенный диаметр.

Разработчики разделов ОБ прошли аттестацию в Территориальной аттестационной комиссии Приокского управления Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в соответствии с должностными обязанностями и имеют Удостоверения Приокского управления Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.

Область аттестации разработчиков:

А-общие требования промышленной безопасности;

Б1-химическая, нефтехимическая и нефтеперерабатывающая промышленность.

1 ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.1 Основные параметры и показатели качества насосов (агрегатов) приведены в таблице 1.

Таблица 1- Основные параметры и показатели качества насосов

| Наименование показателя | Типоразмер насосов (агрегатов) | |
|---|--|----------|
| | K8/18 | K20/30 |
| Подача, м ³ /ч (л/с) | 8 (2,2) | 20 (5,6) |
| Напор, м | 18 | 30 |
| Давление на входе, МПа (кгс/см ²), не более | 0,25 (2,5) | |
| Частота вращения, с ⁻¹ (об/мин) | 48 (2900) | |
| Допускаемый кавитационный запас, м, не более | 3,8 | |
| Утечка через сальниковое уплотнение, м ³ /ч (л/ч) | 0,3·10 ⁻³ ...1,5·10 ⁻³ (0,3...1,5) | |
| КПД насоса | 0,53 | 0,64 |
| Максимальная мощность насоса, кВт | 1,2 | 3,5 |
| Параметры энергопитания: род тока напряжение, В частота тока, Гц | переменный 220 или 380 50 | |
| Масса насосов и агрегатов, габаритные размеры насосов и агрегатов | Указаны в приложении Б | |
| <p>Примечания</p> <p>1.Значения основных параметров указаны при работе насосов на воде с температурой 293 К (20°С) и плотностью 1000 кг/м³.</p> <p>2.Производственное допустимое отклонение напора +7%...минус 5%, при эксплуатации отклонение напора минус 10%.</p> <p>3. КПД указан для оптимального режима в рабочем интервале характеристики. Для насосов с уменьшенными диаметрами рабочих колес допускается снижение КПД для варианта «а» – на 0,05, «б» – на 0,08.</p> <p>4.Максимальная мощность насоса – величина справочная и указана для максимальной подачи в рабочем интервале характеристики с учетом допустимых отклонений по напору и КПД.</p> <p>5.Отклонение по массе +7%, в противоположную сторону отклонение не регламентируется.</p> | | |

1.2. Изображение насоса и агрегата приведено в приложении А и Б.

1.3 Эксплуатация насосов, допускается в интервале подач, соответствующих рабочему интервалу характеристики.

1.4 В комплект поставки насоса входят:

- соединительная муфта;
- паспорт Н49.888.001 ПС;
- руководство по эксплуатации Н49.888.000 РЭ;
- *рама или плита;
- кожух защитный (ограждение);
- обоснование безопасности Н49.888.000ОБ.

В комплект поставки агрегата входят:

- насос (см. комплект поставки насоса, кроме паспорта насоса);
- рама или плита;
- паспорт Н49.888.000 ПС;
- эксплуатационная документация на электродвигатель;
- электродвигатель.

Примечания

1 По заказу потребителя агрегат может комплектоваться преобразователем частоты переменного тока на соответствующую мощность.

2 Агрегат может комплектоваться другими сертифицированными электродвигателями, не указанными в приложении Д.

3 Электродвигатели должны соответствовать требованиям ГОСТ Р МЭК 60204-1, раздел 14.

1.5 Насосы во время хранения, эксплуатации и после срока службы не представляют опасности для жизни, здоровья людей, окружающей среды и не могут причинить вред имуществу граждан.

*Поставка производится по требованию заказчика и за отдельную плату.

1.6 При проектировании и испытании насосов использовались следующие стандарты:

| | |
|--------------------|---|
| ГОСТ 2.102 | ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов. |
| ГОСТ 2.103 | ЕСКД. Стадии разработки. |
| ГОСТ 2.105 | ЕСКД. Общие требования к текстовым документам. |
| ГОСТ 2.106 | ЕСКД. Текстовые документы. |
| ГОСТ 2.109 | ЕСКД. Основные требования к чертежам. |
| ГОСТ 2.111 | ЕСКД. Нормоконтроль. |
| ГОСТ 2.113 | ЕСКД. Групповые и базовые конструкторские документы. |
| ГОСТ 2.114 | ЕСКД. Технические условия. |
| ГОСТ 2.601 | ЕСКД. Эксплуатационная документация. |
| ГОСТ 2.610 | ЕСКД. Правила выполнения эксплуатационных документов. |
| ГОСТ 9.014 | Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования. |
| ГОСТ 9.032 | Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения. |
| ГОСТ 12.2.003 | ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности. |
| ГОСТ 14.206 | Технологический контроль конструкторской документации. |
| ГОСТ 27.003 | Надёжность в технике. Состав и общие правила задания требований надёжности. |
| ГОСТ 15150 | Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды. |
| ГОСТ 31839 | Насосы и агрегаты насосные для перекачки жидкостей. Общие требования безопасности. |
| ГОСТ Р МЭК 60204-1 | Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования |
| ГОСТ 6134 | Насосы динамические . Правила приемки и методы испытаний. |
| ГОСТ Р15.301 | Система разработки и постановки на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство. |

2 ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ

2.1 Насосы и агрегаты способны выполнять свои функции и имеют возможность быть транспортируемыми, устанавливаемыми на объектах эксплуатации и утилизируемыми в условиях предназначенного использования согласно эксплуатационной документации предприятия-изготовителя без травмирования или нанесения другого вреда здоровью.

2.2 В конструкцию насосов при проектировании и их производстве согласно ГОСТ 31839, ГОСТ 12.2.003-83, ГОСТ 12.2.007.0 включены основные принципы, направленные на безопасность.

Последовательность и требования безопасности при выполнении монтажных работ приведены в эксплуатационной документации.

2.3 Реализация принципов экологической безопасности осуществляется при изготовлении насосов применением материалов, допущенных действующими нормами для перекачивания технической воды, применением одинарного торцового уплотнения с подачей затворной жидкости.

2.4 Насос (агрегат) при погрузке, разгрузке и транспортировании должен перемещаться в соответствии с ГОСТ 12.3.020.

При подъеме и установке насоса или агрегата строповку проводить по схеме, приведенной в приложении Е.

2.5 Все материалы, сырьё и покупные изделия, применяемые для изготовления деталей насосов, соответствуют требованиям указанным в чертежах и имеют сертификаты. При отсутствии сертификатов, предприятие-изготовитель насосов проверяет качество материалов в соответствии с требованиями государственных, отраслевых стандартов и технических условий, а также требованиями, указанными в чертежах.

2.6 Электрооборудование агрегата должно соответствовать требованиям ГОСТ Р МЭК 60204.

При эксплуатации электродвигатель и насос должны быть заземлены в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0 и ГОСТ 12.1.030 и отвечать требованиям безопасности технических условий на электродвигатель. Зажимы и заземляющие знаки должны соответствовать ГОСТ 21130. Технические требования к заземляющим устройствам должны соответствовать ГОСТ 12.1.030.

Для агрегата необходимо проверить значение сопротивления между заземляющим болтом и любой нетоковедущей частью, которая может оказаться под напряжением. Значение сопротивления не должно превышать 0,1 Ом.

Класс защиты изделия от поражения электрическим током 1 ГОСТ 12.2.007.0.

2.7 После выведения насоса (агрегата) из эксплуатации потребитель должен утилизировать его в следующем порядке:

- освободить насосы от перекачиваемой жидкости;
- произвести промывку внутренних полостей и наружных поверхностей насосов;
- разобрать насосы, разделить детали в соответствии с материалом;
- металлы должны быть отправлены в соответствующие приёмные пункты.

2.8 Для изготовления насосов используются долговечные материалы, соответствующие предусмотренным условиям и режимам эксплуатации. Учитывается появление опасности, связанной с явлениями усталости, старения, коррозии и износа. Насосы не имеют в своём составе и конструкции каких-либо химических или радиоактивных элементов, которые могли бы причинить ущерб здоровью людей или окружающей среде.

2.9 К монтажу (демонтажу) и эксплуатации насосов (агрегатов) допускается только квалифицированный персонал сервисных служб или эксплуатационных цехов, обладающий знанием и опытом по монтажу и обслуживанию насосного оборудования, ознакомленный с конструкцией насоса или эксплуатационной документацией или квалифицированный персонал сервисных служб.

Ремонт насосов и последующие испытания производит предприятие-изготовитель, а также его сервисные службы, обеспеченные квалифицированным персоналом, полным комплектом технической документации, инструментом и оборудованием, запасными частями, изготовленными предприятием-изготовителем насосов и имеющими лицензию на соответствующий вид деятельности.

2.10 Реализация принципов управления качеством при эксплуатации насосов сводится к поддержанию агрегата в работоспособном и исправном состоянии. Периодический контроль за работающим агрегатом должен проводиться сразу после запуска и через каждые 72 часа непрерывной работы, подробнее см. Н49.888.000 РЭ.

3 ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ НАСОСОВ (АГРЕГАТОВ)

3.1 Выбор номенклатуры показателей надежности (далее ПН) на насосы осуществляется путем инженерного анализа.

По определённости назначения насосы относятся к изделиям конкретного назначения (ИКН), имеющие один основной вариант применения – это работа в горизонтальном состоянии.

По числу возможных (учитываемых) состояний (по работоспособности) насосы относятся к изделиям вида I. Насосы являются изделием многократного циклического применения, отказы, или переход в предельное состояние которых, не приводят к последствиям катастрофического характера (без угрозы для жизни и здоровья людей).

По возможности восстановления работоспособного состояния после возможного отказа в процессе эксплуатации насосы относятся к восстанавливаемым изделиям.

По характеру основных процессов, определяющих переход в предельное состояние, насосы относятся к стареющим и изнашиваемым одновременно.

3.2 Номенклатура комплексных показателей и значения ПН для насосов приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Показатели надежности насоса

| Наименование показателя | Значение показателя |
|---|---------------------|
| Средняя наработка до отказа, ч | 4000 |
| Средний ресурс до капитального ремонта, ч | 22500 |
| Среднее время до восстановления, ч | 8 |
| Срок сохраняемости, лет | 2 |
| Назначенный ресурс, ч | 40000 |
| Срок службы, лет | 6 |
| Коэффициент готовности | 0,998 |
| <p>Критерием отказа является нарушение нормального функционирования насоса (превышение температуры нагрева подшипников свыше +95°С, при резком усилении вибрации).</p> <p>Критерием предельного состояния насоса является снижение напора более чем на 10% от номинального значения из-за износа корпуса.</p> | |
| <p>Примечания</p> <p>1 Величина наработки до отказа указана без учета замены сальниковой набивки.</p> <p>2 Назначенный срок службы и величина наработки до отказа обеспечиваются соблюдением и выполнением указаний, инструкций и регламентных работ изложенных в РЭ.</p> <p>По достижении насосом назначенного срока службы при сохранении технико -экономических показателей может быть принято решение о продолжении эксплуатации.</p> | |

3.3 Показатели надежности комплектующих изделий определяются технической документацией на эти изделия.

3.4 Контроль показателей надежности (средняя наработка до отказа) проводится экспериментальным методом на местах эксплуатации.

Насосы по показателям надёжности относятся к изделиям конкретного назначения, вид I (восстанавливаемые) ГОСТ 27.003.

4 ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛУ / ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ НАСОСОВ (АГРЕГАТОВ).

4.1 К работе допускаются лица прошедшие медицинское обследование и допущенные для проведения работ на данных производственных объектах.

4.2 Проводится инструктаж по технике безопасности и охране окружающей среды под подпись каждого из лиц обслуживающего персонала в журнале.

4.1 Общие требования к персоналу/пользователю насосов приведены в п. 2.10.

5 АНАЛИЗ РИСКА ПРИМЕНЕНИЯ (ИСПОЛЬЗОВАНИЯ) НАСОСОВ (АГРЕГАТОВ)

5.1 Проведённый анализ насосов (агрегатов) и многолетняя история их применения доказывает их полную безопасность в течение всего жизненного цикла, поскольку они не представляют собой ни одного из возможных видов опасностей.

6 ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

6.1 Обязательные требования к насосам (агрегатам), направленные на обеспечение их безопасности для жизни, здоровья людей и охраны окружающей среды, изложены в п.3.5 «Руководства по эксплуатации».

6.2 Требования при вводе агрегата в эксплуатацию соответствуют ГОСТ 31839.

7 ТРЕБОВАНИЯ К УПРАВЛЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ.

7.1 Информация об организации эксплуатации агрегатов, подготовке работников (персонала) и поддержании работоспособности приведена в разделе 4.

7.2 Для обеспечения эксплуатации технического обслуживания, ремонта, испытаний, проверок и инспекций насосов (агрегатов) должны применяться следующие документы:

- руководство по эксплуатации;
- паспорт;
- технологический регламент безопасной эксплуатации насосов;
- инструкции по технике безопасности, находящиеся непосредственно на рабочих местах;
- журнал регистрации инструктажей по технике безопасности с датами и подписями работников, прошедших инструктаж.

8 ТРЕБОВАНИЯ К УПРАВЛЕНИЮ КАЧЕСТВОМ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТРЕБОВАНИЯ К УПРАВЛЕНИЮ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И УТИЛИЗАЦИИ НАСОСОВ

8.1 При выполнении общих принципов обеспечения безопасности отражённых в разделе 2 дальнейшие действия при эксплуатации насосов сводятся к документированному наблюдению основных параметров.

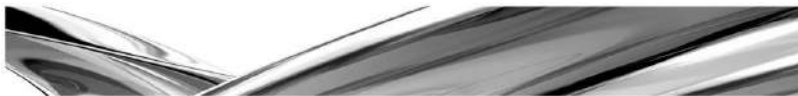
9 ТРЕБОВАНИЯ К СБОРУ И АНАЛИЗУ ИНФОРМАЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И УТИЛИЗАЦИИ НАСОСОВ

9.1 Требования не предъявляются.

10 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ УТИЛИЗАЦИИ НАСОСОВ (АГРЕГАТОВ)

10.1 Порядок проведения утилизации насосов (агрегатов), выведенных из эксплуатации, изложен в п. 2.7.

10.2 Индивидуальных средств защиты для персонала производящего утилизацию не требуется.



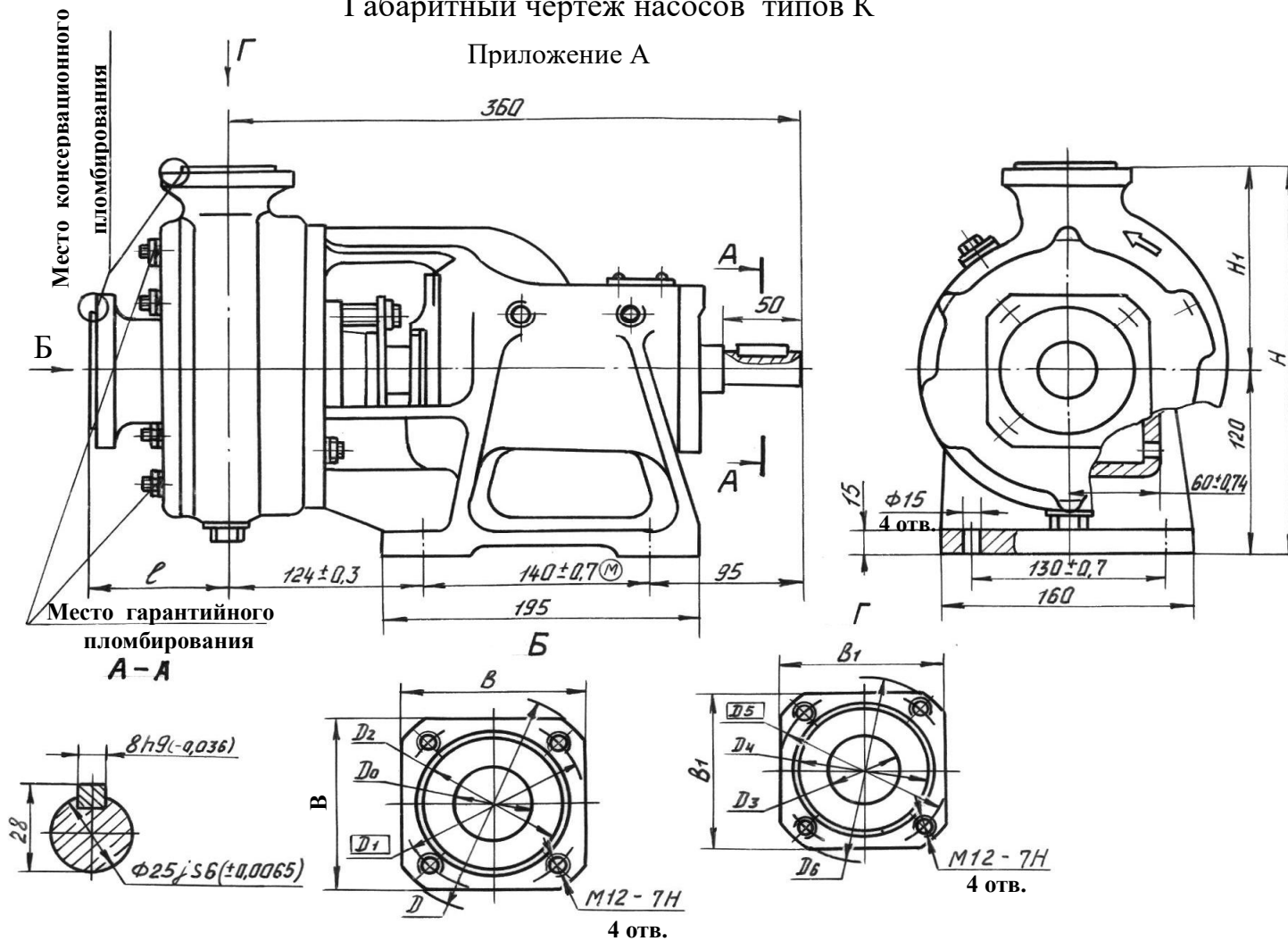
Акционерное общество
«ГМС Ливгидромаш»
(АО «ГМС Ливгидромаш»)
ИНН 5702000265 КПП 570201001
ОГРН 1025700514476 ОКПО 00217975

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



Приложение А

Габаритный чертеж насосов типов К

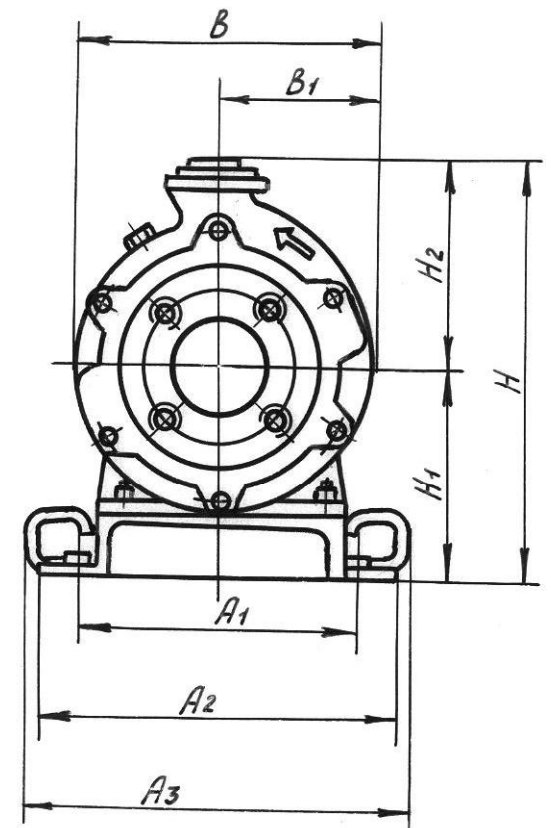
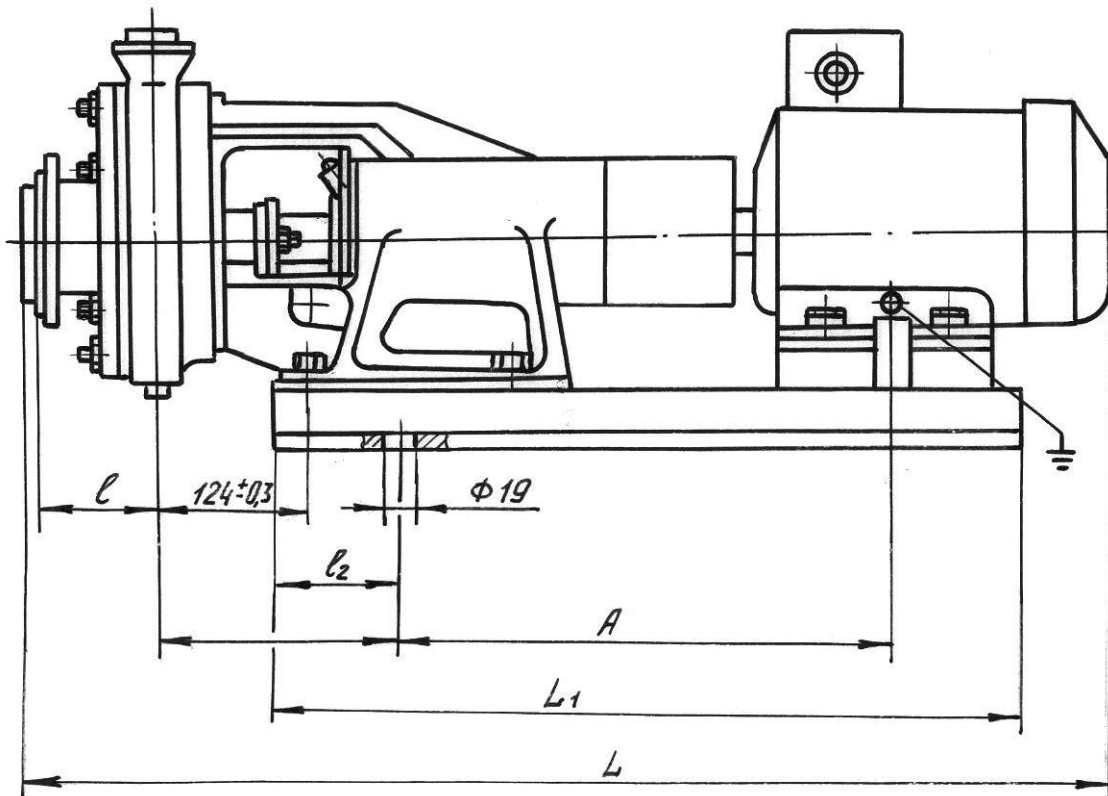


Продолжение приложения А

Размеры, мм

| Типоразмер насоса | l | H | H ₁ | B | B ₁ | B ₂ | D | D ₀ | D ₁ | D ₂ | D ₃ | D ₄ | D ₅ | D ₆ | Масса, кг |
|-------------------|-----|-----|----------------|-----|----------------|----------------|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------|
| К 8/18 | 80 | 262 | 140 | 110 | 95 | 187 | 140 | 50 | 110 | 90 | 32 | 70 | 90 | 120 | 32 |
| К 20/30 | 100 | 282 | 160 | 125 | 110 | 230 | 160 | 65 | 130 | 100 | 50 | 90 | 110 | 140 | 33,5 |

Приложение Б
Габаритный чертеж агрегатов электронасосных типов К



Продолжение приложения Б

| Типоразмер агрегата | Типоразмер двигателя | N, кВт | Частота вращения, с ⁻¹ , (об/мин) | Вид основания агрегата | Размеры в мм | | | | | | | | | | | | | | Масса, кг | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|----------------------|--------------|--|------------------------|--------------|----------------|--------------|----------------|----------------|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------|----------------|----------------|--------------|--------------|----------------|-------------|-------------|-------------|------|-------------|-------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| | | | | | L | L ₁ | l | l ₁ | l ₂ | A | A ₁ | A ₂ | A ₃ | A ₄ | H | H ₁ | H ₂ | B | | B ₁ | | | | | | | | | | | | | |
| K8/18м K8/18** | AIP80B2 | 2,2 | 50 (3000) | Рама | 780 | 80 | 194 | 102 | 336±1,1 (M) | 240±1,1 (M) | 296 | 315 | 345 | 205 | 140 | 187 | 100 | 66,0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | Плита | 525 | 117 | 292 | 325 | 185 | 65,0 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | Рама | 525 | 102 | 296 | 345 | 205 | 61,0 | | | | | | | | | |
| | Плита | | | | | | | | | | | | | | | | | 545 | 117 | 292 | 325 | 185 | 60,0 | | | | | | | | | | |
| | Рама | | | | | | | | | | | | | | | | | 525 | 102 | 296 | 345 | 205 | 61,0 | | | | | | | | | | |
| | Плита | | | | | | | | | | | | | | | | | 545 | 117 | 292 | 325 | 185 | 60,0 | | | | | | | | | | |
| K8/18 K8/18а | 5A80MA2 | 1,5 | | 50 (3000) | Рама | 755 | | 80 | 194 | 102 | 336±1,1 (M) | 240±1,1 (M) | 296 | 315 | 345 | 205 | 140 | 187 | 100 | 62,0 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Плита | 525 | 117 | 292 | 325 | 185 | 60,0 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Рама | 525 | 102 | 296 | 345 | 205 | 61,0 | | | | | | | |
| | Плита | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 545 | 117 | 292 | 325 | 185 | 59,0 | | | | | | | | |
| | Рама | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 525 | 102 | 296 | 345 | 205 | 57,0 | | | | | | | | |
| | Плита | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 545 | 117 | 292 | 325 | 185 | 69,0 | | | | | | | | |
| K20/30м K20/30 | AIP100L2 | 5,5* | 50 (3000) | Рама | 853 | 100 | 194 | 102 | | 379±1,1 (M) | 250±1,1 (M) | 300 | 355 | 193 | 160 | 230 | 121 | 84,0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | Плита | 580 | 117 | 380±1,1 (M) | 240±1,1 (M) | 285±1,1 (M) | 335 | 348 | 186 | 89,3 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | Рама | 580 | 102 | 379±1,1 (M) | 250±1,1 (M) | 300 | 370 | 193 | 75,0 | | | | | | | |
| | Плита | | | | | | | | | | | | | | | | | 628 | 117 | 380±1,1 (M) | 240±1,1 (M) | 285±1,1 (M) | 335 | 363 | 186 | 80,0 | | | | | | | |
| | AIP100S2 | | | | | | | | | | | | | | | | | 4,0 | 50 (3000) | Рама | 822 | 100 | 194 | 102 | 365±1,1 (M) | 250±1,1 (M) | 300 | 343 | 193 | 160 | 230 | 121 | 76,5 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Плита |
| Рама | | 628 | | 102 | 365±1,1 (M) | 250±1,1 (M) | | 300 | 343 | 193 | 69,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Плита | 628 | 117 | | 380±1,1 (M) | 240±1,1 (M) | 285±1,1 (M) | | 335 | 348 | 186 | 74,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A100S2 | 4,0 | 50 (3000) | | Рама | 860 | 100 | | 194 | 102 | 365±1,1 (M) | 250±1,1 (M) | 300 | 343 | 193 | 160 | 230 | 121 | | | | | | | | | | | | | | | | 69,0 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Плита |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | Рама | 628 | 102 | 365±1,1 (M) | 250±1,1 (M) | | 300 | 343 | 193 | 76,5 | | | | | | |
| Плита | | | | | | | | | | | | | | | | | | 628 | 117 | 380±1,1 (M) | 240±1,1 (M) | 285±1,1 (M) | | 335 | 348 | 186 | 80,4 | | | | | | |
| K20/30а | | | AIP100S2 | | | | 4,0* | | | | | | | | | | | 50 (3000) | Рама | 822 | 100 | 194 | | 102 | 365±1,1 (M) | 250±1,1 (M) | 300 | 343 | 193 | 160 | 230 | 121 | 76,5 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Плита |
| | Рама | 628 | | 102 | 365±1,1 (M) | 250±1,1 (M) | | | 300 | 343 | 193 | 69,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Плита | 628 | 117 | 380±1,1 (M) | 240±1,1 (M) | 285±1,1 (M) | | | 335 | 348 | 186 | 74,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | AIP90L2 | 3,0 | 50 (3000) | 194 | Рама | 798 | | | 100 | 102 | 355±1,1 (M) | 240±1,1 (M) | 290 | 355 | 193 | 160 | 230 | | | | | | 121 | | | | | | | | | | 72,2 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Плита |
| Рама | | | | | | | 575 | | | | | | | | | | | | 355±1,1 (M) | 240±1,1 (M) | 290 | | | 355 | 193 | 67,0 | | | | | | | |
| Плита | 560 | | | | | | 369±1,1 (M) | | | | | | | | | | | | 285±1,1 (M) | 332 | 342 | | | 180 | 64,0 | | | | | | | | |
| A90L2 | 3,0 | | | | | | 50 (3000) | 194 | | | | | | | | | | | Рама | 835 | 100 | | | 102 | 355±1,1 (M) | 240±1,1 (M) | 290 | 355 | 193 | 160 | 230 | 121 | 72,2 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Плита |
| | | Рама | 575 | | 355±1,1 (M) | 240±1,1 (M) | | | 290 | | 355 | 193 | 67,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Плита | | 575 | 369±1,1 (M) | | 285±1,1 (M) | 332 | | | 342 | | 180 | 64,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K20/306 | | AIP90L2 | 3,0* | | 50 (3000) | Рама | | | 798 | | 100 | 102 | 355±1,1 (M) | 240±1,1 (M) | 290 | 355 | 193 | 160 | | | | 230 | 121 | | | | | | | | | | 72,2 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Плита |
| | Рама | | | | | | 575 | | | | | | | | | | | | 355±1,1 (M) | 240±1,1 (M) | 290 | | | | 355 | 193 | 67,0 | | | | | | |
| | Плита | 560 | | | | | 369±1,1 (M) | | | | | | | | | | | | 285±1,1 (M) | 332 | 342 | | | | 180 | 64,0 | | | | | | | |
| | A90L2 | 3,0* | | 50 (3000) | | | 194 | | | Рама | | | | | | | | | 835 | 100 | 102 | | | | 355±1,1 (M) | 240±1,1 (M) | 290 | 355 | 193 | 160 | 230 | 121 | 72,2 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Плита |
| Рама | | | 575 | | | 355±1,1 (M) | | | 240±1,1 (M) | | 290 | | 355 | 193 | 67,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Плита | | | 575 | | | 369±1,1 (M) | | | 285±1,1 (M) | | 332 | | 342 | 180 | 64,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AIP80B2 | 2,2 | | 50 (3000) | | | 194 | | Рама | 802 | | 100 | | 102 | 336±1,1 (M) | 240±1,1 (M) | 315 | 365 | 203 | | | | 140 | 187 | 100 | | | | | | | | | 64,0 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Плита |
| | | Рама | | 545 | | | | | | 102 | | | | | | | | | 315 | 365 | | | | | 203 | 64,0 | | | | | | | |
| | | Плита | | 525 | | | | | | 117 | | | | | | | | | 292 | 347 | | | | | 185 | 61,0 | | | | | | | |
| | | Рама | | 545 | 102 | | | | | 315 | | 365 | | | | | | | 203 | 66,0 | | | | | | | | | | | | | |
| | | Плита | | 525 | 117 | | | | | 292 | | 347 | | | | | | | 185 | 62,0 | | | | | | | | | | | | | |

*Для расширенного интервала подач

**Поставляется по требованию заказчика

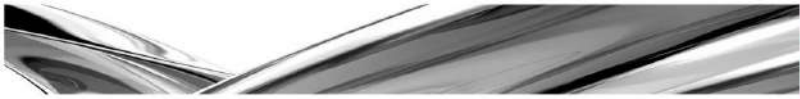
Приложение В

Перечень комплектующего оборудования

| Наименование и техническая характеристика | Тип или марка | Нормативно-техническая документация | Кол., шт. | Масса, кг | Типо-размер насоса |
|--|--------------------|-------------------------------------|-----------|-----------|------------------------------|
| Электродвигатель Исп. JM1081 N=2,2 кВт; U=380В; 50Гц n=3000 об/мин | AIP80B2 У3; Т2 | ГОСТ 31606 | 1 | 16,0 | K8/18 K8/18M K20/30б |
| Электродвигатель Исп. JM1001 N=2,2 кВт; U=380В; 50Гц n=3000 об/мин | A80B2 У3; Т2 | | 1 | 15,0 | |
| Электродвигатель Исп. JM1001 N=2,2 кВт; U=380В; 50Гц n=3000 об/мин | 5A80MB2 У3; Т2 | | 1 | 15,5 | |
| Электродвигатель Исп. JM1081 N=3,0 кВт; U=380В; 50Гц n=3000 об/мин | AIP90L2 У3; Т2 | | 1 | 19,0 | K20/30а K20/30б |
| Электродвигатель Исп. JM1001 N=3,0 кВт; U=380В; 50Гц n=3000 об/мин | A90L2 У3; Т2 | | 1 | 17,0 | |
| Электродвигатель Исп. JM1081 N=4,0 кВт; U=380В; 50Гц n=3000 об/мин | AIP100S2 У3; Т2 | | 1 | 25,5 | K20/30м K20/30 K20/30а |
| Электродвигатель Исп. JM1081 N=4,0 кВт; U=380В; 50Гц n=3000 об/мин | A100S2 У3; Т2 | | 1 | 22,0 | |

Продолжение приложения В

| Наименование и техническая характеристика | Тип или марка | Нормативно-техническая документация | Кол., шт. | Масса, кг | Типоразмер насоса |
|---|--------------------|-------------------------------------|-----------|-----------|-------------------|
| Электродвигатель Исп. JM1001 N=1,5 кВт; U=380В; 50 Гц n=3000 об/мин | 5A80MA2 У3; Т2 | ГОСТ 31606 | 1 | 14,0 | К8/18 К8/18а |
| Электродвигатель Исп. JM1001 N=1,5 кВт; U=380В; 50 Гц n=3000 об/мин | A80A2 У3; Т2 | | 1 | 13,0 | |
| Электродвигатель Исп. JM1081 N=1,5 кВт; U=380В; 50 Гц n=3000 об/мин | AIP80A2 У3; Т2 | | 1 | 12,4 | |
| Электродвигатель Исп. JM1081 N=5,5 кВт; U=380В; 50 Гц n=3000 об/мин | AIP100L2 У3; Т2 | | 1 | 31,0 | К20/30 К20/30м |
| Электродвигатель Исп. JM1081 N=5.5 кВт; U=380В; 50 Гц n=3000 об/мин | A100L2 У3; Т2 | | 1 | 28,0 | |



Приложение Г Схема строповки насоса

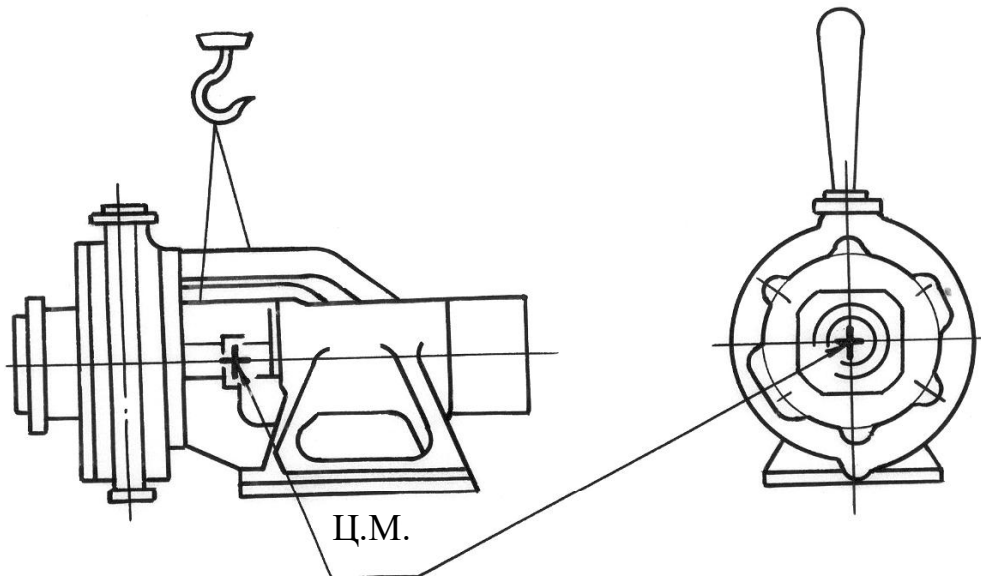
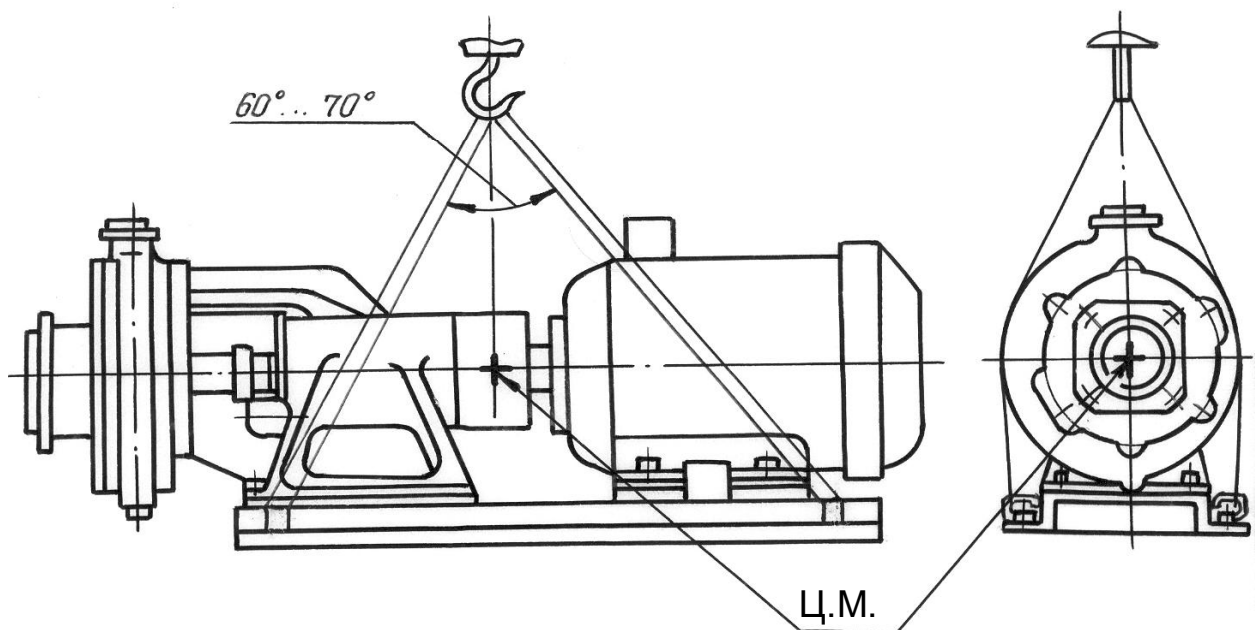


Схема строповки агрегата



Приложение Д
(справочное)

Перечень документов,
на которые даны ссылки в настоящем обосновании безопасности

| Обозначение документа, на который дана ссылка | Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, перечисления, приложения разрабатываемого документа, в котором дана ссылка |
|--|---|
| ГОСТ 2.102-2013 | п. 1.6 |
| ГОСТ 2.103-2013 | п. 1.6 |
| ГОСТ 2.105-95 | п. 1.6 |
| ГОСТ 2.106-95 | п. 1.6 |
| ГОСТ 2.109-73 | п. 1.6 |
| ГОСТ 2.111-2013 | п. 1.6 |
| ГОСТ 2.113-75 | п. 1.6 |
| ГОСТ 2.114-2016 | п. 1.6 |
| ГОСТ 2.601.-2013 | п. 1.6 |
| ГОСТ 2.610-2006 | п. 1.6 |
| ГОСТ 9.014-78 | п. 1.6 |
| ГОСТ 9.032-74 | п. 1.6 |
| ГОСТ 12.1.030-81 | п. 2.6 |
| ГОСТ 12.2.003-2014 | п. 2.2 |
| ГОСТ 12.2.007.0-75 | п. 2.2, 2.6 |
| ГОСТ 12.3.020-80 | п. 2.4 |
| ГОСТ 14.206-73 | п. 1.6 |
| ГОСТ 27.003-2016 | Введение, п. 3.4 |
| ГОСТ 6134-2007 | п. 1.6 |
| ГОСТ 15150-69 | Введение, п. 1.6 |
| ГОСТ 21130-75 | п. 2.6 |
| ГОСТ 31606-2012 | Приложение В |
| ГОСТ 31839-2012 | Введение, п. 2.2, 6.2 |
| ГОСТ Р 15.301-2016 | п. 1.6 |
| ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007 | п. 1.4, 2.6 |