

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



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	
Примечания		
1.Значения основных параметров указаны при работе насосов на воде с температурой 293 К (20°С) и плотностью 1000 кг/м ³ .		
2.Производственное допустимое отклонение напора +7%...минус 5%, при эксплуатации отклонение напора минус 10%.		
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.		
4.Максимальная мощность насоса – величина справочная и указана для максимальной подачи в рабочем интервале характеристики с учетом допустимых отклонений по напору и КПД.		
5.Отклонение по массе +7%, в противоположную сторону отклонение не регламентируется.		

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. H49.888.000 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
Критерием отказа является нарушение нормального функционирования насоса (превышение температуры нагрева подшипников свыше +95°C, при резком усилении вибрации). Критерием предельного состояния насоса является снижение напора более чем на 10% от номинального значения из-за износа корпуса.	
Примечания 1 Величина наработки до отказа указана без учета замены сальниковой набивки. 2 Назначенный срок службы и величина наработки до отказа обеспечиваются соблюдением и выполнением указаний, инструкций и регламентных работ изложенных в РЭ. По достижении насосом назначенного срока службы при сохранении технико -экономических показателей может быть принято решение о продолжении эксплуатации.	

3.3 Показатели надежности комплектующих изделий определяются технической документации 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 применять 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.

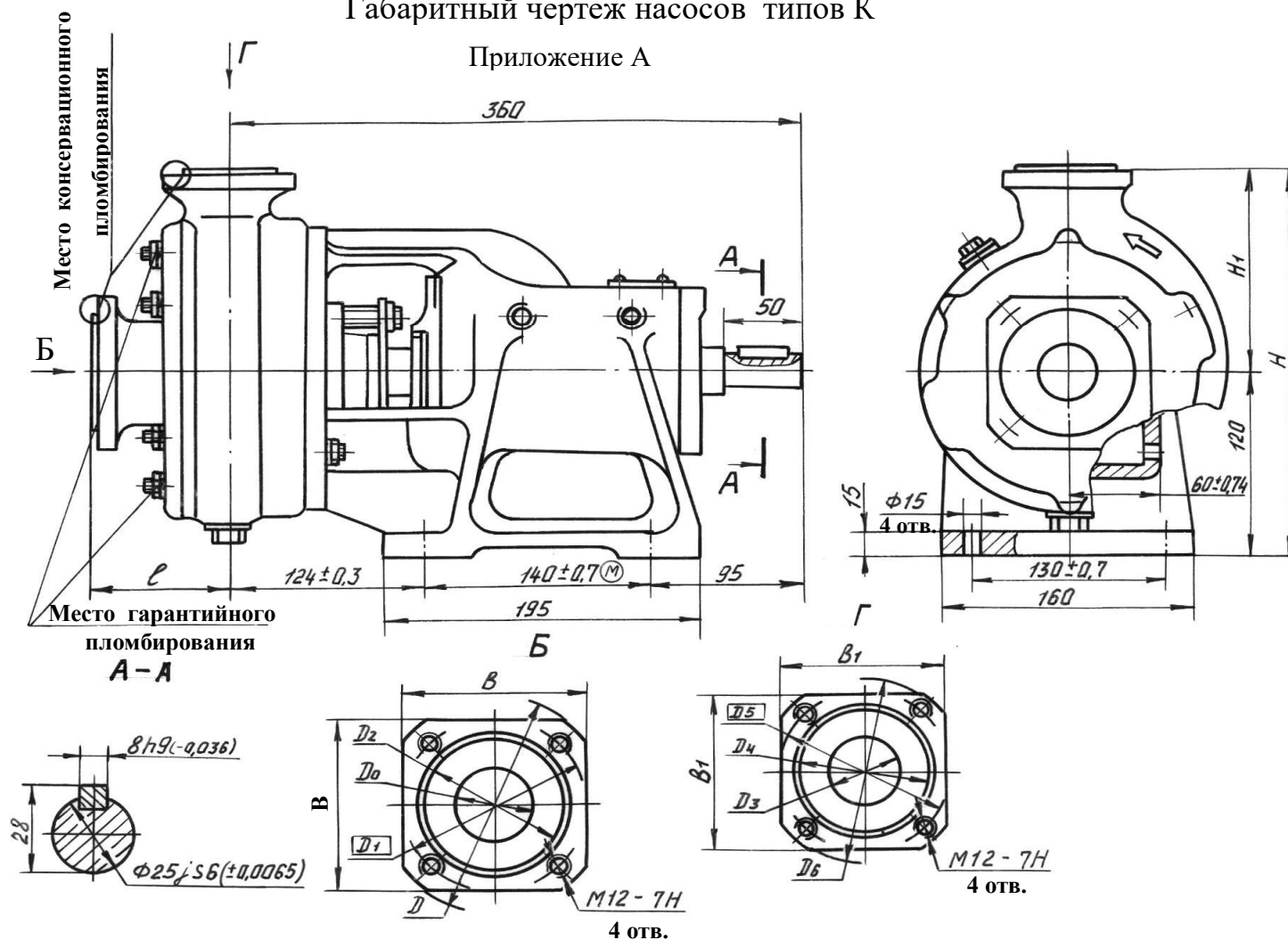
10.2 Индивидуальных средств защиты для персонала производящего утилизацию не требуется.



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

Приложение А

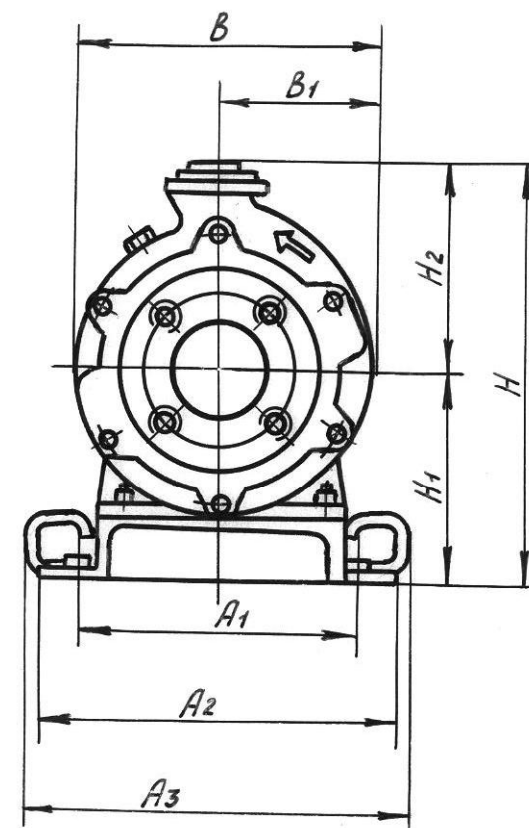
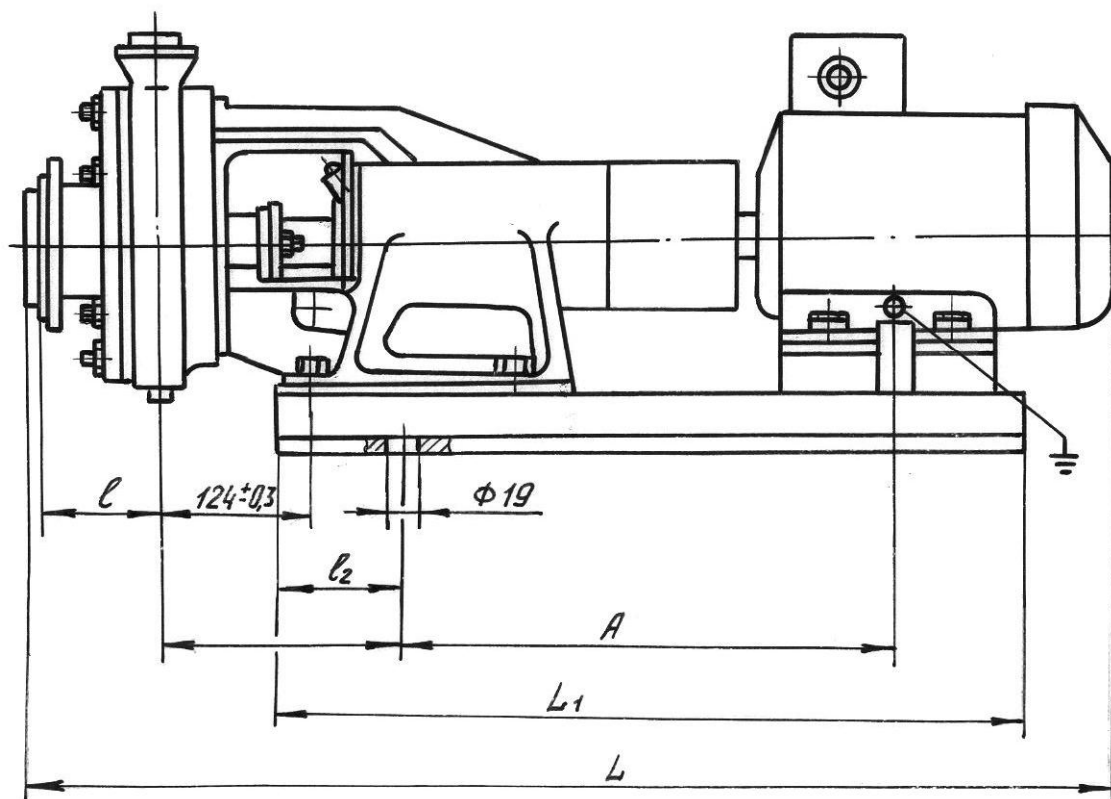


Продолжение приложения А

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	525	80	194	102	336±1,1 (M)	240±1,1 (M)		296	315	345	205	140	187	100	66,0				
	Плита			545		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 K8/18a	5A80MB2	1,5		Рама	755	525			760	102	336±1,1 (M)	240±1,1 (M)		296	315	345				205	160	230	121	62,0
	Плита			545		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*		Рама	853	580			100	102	379±1,1 (M)	250±1,1 (M)		300	-	355	193	160	230	121				84,0
	Плита			628		117				380±1,1 (M)		240±1,1 (M)	285±1,1 (M)	335		348	186							89,3
	Рама			905		580				102		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		Рама	822	555				102		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
				Рама		860				555		102	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		
K20/30a	AIP100S2	4,0*		Рама	822	555				102	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			
				Рама		860				555	102	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		Рама	798	560	102			240±1,1 (M)		290	355	193		72,2								
				Плита		575				285±1,1 (M)		332	342	180		70,0								
				Рама		835				560	355±1,1 (M)	240±1,1 (M)	290	355		193	67,0							
				Плита		575				285±1,1 (M)		332	342	180		64,0								
K20/306	AIP90L2	3,0*		Рама	798	560				355±1,1 (M)	240±1,1 (M)	290	355	193		72,2								
				Плита		575				285±1,1 (M)		332	342	180		70,0								
				Рама		835				560	355±1,1 (M)	240±1,1 (M)	290	355		193	67,0							
				Плита		575				285±1,1 (M)		332	342	180		64,0								
	AIP80B2	2,2		Рама	802	525			336±1,1 (M)	240±1,1 (M)		315	365	203		64,0								
				Плита		545						117	292	347		185	61,0							
				Рама		800						525	102	315		365	203				64,0			
				Плита		545						117	292	347		185	61,0							
5A80MB2		Рама		800	525	102						315	365	203		66,0								
		Плита			545	117						292	347	185		62,0								

*Для расширенного интервала подач

**Поставляется по требованию заказчика

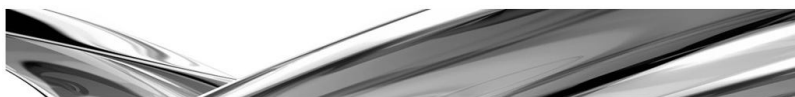
Приложение В

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 п=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 п=3000 об/мин	A80B2 У3; Т2		1	15,0	
Электродвигатель Исп. JM1001 N=2,2 кВт; U=380В; 50Гц п=3000 об/мин	5A80MB2 У3; Т2		1	15,5	
Электродвигатель Исп. JM1081 N=3,0 кВт; U=380В; 50Гц п=3000 об/мин	AIP90L2 У3; Т2		1	19,0	K20/30а K20/30б
Электродвигатель Исп. JM1001 N=3,0 кВт; U=380В; 50Гц п=3000 об/мин	A90L2 У3; Т2		1	17,0	
Электродвигатель Исп. JM1081 N=4,0 кВт; U=380В; 50Гц п=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 п=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	Типо-размер насоса
Электродвигатель Исп. JM1001 N=1,5 кВт; U=380В; 50 Гц n=3000 об/мин	5A80MA2 У3; Т2	ГОСТ 31606	1	14,0	K8/18 K8/18a
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	K20/30 K20/30m
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

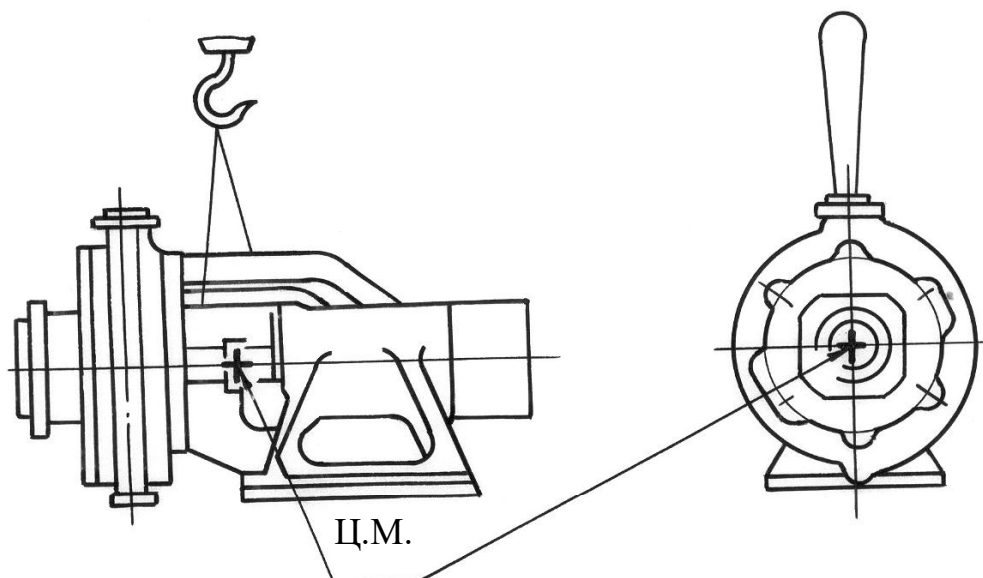
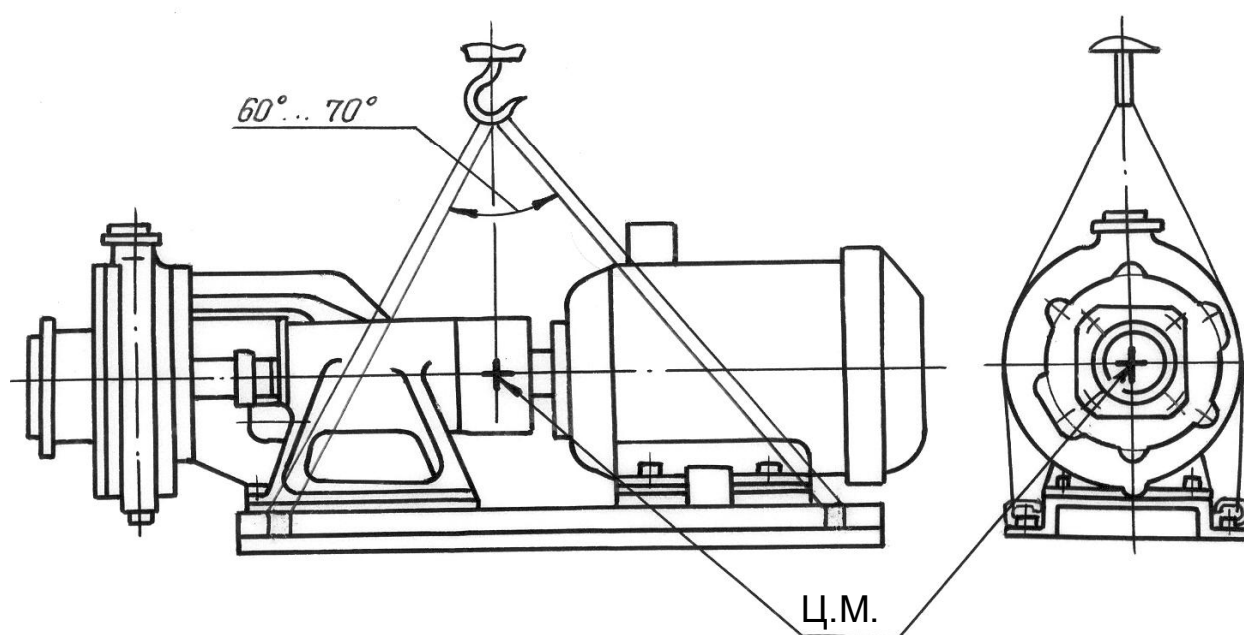


Схема строповки агрегата



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

