



ГРУППА ГМС

АО «ГМС ЛИВГИДРОМАШ»

РАЗРАБОТКА, ПРОИЗВОДСТВО

И ПРОДАЖА НАСОСОВ

ИНН 5702000265 КПП 570250001

ОГРН 1025700514476 ОКПО 00217975

Адрес: Россия, 303851, Орловская обл., г. Ливны,

Телефон: + 7 (48677) 7-80-00, 7-81-00 (многоканальный)

Факс: + 7 (48677) 7-80-80, 7-80-99

E-mail: sbyt@hms-livgidromash.ru

Сайт: www.hms-livgidromash.ru



Автоматизированная установка повышения давления АУПД _ Voosta __ - ____ КЧР

Руководство по эксплуатации
Н49.&&&.00.000 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

- 1.1 Назначение изделия
- 1.2 Технические характеристики
- 1.3 Состав изделия
- 1.4 Устройство и работа
- 1.5 Маркировка и пломбирование
- 1.6 Упаковка

2 ПОДГОТОВКА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

- 2.1 Эксплуатационные ограничения
- 2.2 Подготовка к монтажу
- 2.3 Монтаж
- 2.4 Пуск
- 2.5 Порядок контроля работоспособности
- 2.6 Меры безопасности при работе
- 2.7 Остановка
- 2.8 Возможные неисправности и способы их устранения

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- 3.1 Мероприятия технического обслуживания
- 3.2 Разборка и сборка

4 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

6 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

8 УТИЛИЗАЦИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ

Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с конструкцией, техническими характеристиками и правилами эксплуатации автоматизированной установки повышения давления АУПД _ Boosta __-____ КЧР (далее АУПД).

При работе с АУПД следует руководствоваться настоящим РЭ и эксплуатационными документами на входящие в состав АУПД изделия.

Эксплуатационная документация на АУПД и входящие в состав системы изделия должна постоянно находиться на месте эксплуатации оборудования.

В связи с постоянным усовершенствованием выпускаемой продукции в конструкции отдельных деталей, узлов и системы в целом могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем РЭ.

Обязательные требования к автоматизированным станциям повышения давления, направленные на обеспечение их безопасности для жизнедеятельности, здоровья людей и охраны окружающей среды изложены в разделах 2, 3. Необходимо соблюдать не только обязательные требования, но и специальные указания, приводимые в других разделах.

К монтажу и эксплуатации системы должен допускаться только квалифицированный персонал, обладающий знанием и опытом по монтажу и обслуживанию насосного оборудования, аппаратуры управления, ознакомленный с конструкцией автоматизированной системы повышения давления и настоящим РЭ.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение изделия.

1.1.1 Автоматизированная установка повышения давления

АУПД _ Boosta __ - __ КЧР предназначена для автоматического повышения и поддержания необходимого давления в системах водоснабжения.

1.1.2 Перекачиваемой жидкостью является вода, а также другие жидкости, сходные с водой по вязкости, плотности и химической активности, не содержащие минеральных масел, абразивных, твёрдых, волокнистых включений и не агрессивные к конструкционным материалам насоса, КИПа, запорной арматуры и коллекторов.

Основные характеристики перекачиваемой жидкости приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Величина
Водородный показатель перекачиваемой жидкости, рН	6-9,5

1.1.3 АУПД подключается к наружной водопроводной сети (прямое подключение). Коммунальная водопроводная сеть должна обеспечивать, подпор на входе в АУПД при работающих насосах не менее 0,5 кгс/см².

В соответствии с п. 12.13 СНиП 2.04.01-85, при давлении в наружной сети водопровода менее 0,5 кгс/см² следует перед АУПД предусматривать устройство приемного резервуара, емкость которого следует определять согласно разд. 13 данного СНиП (см. Функциональная схема. Пример подключения).

При подключении АУПД к наружной водопроводной сети необходимо установить реле «защиты от работы всухую» на всасывающем коллекторе (в комплект поставки не входит) и подключить его к шкафу управления в соответствии со схемой на шкаф управления.

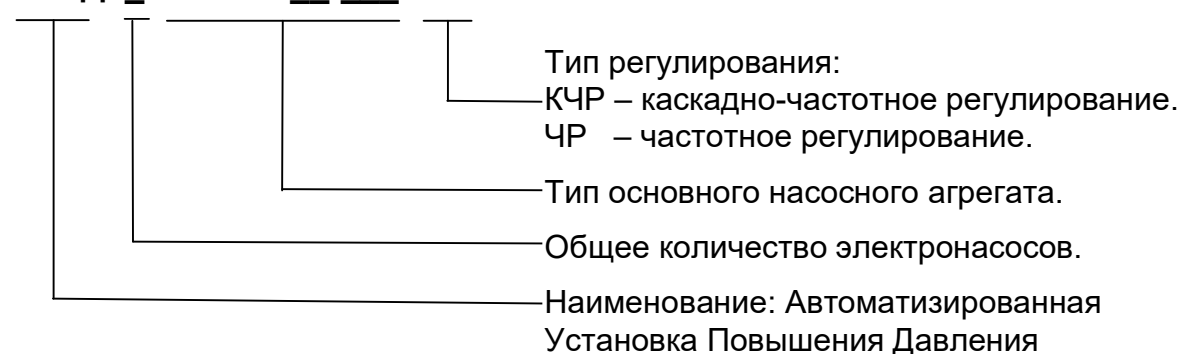
При подключении АУПД к резервуару (не прямое подключение) необходимо в качестве защиты от работы всухую предусмотреть поплавковый выключатель (в комплект поставки не входит), устанавливаемый в резервуаре, и подключить его к шкафу управления в соответствии со схемой на шкаф управления. Или (в случае не возможности установки поплавкового выключателя) установить значение параметра "Минимальное давление" функции шкафа управления - 25%, и установить параметр "Время спада давления" не более 30 с (см. руководство на шкаф управления).

1.1.4 АУПД относятся к изделиям общего назначения вида I (восстанавливаемые) по ГОСТ 27.003-90 и выпускаются в климатическом исполнении УЗ.1 по ГОСТ 15150-69.

1.1.5 АУПД не предназначены для эксплуатации во взрыво и пожароопасных помещениях.

1.1.6 Условное обозначение АУПД при заказе, переписке и в технической документации должно соответствовать приведенному ниже.

АУПД _ Boosta __ - __ КЧР



1.2 Технические характеристики.

1.2.1 Технические характеристики.

Насосная установка

Количество насосов, шт.	—
Регулирование	Каскадно-частотное
Источник питания	3~380В 50Гц
Максимальное давление, кгс/см ²	—
Класс защиты	IP 54
Температура рабочей среды, °С	+5...+70
Температура окружающей среды, °С	+5...+35

Шкаф управления

- защита от КЗ;
- защита от перегрузки по току;
- выравнивание моторесурса;
- резервирование электронасоса;
- индикация на лицевой панели «Сеть» «Работа» «Авария»;
- диспетчеризация: «Работа» / «Авария» («сухие» контакты);

Электродвигатель

- асинхронный;
- класс изоляции "F";
- синхронная частота вращения 3000 об/мин.

НАИМЕНОВАНИЕ	N _{ном} , кВт	Подача Q, м ³ /ч		Макс. рабочее давление, кгс/см ² (бар)
		Основной + Резервный	Основной + Дополнительный	
АУПД _ Boosta __ - ____ КЧР	__ + __	__ - __	__ - __	10

1.2.2 Конструкционные материалы приведены в таблице 2

Таблица 2

Составная часть	Материал
Насос	
Фланец, наружный кожух, корпус всасывающей части, корпус подающей частей, корпус каскада, рабочее колесо, нижняя крышка, верхняя крышка, распорная втулка..	Хромоникелевая сталь 08X18H10/чугун
Уплотнение кольца рабочего колеса	Технополимер PPS
Втулка подшипника/ Подшипник	Карбид вольфрама
Вал насоса, пробки	Хромоникелевая сталь 08X18H10
Мех. уплотнение	Карбид кремния/углеграфит, EPDM
Компоненты насосной установки	
Коллектора	Сталь 20
Запорная арматура	Латунь
Элементы рамы	Ст 3

1.2.3 Напорная характеристика приведена – в Приложении.

1.2.4 Показатели надежности установки указаны в разделе 5.

1.3 Состав изделия.

1.3.1 В комплект поставки АУПД входят:

– Насосная установка АУПД _ Boosta __ - _____ КЧР	1 шт.;
– Н49.00.000 РЭ Руководство по эксплуатации	1 шт.;
– Руководство по эксплуатации на электронасосы серии Boosta	1 шт.;
– Гарантийный талон на электронасос серии Boosta	2 шт.;
– Руководство по эксплуатации на шкаф управления	1 шт.;
– Паспорт (Шкаф управления)	1 шт.;
– Руководство по эксплуатации (Датчик давления)	1 шт.;
– паспорт на мановакуумметр	1 шт.;
– паспорт на манометр	1 шт..

1.4 Устройство и работа.

1.4.1 АУПД состоит из __ электронасосов серии Boosta __ - _____ (1), установленных на одной раме (2) и соединённых между собой всасывающим (3) и напорным (4) коллекторами. Управление насосами осуществляет шкаф управления _____ (5) по средствам сигналов поступающих с преобразователя (датчика) давления _____ (4...20 мА) (6). Контроль давления осуществляется: во всасывающем коллекторе по мановакуумметру (7), в напорном коллекторе по манометру (8).

Всасывающий и напорный коллекторы снабжены кранами шаровыми (9), которые дают возможность при необходимости отключить и снять для ремонта и замены любой из электронасосов. Во избежание перетока рабочей жидкости через неработающий электронасос, после каждого из них установлены обратные клапаны (10).

АУПД может работать как в автоматическом, так и в ручном режимах. Для равномерной выработки ресурса предусмотрено изменение последовательности включения насосов.

1.4.2 Габаритные размеры АУПД приведены в Приложении.

1.5 Маркировка и пломбирование.

1.5.1 Маркировка и пломбирование входящих в состав АУПД электронасосов и шкафа управления выполнена в соответствии с нормативной документацией на них.

1.6 Упаковка.

1.6.1 При поставке в сборе АУПД устанавливается на деревянных салазках или монтируется в упаковочном ящике согласно КД.

1.6.2 Эксплуатационная документация в водонепроницаемом пакете должна быть вложена в один из коллекторов или вложена в шкаф управления.

1.6.3 Транспортная маркировка груза производится согласно ГОСТ14192-96 и указаниям в чертежах.

2 ПОДГОТОВКА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ.

2.1 Эксплуатационные ограничения.

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

2.1.2 К монтажу и эксплуатации АУПД допускаются только квалифицированные механики и слесари, знающие их конструкцию, обладающие определенным опытом по эксплуатации, обслуживанию и ремонту и ознакомленные с настоящим РЭ.

2.1.3 Место установки АУПД должно удовлетворять следующим требованиям:

– ПБ 10-115-96.

– СНиП 2.04.01-91.

– обеспечить свободный доступ к АУПД при эксплуатации, также возможность разборки и сборки;

– масса фундамента должна не менее чем в четыре раза превышать массу АУПД;

– обеспечивать соблюдение санитарных норм СН 2.2.4/2.1.8.562-96 и

СН 2.2.4/2.1.8.566-96.

2.1.4 Электрооборудование должно соответствовать требованиям ПУЭ («Правила устройства электроустановок»). При эксплуатации АУПД необходимо соблюдать «Правила эксплуатации электроустановок потребителей» и «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок».

2.1.5 При монтаже и эксплуатации АУПД сопротивление изоляции токоведущих частей относительно корпуса насоса, измеренное при напряжении 500В, не должно быть менее 10 МОм.

2.2 Подготовка к монтажу.

2.2.1 После доставки АУПД на место установки, необходимо освободить его от упаковки, убедиться в сохранности пломб и заглушек на всасывающем и напорном коллекторах, извлечь и проверить комплектность технической документации.

2.2.2 Снять с наружных поверхностей АУПД консервирующую смазку и протереть их ветошью, смоченной в керосине или уайт – спирите.

2.2.3 Расконсервация проточной части не производится.

2.3 Монтаж.

2.3.1 Монтаж АУПД должен производиться в техническом зале или в сухом, хорошо вентилируемом и незамерзающем, отдельном, закрываемом на ключ помещении.

2.3.2 Установить АУПД на ровном бетонном полу или фундаменте, выверить в горизонтальной плоскости по уровню. Произвести крепление рамы к полу или фундаменту болтами. Подключить АУПД к напорной и всасывающей магистрали, трубами соответствующих размеров. Если требуется сделать переход с одного диаметра на другой, то производить его необходимо плавно, с помощью эксцентрических переходов на входе в установку и концентрических или эксцентрических на выходе из насосной установки. Всасывающий сетевой трубопровод, как правило, должен иметь непрерывный подъем к насосной установке не менее 0,005.

2.3.3 Для подключения АУПД к напорной и всасывающей магистрали можно использовать любую из двух сторон напорного и всасывающего коллектора, соответственно. При этом свободная сторона коллектора должна быть герметично заглушена заглушкой (11).

2.3.4 Проверить правильность подключения электрических кабелей к электродвигателям и датчикам согласно схеме подключения данного шкафа и эксплуатационной документации на комплектующие изделия. Выполнить заземление.

2.3.5 Подключить силовое питание в соответствии с требованиями эксплуатационной документации на шкаф управления и АУПД. Убедитесь, что электропитание соответствует данным АУПД. Соединительный электрокабель должен быть рассчитан соответственно общей мощности АУПД (см. табличку маркировочную и настоящее руководство).

2.3.6 Открыть все затворы на входных и выходных линиях АУПД. Заполнить электронасос и всасывающий коллектор перекачиваемой жидкостью. Выпуск воздуха производить через пробки в корпусе электронасосов. Проверить герметичность выполненных соединений. Подготовку электронасосов к пуску выполнить в соответствии с эксплуатационной документацией на них.

2.4 Пуск

2.4.1 При запуске необходимо убедиться, что все затворы на входных и выходных линиях электронасосов открыты и электронасосы заполнены перекачиваемой жидкостью.



Внимание!

Запуск и работа АУПД с незаполненными перекачиваемой жидкостью электронасосами или закрытыми кранами на всасывающем и напорном коллекторе приведёт к выходу из строя электронасосов.

2.4.2 Кратковременное включение электронасосных агрегатов проводить согласно эксплуатационной документации на них. Валы агрегатов должны вращаться против часовой стрелки, если смотреть со стороны вентилятора двигателя.

2.5 Порядок контроля работоспособности

2.5.1 Периодически (не реже одного раза в сутки) следить за:

- отсутствием загорания индикаторов аварии на шкафе управления;
- герметичностью соединений;
- утечками через торцовое уплотнение;
- нагревом подшипниковых узлов.

Резкие колебания стрелок приборов, а также повышенный шум и вибрация характеризуют ненормальную работу насосов. В этом случае необходимо устранить неисправность.

Возможные неисправности АУПД, признаки, причины и способы их устранения изложены в таблице 3.

2.6 Меры безопасности при работе

2.6.1 Обслуживание АУПД - периодическое, не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала.

2.6.2 При работающем оборудовании ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

– СНИМАТЬ УСТРОЙСТВА, ЗАКРЫВАЮЩИЕ ДОСТУП К ПОДВИЖНЫМ ЧАСТЯМ ОБОРУДОВАНИЯ;

– ПРОИЗВОДИТЬ РЕМОНТ;

– ПОДТЯГИВАТЬ БОЛТЫ, ВИНТЫ И ГАЙКИ.

2.6.3 ЗАПРЕЩАЕТСЯ без отключения электропитания ПРОИЗВОДИТЬ ДЕМОНТАЖ АУПД ИЛИ ВХОДЯЩИХ В ЕГО СОСТАВ НАСОСОВ.

2.7 Остановка

2.7.1. Аварийная остановка АУПД при необходимости, осуществляется нажатием кнопки «СТОП» цепи управления.

2.7.2 Электронасосы и трубопроводная арматура АУПД при остановке не должны оставаться заполненными водой, если температура в помещении ниже 274 К (+1° С), иначе замерзшая жидкость разрушит их.

2.8 Возможные неисправности и способы их устранения.

2.8.1 Возможные неисправности АУПД, признаки, причины и способы их устранения изложены в таблице 3.

Таблица 3.

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
1 Насосы не запускаются	Отсутствует напряжение	Проверить предохранители, кабели и соединения.
	Давление на входе превышает давление включения	Проверить настройку, при необходимости, правильно отрегулировать
	Сработал защитный автомат	Сравнить параметры настройки с рабочими характеристиками электродвигателя насоса, измерить силу тока, при необходимости правильно отрегулировать, возможно, проверить электромотор, при необходимости заменить
	Неисправен силовой контактор	Проверить и, при необходимости, заменить
2 Нет подачи жидкости	Насосы и всасывающий коллектор не заполнены перекачиваемой жидкостью	Заполнить перекачиваемой жидкостью насосы и всасывающий коллектор
	Всасывающая линия негерметична	Уплотнить всасывающий коллектор. Устранить подсос воздуха
	Вал насоса вращается в обратном направлении	Изменить направление вращения вала
	Перекрыты краны на всасывающем или напорном коллекторах	Открыть краны
3 Не обеспечивается требуемый напор при данной подаче	Насосы работают в кавитационном режиме	Смотри п. 5
	Засорение каналов проточной части	Очистить проточную часть
4 Утечка через уплотнение вала	Давление на входе выше допустимого	Уменьшить давление на входе
	Износ деталей торцового уплотнения	Заменить торцовое уплотнение
5 Повышенный шум и вибрация насоса	Кавитация в насосе вследствие:	
	Пониженного давления на входе;	Увеличить давление на входе в насосную установку или уменьшить подачу насосов
	Завоздушивание насосной части;	Стравить воздух с насосов и всасывающего коллектора
	Повышенной температуры перекачиваемой жидкости;	Снизить температуру перекачиваемой жидкости
	Износ или разрушение подшипников электродвигателя или насоса.	Заменить подшипники
6 Аварийное отключение насоса в автоматическом режиме	Закрыт кран на всасывании насоса	Открыть кран
	Сработал защитный автомат из-за перегрузки электродвигателя насоса	Смотри п. 1

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Мероприятия технического обслуживания

3.1.1 Техническое обслуживание АУПД проводится только при ее использовании. При проведении технического обслуживания необходимо руководствоваться эксплуатационной документацией на входящие в состав АУПД изделия. Кроме того, периодически необходимо следить за протечками в местах соединения трубопроводов, а также через уплотнение вала. В случае выхода из строя торцового уплотнения производить его замену.



Внимание!

Перед проведением технического обслуживания отключите АУПД от электропитания и проверьте, что АУПД не может быть случайно запитан.

3.2 Разборка и сборка

3.2.1 Перед разборкой АУПД необходимо отключить электропитание и проверить, что АУПД не может быть случайно запитан.

3.2.2 При разборке электронасосного агрегата следует руководствоваться эксплуатационной документацией на входящие в состав АУПД изделия.

При необходимости проведения ремонтных работ на одном из агрегатов, без вывода из строя всей АУПД, необходимо снять электронасос в следующей последовательности:

- отключить АУПД от сети;
- перекрыть краны на ремонтируемом насосе;
- отключить в шкафу управления тепловое реле ремонтируемого насоса и программно исключить его из работы (см. Руководство по эксплуатации на шкаф управления);
- отсоединить от насоса и шкафа управления питающий кабель;
- демонтировать неисправный насос;
- включить АУПД и пустить в работу без ремонтируемого насоса;
- разобрать насосную часть в соответствии с инструкцией по эксплуатации на насос.

3.2.3 Сборка производится в последовательности, обратной разборке.

4 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

срок хранения года при хранении в условиях ГОСТ15150-69

в консервации (упаковке) изготовителя

в складских помещениях, на открытых площадках и т.п.

Критерием предельного состояния является снижение напора насосов более чем на 10% от номинального.

Критерием отказа является нарушение нормального функционирования АУПД, не устранимое регулировкой при техническом обслуживании.

Гарантии изготовителя – месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более месяцев со дня отгрузки с предприятия – изготовителя.

5 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Насосная установка АУПД Boosta - КЧР

наименование изделия

обозначение

упакована на АО «ГМС Ливгидромаш» согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

6 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Насосная установка АУПД Boosta - КЧР

наименование изделия

обозначение

изготовлена и принята в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признана годной для эксплуатации.

7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

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

7.2 Условия транспортирования АУПД в части воздействия климатических факторов – _____ ГОСТ 15150-69, в части воздействия механических факторов – ___ по ГОСТ 23170-78.

7.3 Транспортная маркировка груза производится в соответствии с ГОСТ 14192-96.

7.4 Условия хранения _____ ГОСТ 15150-69.

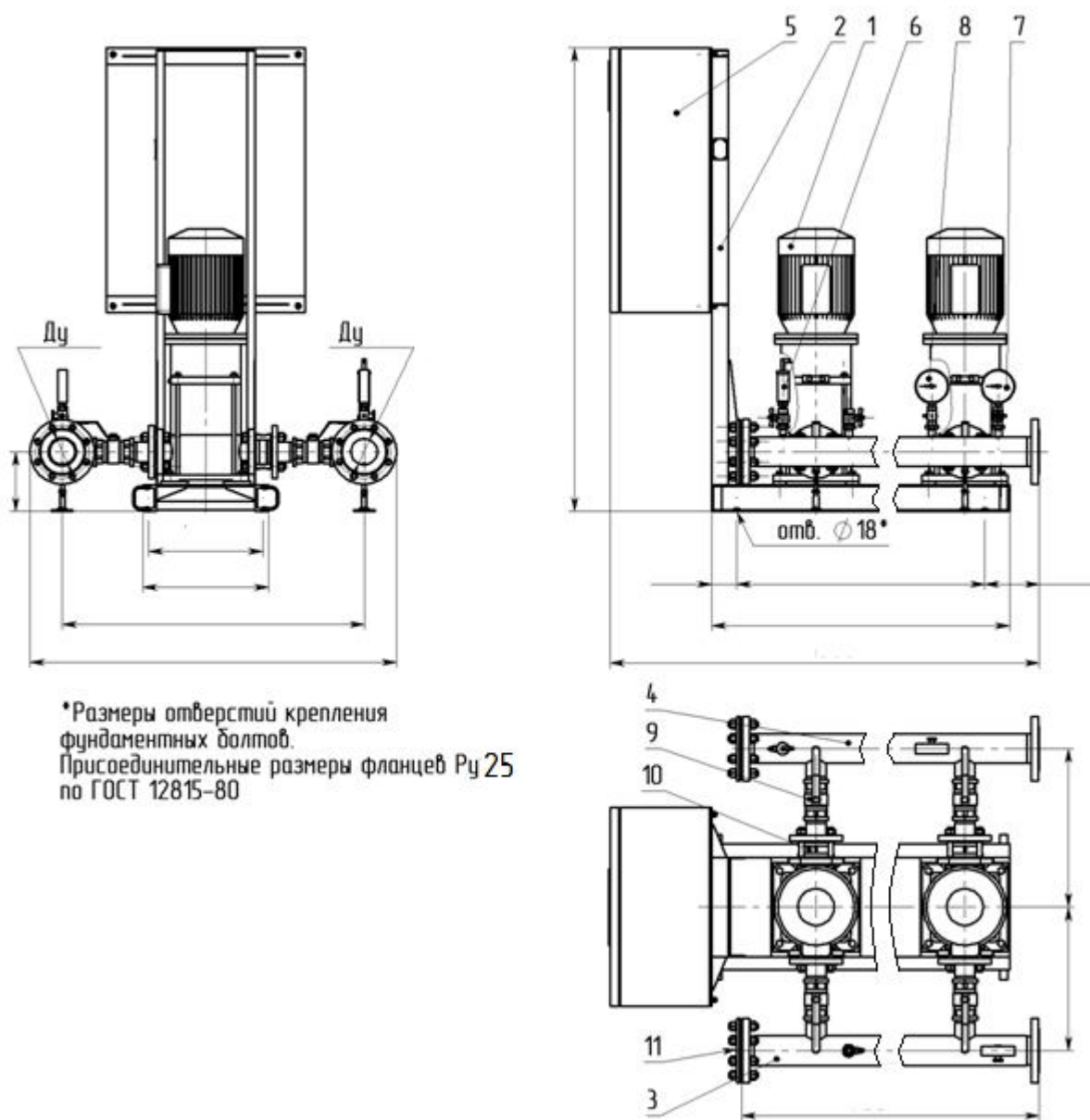
8 УТИЛИЗАЦИЯ

8.1 АУПД не содержит веществ, представляющих опасность для жизни, здоровья людей и окружающей среды.

8.2 После окончания срока эксплуатации утилизацию АУПД потребитель осуществляет по своему усмотрению.

**ПРИЛОЖЕНИЕ
(Обязательное)**

Габаритный чертеж



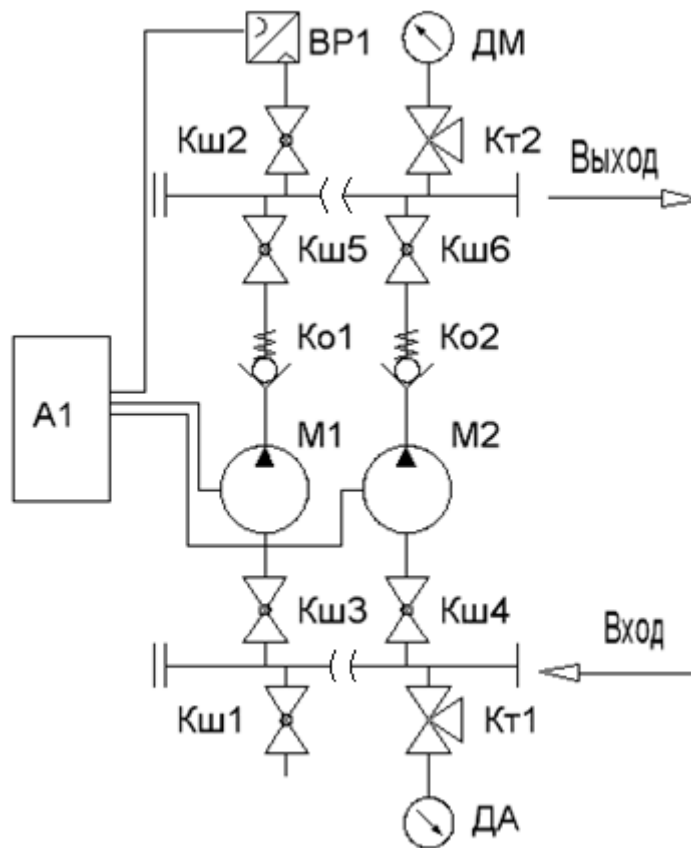
Напорные характеристики.

Допускается отклонения по напору ± 1 м.

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

(Обязательное)

Функциональная схема



A1 – Шкаф управления насосами

M1, 2 – Электронасосы серии Boosta __ - ____

ВР1 – Преобразователь (датчик) давления (1,0 МПа, 4...20 мА)

ДА – Мановакуумметр

ДМ – Манометр

Кo1, 2 – Клапан обратный межфланцевый, Ру16

Кш1, 2 – Кран шаровой полнопроходной муфтовый Ду15, Ру16

Кш3, 4, 5, 6 – Кран шаровой полнопроходной муфтовый, Ру16

Кт1, 2 – Кран трёхходовый натяжной с фланцем для контрольного манометра Ду15, Ру16