

ОДО «ЮРЛЕ-К»

УСТАНОВКА ТЕПЛОВАЯ УТ
ТУ ВУ 100158612.001-2010

Руководство по эксплуатации

Минск, 2013 г.

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ.

- 1.1. Установка тепловая кавитационно-роторного типа (в дальнейшем установка) предназначена для нагрева теплоносителя за счет преобразования кинетической энергии жидкости в тепловую и используется в системах отопления, горячего водоснабжения и в технологических процессах. Установки не предназначены для эксплуатации во взрывоопасных зонах, окружающая среда не должна содержать агрессивных паров и газов.
- 1.2. В обозначение типоразмера установки входят: буквенные обозначения УТ (У – установка, Т – Тепловая); цифры после буквенного обозначения – мощность тепловая, кВт.
- 1.3. Вид климатического исполнения установки УХЛ4.

2. ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.

Таблица 1

№ п/п	Наименование характеристики	Обозначение установки							
		УТ3,0	УТ5,5	УТ7,5	УТ11	УТ15	УТ20	УТ30	
1	Тепловая мощность, кВт, не менее	3,0	5,5	7,5	11,0	15,0	20,0	30,0	
2	Напор, м, не менее	7,5	7,5	7,5	10	10	10	12	
3	Подача, л/с (м ³ /ч), не менее	0,1 (0,35)	0,17 (0,6)	0,22 (0,8)	0,3 (1,1)	0,42 (1,5)	0,56 (2,0)	0,84 (3,0)	
4	Температура теплоносителя, °С, не более	80	80	80	80	80	80	80	
5	Номинальная мощность электродвигателя, кВт, не более	3,0	5,5	7,5	11,0	15,0	20,0	29,0	
6	Номинальный ток, Ампер	7,0	12,0	16,5	24,0	32,0	45,0	63,0	
7	Габаритные размеры, мм, не более:	Высота	890	940	1040	1040	1090	1140	1300
		Длина	400	400	400	425	425	425	425
		Ширина	400	400	400	425	425	425	425
8	Масса, кг, не более	105	115	125	150	165	175	200	
9	Тип погружного электродвигателя	ПЭДВ-3-144	ПЭДВ-5,5-144	ПЭДВ-7,5-144	ПЭДВ-11-180	ПЭДВ-15-180	ПЭДВ-20-180	ПЭДВ-30-180	
10	Режим работы	Автоматический							
11	Уровень шума, не более	68 дБ							
12	Сеть электропитания	380 В, 50 Гц, 3-х фазн.							

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ.

Базовая комплектность поставки установки тепловой согласно таблице 2.*

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Кол-во
1	Агрегат кавитационный роторный	1 шт.
2	Устройство управления (пульт автоматики) УУ-А станции управления и защиты	1 шт.
3	Датчик температуры теплоносителя	1 шт.
4	Ящик управления (пульт силовой) УУ-ЗБ (СУЗ) станции управления и защиты	1 шт.
5	Фильтр	1 шт.
6	Кран шаровый (задвижка)	1 шт.
7	Кран шаровый	2 шт.
8	Обратный клапан	1 шт.
9	Манометр	1 шт.
10	Рукав (резинотканевая вставка)	2 метра
11	Хомут	6 шт.
12	Штуцер	2 шт.
13	Пластина	6 шт.
14	Амортизатор	6 шт.
15	Пробка	1 шт.
16	Сжим ответвительный	3 шт.
17	Датчик (реле) температуры аварийного отключения	1 шт.
18	Датчик (реле) давления аварийного отключения	1 шт.
19	Кожух теплозвукоизолирующий	1 комплект
20	Руководство по эксплуатации	1 экз.

*Комплектность поставки может меняться в зависимости от требований Заказчика и необходимости привязки тепловой установки к конкретному объекту.

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ.

- 4.1. Установка (рис.1) состоит из агрегата кавитационного роторного (АКР) 1, теплозвукоизоляционного кожуха 2, станции управления и защиты, в которую входит устройство управления (пульт автоматики) УУ-А (либо аналогичный) 3 и ящик управления (пульт силовой) УУ-ЗБ (СУЗ) 4, шарового крана (или задвижки) 5, шаровых кранов 6, обратного клапана 7, штуцеров 8, 9, хомутов 10, резиноканевых вставок (рукавов) 11 (длиной не менее 1 м), фильтра 12, датчика (реле) температуры аварийного отключения 13, сжимов 14, датчика (реле) давления аварийного отключения 15.
- 4.2. Агрегат кавитационный роторный 1 (рис.1) предназначен для нагрева теплоносителя за счет преобразования кинетической энергии жидкости в тепловую.
- 4.2.1. Агрегат состоит из корпуса 1.3, в котором размещен электродвигатель 1.4, ротора 1.6, закрепленного на валу электродвигателя, и статора 1.5.
- 4.2.2. Корпус агрегата снабжен нижним подводющим («обратка») и верхним отводящим («подача») штуцерами 1.2 для подсоединения рукавов (резиноканевых вставок) тепловой установки. Нижняя часть корпуса снабжена тремя опорами для крепления к фундаменту через амортизаторы при помощи фундаментных (анкерных) болтов (вид А рис.1). В нижней части имеется отверстие с пробкой 1.1 для слива воды из корпуса. В верхней части крышки корпуса размещены: спускник воздуха 1.7, рым-болт 1.8 для выполнения грузоподъемных операций с агрегатом с последующей заменой на пробку 1.9. Пробка 1.9 в агрегате АКР-29 может иметь регулировочные элементы для ограничения вертикального хода ротора во время работы. Для подключения электродвигателя агрегата к кабелю, соединяемому с силовым пультом тепловой установки, предназначены сжимы ответвительные 14. В средней части корпуса имеется бобышка 11 с резьбой М22х1,5 для установки датчика (реле) температуры аварийного отключения агрегата. В средней части крышки корпуса расположена бобышка с резьбой М10х1 для установки датчика (реле) давления аварийного отключения агрегата. Установка отключается по аварии при температуре выше 75°С и давлении менее 0,5 Бар (0,05МПа).
- 4.2.3. Агрегат используется в качестве рабочего органа тепловой насосной установки и работает следующим образом: электродвигатель 1.4 вращает ротор 1.6, который создает постоянное давление на выходе из верхнего штуцера 1.2 и периодически изменяющееся давление в зоне между ротором 1.6 и статором 1.5, что приводит к образованию кавитационных пузырьков и выделению тепловой энергии. При этом жидкость не только прокачивается от всасывающего штуцера к напорному, но и многократно циркулирует по замкнутому контуру в нижней части ротора, проходя через специальные отверстия.
- 4.2.4. Электродвигатель агрегата погружной, асинхронный, с короткозамкнутым ротором. Ротор вращается в резинометаллических подшипниках. Смазка и охлаждение резинометаллических подшипников осуществляются водой, заполняющей внутреннюю полость электродвигателя. Работа агрегата без воды не допускается. **Даже кратковременное включение агрегата в работу без воды приводит к повреждению резинометаллических подшипников.** В верхней крышке корпуса агрегата имеется закрытое рым-болтом 1.8 (пробкой 1.9) отверстие для выпуска воздуха при заполнении водой.
- 4.2.5. Агрегат монтируется в вертикальном положении и крепится тремя фундаментными (анкерными) болтами М12 к фундаменту или жесткой раме **через резиновые амортизаторы**, собранные в следующей последовательности: фундамент – пластина – амортизатор - лапа крепления АКР – амортизатор – пластина - шайба анкерного болта - граверная шайба анкерного болта - гайка анкерного болта (вид А рис.1). Минимальная глубина заделки фундаментного (анкерного) болта 300 мм для болтов с отгибом либо 180 мм для болтов с анкерной плитой, минимальное расстояние от центра болта до грани фундамента 48 мм для болтов с отгибом либо 72 мм для болтов с анкерной плитой.
- 4.3. Теплозвукоизоляционный кожух служит для снижения уровня шума и уменьшения теплопотерь от нагретых поверхностей установки.
- 4.4. Устройство управления УУ-А (пульт автоматики) 3 (рис.1) предназначено для управления работой подчиненных ему устройств (силовых пультов) УУ-ЗБ (СУЗ) в автоматическом режиме. Оно выполнено в виде настенного пульта, на передней панели которого расположены светодиодные и ЖКИ индикаторы и органы управления. УУ-А обеспечивает фиксированную регулировку температуры теплоносителя, а также регулировку температуры теплоносителя по недельному графику. При необходимости выполнения других задач управления в системах отопления, горячего водоснабжения, технологических процессах установки могут комплектоваться специальными пультами автоматики под конкретный объект. В наиболее простых системах станция управления и защиты (устройство управления (пульт автоматики) и ящик управления (пульт силовой)) может выполняться в виде единого ящика управления (пульта силового) УУ-5Б, обеспечивающего фиксированную регулировку температуры теплоносителя.
- 4.5. Ящик управления (пульт силовой) УУ-ЗБ (СУЗ) 4 (рис.1) предназначен для ручного или автоматического управления работой тепловой установки в паре с пультом автоматики УУ-А (либо аналогичным). Он выполнен в виде настенного пульта, на лицевой панели которого расположены световой индикатор, органы управления (в пульте силовом СУЗ индикаторы и органы управления находятся внутри устройства, на микропроцессорном блоке защиты). Внутри устройства УУ-ЗБ находятся автоматический выключатель, пускатель с тепловым реле, релейная схема защиты, а также клеммные колодки, к которым

подсоединяются агрегат АКР, устройство УУ-А, аварийные датчики температуры и давления (внутри устройства СУЗ находятся автоматический выключатель, пускатель, микропроцессорный блок защиты, а также клеммные колодки, к которым подсоединяются агрегат АКР, устройство УУ-А, аварийные датчики температуры и давления).

- 4.6. Шаровый кран (задвижка) 5 (рис.1) предназначен для регулирования количества теплоносителя, подаваемого в систему отопления (горячего водоснабжения, технологический процесс). Шаровые краны 6, а также кран (задвижка) 5 служат также для отключения системы от тепловой установки при ремонте и монтаже.
- 4.7. Обратный клапан 7 (рис.1) предотвращает циркуляцию теплоносителя через параллельно подсоединенные к системе тепловые установки. При использовании в системе одной тепловой установки применение обратного клапана необязательно.
- 4.8. Штуцера 8 (рис.1) соединяют подающий и обратный трубопроводы с шаровыми кранами, штуцера 9 соединяют обратный клапан и шаровый кран с резиноканевыми вставками 11.
- 4.9. Резиноканевая вставка 11 (рис.1) служит для соединения агрегата АКР с подающим и обратным трубопроводами и предназначена для снижения уровня шума и вибрации в трубопроводах. **Длина резиноканевой вставки должна составлять не менее 1 м.**
- 4.10. Хомуты 10 (рис.1) служат для фиксации резиноканевой вставки на штуцерах, причем для надежности фиксации **на подающем рукаве устанавливаются 4 хомута (по два на штуцер)**, на обратном – 2 (по одному на штуцер)

5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

- 5.1. При вводе установки в эксплуатацию, подготовке к работе и обслуживании необходимо соблюдать правила техники безопасности, руководствуясь положениями, изложенными в "Правилах устройства электроустановок потребителей", "Правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правилах техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".
- 5.2. К работе допускается персонал, ознакомленный с настоящим руководством по эксплуатации, прошедший инструктаж по технике безопасности и допущенный к производству монтажных и демонтажных работ.
- 5.3. При подготовке установки к работе следует:
 - заземлить корпус агрегата и системы управления, теплозвукоизоляционный кожух, другие устройства и металлические поверхности системы, которые могут оказаться под напряжением;
 - проверить правильность соединений схем аварийной системы защиты и сигнализации.
 - подключить установку к сети через устройство управления и защиты;
- 5.4. При работе установки необходимо периодически проверять надежность всех крепежных соединений. Проверка и подтяжка крепежных соединений должна производиться только при отключенной установке от сети.
- 5.5. При демонтаже, проверке технического состояния, устранении неисправностей напряжение должно быть отключено и на выключателе устройства управления должна быть вывешена табличка "Не включать. Работают люди!".
- 5.6. Запрещается эксплуатация установки без резиновых амортизаторов, поскольку это может привести к выходу электродвигателя установки из строя вследствие повышенных пусковых моментов.
- 5.7. Запрещается эксплуатация установки с зажатым транспортировочными болтами электродвигателем АКР.
- 5.8. Запрещается эксплуатация установки с неисправными либо выключенными (заблокированными) аварийными датчиками.
- 5.9. **Категорически, даже кратковременно, запрещается запускать установку всухую, т.е. без предварительного заполнения ее перекачиваемой водой!**

6. ТРЕБОВАНИЯ К СЕТИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

- 6.1. Тип сети – 3-х фазная с заземленной либо изолированной нейтралью.
- 6.2. Частота сети – 50 Гц.
- 6.3. Номинальное напряжение сети – 380 В.
- 6.4. Отклонение напряжения сети от номинального – не более 10%.
- 6.5. Перекос фаз по напряжению – не более 4%.
- 6.6. Несинусоидальность напряжения – не более 12%.

7. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ

- 7.1. АКР и ящик управления (пульт силовой) должны монтироваться в одном помещении (теплогенераторной), оборудованном вводно-распределительным устройством (ВРУ), шиной заземления и дренажным отверстием, соединенным с канализацией, для слива воды во время работ по пуско-наладке, ремонту и обслуживанию установок.
- 7.2. При расположении АКР и силового пульта в разных помещениях необходимо предусмотреть возможность оперативного отключения питания установки из каждого из этих помещений в случае возникновения аварийной ситуации.

- 7.3. При расположении установок и пульта автоматики в разных помещениях необходимо установить на выходе установок термометр для визуального контроля температуры непосредственно в теплогенераторной.
- 7.4. Сигнальные кабели датчиков располагать как можно дальше от силовых кабелей.
- 7.5. Соединение датчика температуры теплоносителя с пультом автоматики рекомендуется выполнять экранированным кабелем.

8. ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ЭКСПЛУАТАЦИИ

- 8.1. Перед подготовкой установки к работе в составе системы отопления (горячего водоснабжения, технологического процесса) необходимо:
 - ознакомиться с разделами настоящего руководства по эксплуатации;
 - проверить внешнее состояние установки и комплектующего оборудования;
 - проверить затяжку винтов, болтов и гаек, других механических креплений и соединений, при необходимости подтянуть их.
- 8.2. Перед монтажом проверить отсутствие напряжения на силовом токоподводящем кабеле.
- 8.3. Проверить сопротивление изоляции обмоток электродвигателя относительно корпуса. Сопротивление изоляции в практически холодном состоянии должно быть не менее 10 МОм.
- 8.4. Произвести монтаж установки.
- 8.5. Расфиксировать электродвигатель АКР: открутить на 5-10 мм транспортировочные болты 1.12 (рис.1), уплотнить их от протечки и зафиксировать контргайками.
- 8.6. Заземлить все металлические поверхности установки (АКР, ящик управления (пульт силовой), металлические защитные кожуха, трубы и лотки для укладки кабеля и другие устройства и металлические поверхности, которые могут оказаться под напряжением).
- 8.7. Проверить правильность монтажа электрических соединений установки.
- 8.8. Проверить затяжку винтов, болтов и гаек, других креплений и электрических соединений ящика управления (пульта силового), устройства управления (пульта автоматики), датчиков, при необходимости подтянуть их.
- 8.9. Подсоединить силовой токоподводящий кабель к ящику управления (пульту силовому) 4 (рис.1).
- 8.10. Произвести укладку поролона в стальной корпус тепловозооизоляционного кожуха (рис.2).
- 8.11. Проверить правильность монтажа отопительной (ГВС, технологической) системы в целом.
- 8.12. Закрыть кран (задвижку) 5 верхнего отводящего рукава («подача») и краны 6 нижнего подводящего рукава («обратка») (рис.1).
- 8.13. Произвести промывку, заполнение водой отопительной системы и удаление из нее воздуха.
Примечание: вода - обычная питьевая водопроводная (СанПиН 2.1.4.1074-01 РФ, СанПиН 10-124 РБ 99), специальной водоподготовки не требуется.
- 8.14. **Заполнение установки водой.**
 - 8.14.1. Закрыть кран (задвижку) 5 верхнего отводящего рукава («подача») и краны 6 нижнего подводящего рукава («обратка») (рис.1).
 - 8.14.2. Вывернуть рым-болт 1.8 (рис.1).
 - 8.14.3. Через нижний подводящий рукав («обратка»), открыв краны 6, заполнить установку чистой водой (с температурой не выше 25°C) до уровня резьбы рым-болта 1.8 (рис.1). Закрыть краны 6 подводящего рукава.
 - 8.14.4. С помощью торцевого ключа S17(S19), накинутаго на головку болта крепления ротора, через резьбовое отверстие под рым-болт 1.8 (рис.1) провернуть по часовой стрелке ротор 1.6 электродвигателя и убедиться, что он вращается без заеданий.
 - 8.14.5. Прочистить (проверить) фильтр 12 (рис.1). Для этого закрыть кран (задвижку) 5 верхнего отводящего рукава («подача») и краны 6 нижнего подводящего рукава («обратка») (рис.1), открутить внизу фильтра пробку, извлечь сетчатый элемент. В случае загрязнения промыть сетчатый элемент и проточные полости фильтра. Собрать фильтр.
 - 8.14.6. Через нижний подводящий рукав («обратка»), открыв краны 6, дополнить установку чистой водой (с температурой не выше 25°C) до уровня резьбы рым-болта 1.8 (рис.1). Закрыть краны 6 подводящего рукава.
 - 8.14.7. Проверить сопротивление изоляции обмоток электродвигателя относительно корпуса. Сопротивление изоляции в практически холодном состоянии должно быть не менее 10 МОм.
- 8.15. **Пуск установки.**
 - 8.15.1. Пуск установки возможен только при полном заполнении ее водой (п.8.14).
 - 8.15.2. Подготовить к включению силовой пульт. Для УУ-3Б: переключатель «Ручной - Автоматический» пульта силового перевести в положение «Ручной», переключатель «Включено - Выключено» пульта силового перевести в положение «Выключено», выставить на тепловом реле номинальный ток установки +10%. Для СУЗ: переключатель на блоке управления «Авто-0-Ручн» в положение «0». Защитные автоматы внутри пульта силового перевести в верхнее положение (включено).
 - 8.15.3. Подать напряжение питания на пульт силовой и пульт автоматики.
 - 8.15.4. Проверить напряжение питания. Допустимые отклонения:
 - Напряжение питающей сети - не более 10%.
 - Перекос напряжений - не более 4%.
 - Несинусоидальность напряжения – не более 12%.

- 8.15.5. Для СУЗ: произвести программирование блока управления согласно руководства по эксплуатации на СУЗ со следующими значениями параметров: F01 = 11 (реле давления); F02 = (ток установки)+10%; F10 = 60 (мин, время квитирования перегрузки); F11 = 60 (мин, время квитирования сухого хода); F12 = 1...10 (сек, задержка исполн. команды на вкл.); F14 = 1 (сек, время пуска).
- 8.15.6. При пуске необходимо определить правильное **направление вращения ротора - по часовой стрелке**, если смотреть сверху на крышку агрегата через отверстие под рым-болт (пробку). Для обеспечения включения установки с открытым отверстием под рым-болт (пробку) необходимо на время проверки направления вращения ротора заблокировать (закоротить перемычкой) датчик (реле) давления аварийного отключения. Для предотвращения разбрызгивания воды через отверстие под рым-болт (пробку) плотно прикрыть его прозрачным небьющимся материалом (пластик, оргстекло), прижимая прозрачный материал с усилием обеими руками. Включив кратковременно установку с помощью силового пульта (Для УУЗБ - переключатель «Включено - Выключено» в положение «Включено», для СУЗ – переключатель на блоке управления «Авто-0-Ручн» в положение «Ручн»), определить через открытое отверстие под рым-болт направление вращения ротора. Если оно не соответствует указанному выше, то поменять местами два любых фазных провода, идущих к АКР, и вновь проверить направление вращения. После проверки направления вращения обязательно **разблокировать датчик (реле) давления аварийного отключения (снять перемычку)**! *Примечание: неправильное направление вращения ротора может привести к выходу из строя резинометаллических подшипников.*
- 8.15.7. Убедившись в том, что ротор агрегата вращается в нужном направлении, заполнить его окончательно водой и завернуть пробку 1.9 (рис.1), уплотнив ее от протечки. *Примечание: В некоторых агрегатах пробка имеет элементы для регулировки ограничения вертикального хода ротора (болт и контргайку). В этом случае необходимо отрегулировать ограничение вертикального хода ротора. Перед тем, как завернуть пробку, расконтрить гайку и вывернуть болт на 10-15 мм. Завернуть пробку, уплотнить ее от протечки. Завернуть болт до упора, затем отвернуть его наполовота, уплотнить и законтрить. Процедуру регулировки вертикального хода необходимо повторять при каждом отворачивании пробки 1.9.*
- 8.15.8. Проверить давление срабатывания датчика (реле) давления аварийного отключения 15 (рис.1). Для этого снять напряжение питания с пультов управления, отсоединить сигнальные провода от датчика давления и, постепенно заполняя установку водой через краны 6 нижнего подводящего рукава («обратка») (рис.1), замерять сопротивление датчика давления. При давлении ниже 0,5 Бар (0,05 МПа) датчик должен показывать разрыв, а при давлении около 0,5 Бар (0,05 МПа) и выше - близкое к нулю сопротивление. При необходимости произвести регулировку давления срабатывания винтом в центре датчика. Это давление будет порогом срабатывания, ниже которого датчик разрывает цепь и работа установки блокируется.
- 8.15.9. Открыть кран (задвижку) 5 верхнего отводящего рукава («подача»), открыть краны 6 нижнего подводящего рукава («обратка») (рис.1) и заполнить систему в целом водой до рабочего давления системы при выключенных установках (**рекомендуемое давление 1,5 Бар (0,15 Мпа)**).
- 8.15.10. Развоздушить АКР при помощи находящегося на нем спускника воздуха 1.7 (рис.1).
- 8.15.11. Произвести предварительный нагрев установки. Для этого закрыть кран (задвижку) 5 верхнего отводящего рукава («подача»), открыть краны 6 нижнего подводящего рукава («обратка») (рис.1) и включить установку на 3 мин.
- 8.15.12. После предварительного нагрева приоткрыть кран (задвижку) 5 верхнего отводящего рукава («подача») (рис.1) примерно на половину свободного хода. При этом необходимо следить, чтобы подводящий рукав не «слипался» от отрицательного давления на всасывании, создаваемого АКР. Если подводящий рукав «слипается», слегка прикрыть кран (задвижку) 5 верхнего отводящего рукава («подача»). Краны 6 нижнего подводящего рукава («обратка») при этом должны быть открыты полностью! Через 1-2 мин замерить потребляемые токи, которые должны отличаться от номинальных не более чем на 25%. Если токи не соответствуют норме, см. раздел 11 «Возможные неисправности и способы их устранения».
- 8.16. Перевести установку в автоматический режим работы. Для этого выставить на пульте автоматики необходимую температуру теплоносителя, затем:
- для УУЗБ - выключить установку (переключатель «Включено - Выключено» в положение «Выключено»), перевести ящик управления (пульт силовой) на управление от пульта автоматики (переключатель «Ручной - Автоматический» пульта силового в положение «Автоматический») и включить установку;
 - для СУЗ - переключатель на блоке управления «Авто-0-Ручн» перевести в положение «Авто».
- 8.17. Провести прогон установки в автоматическом режиме в течение 30 мин.
- 8.18. Повторно проверить потребляемый установкой ток. Если токи не соответствуют норме, см. раздел 11 «Возможные неисправности и способы их устранения».
- 8.19. Повторно прочистить (проверить) фильтр 12 (рис.1). Для этого выключить установку, закрыть краны 6 нижнего подводящего рукава («обратка»), открутить внизу фильтра пробку, извлечь сетчатый элемент. В случае загрязнения промыть сетчатый элемент и проточные полости фильтра. Собрать фильтр. Повторное загрязнение фильтра говорит о том, что система отопления (ГВС, технологическая) загрязнена и плохо промыта. В этом случае необходимо повторно произвести промывку, заполнение водой системы и удаление из нее воздуха. *Примечание: Контроль состояния фильтра 12 без его*

разборки можно осуществлять контролем разницы давлений до и после фильтра, если установить соответствующие манометры (или дифманометр).

- 8.20. Повторно удалить воздух из АКР. Для этого открыть краны 6 нижнего подводящего рукава («обратка») (рис.1) и развоздушить АКР при помощи находящегося на нем спускника воздуха 1.7 (рис.1).
- 8.21. Провести обкатку установки в автоматическом режиме в течение 4-х часов. В процессе обкатки периодически контролировать ток установки. При наличии в системе нескольких установок во время обкатки отрегулировать кранами (задвижками) 5 верхнего отводящего рукава («подача») одинаковую температуру теплоносителя на выходе установок. *Примечание: установка во время работы со снятым теплозвукоизоляционным кожухом имеет специфический кавитационный «звонкий» шум. Если шум «глухой», как у обычного насоса, это может говорить о завоздушенности АКР, «голодании» АКР (засорен фильтр), низком давлении в системе.*
- 8.22. Повторно выполнить пункты 8.19, 8.20. Провести прогон установки в автоматическом режиме в течение 10 мин с контролем потребляемых установкой токов.
- 8.23. После проверки выключить установку, обесточить пульты управления и закрыть теплозвукоизоляционным кожухом, обеспечив минимальный зазор между боковинами.
- 8.24. Провести прогон установки в автоматическом режиме в течение 10 мин с контролем потребляемых установкой токов.
- 8.25. Установка готова к эксплуатации.

9. ЭКСПЛУАТАЦИЯ УСТАНОВКИ

- 9.1. Перед началом эксплуатации проверить соответствие монтажа установки требованиям настоящего руководства по эксплуатации.
- 9.2. Осуществить пуск и проверку установки согласно разделу 8 «Подготовка изделия к эксплуатации».
- 9.3. Включить установку. Во время работы следить за показаниями приборов. В случаях резких колебаний показаний приборов, повышенных шуме и вибрации, свидетельствующих о ненормальной работе агрегата АКР, выключить установку и устранить неисправности (см. раздел 11 «Возможные неисправности и способы их устранения»).

10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- 10.1. Техническое обслуживание установки носит планово-предупредительный характер и состоит из комплекса работ, выполняемых с целью поддержания установки в работоспособном состоянии, предупреждения отказов и неисправностей.
- 10.2. Установка, работает в автоматическом режиме и не требует постоянного наблюдения обслуживающим персоналом.
- 10.3. Контролируются ежедневно: показания манометра; наличие посторонних шумов и вибраций.
- 10.4. Контролируются ежемесячно: напряжение питающей сети; производится очистка фильтра 12 (рис.1) (см. раздел 6 и п.8.19).
- 10.5. Проводите технический уход за системой управления в срок и в объеме, установленными в руководстве по эксплуатации.
- 10.6. В межэксплуатационные периоды установка и система отопления (ГВС, технологическая) должна быть заполнена водой. Отсутствие воды приводит к коррозии из-за образования паровоздушной смеси в установке и системе.

11. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Таблица 3

№ п/п	Наименование неисправностей	Вероятная причина	Способ Устранения
1	Низкое сопротивление изоляции, установка не заполнена водой	Повреждение изоляции выходных проводов АКР	Изолирование места повреждения электроводостойкой липкой изоляционной лентой
2	Низкое сопротивление изоляции, установка заполнена водой	Пробой изоляции обмотки статора	Ремонт обмотки статора на специализированном предприятии
3	Установка не запускается	- Отсутствие напряжения	Подать напряжение на зажимы токоподводящего кабеля
		- Параметры питающей сети не соответствуют норме	См. п. 11.1
		- Обрыв одной из фаз питающей сети	Устранить обрыв фазы
		- Неисправность в цепи системы управления	Устранить неисправность в цепи системы управления
7	Установка не запускается, либо сразу при включении установки срабатывает защита (на ящике управления УУЗБ загорается лампочка «Авария», в СУЗ на блоке управления индицируется аварийный режим)	- Обрыв одной из фаз питающей сети	Устранить обрыв фазы
		- Параметры питающей сети не соответствуют норме	См. п. 11.1
		- АКР не успел остыть после перегрева	Подождать, пока АКР остынет ниже 50°C
		- Давление в системе менее 0,5 Бар (0,05 МПа)	См. п. 11.2.2
		- Неисправность в цепях датчиков аварийной температуры и давления	Проверить соединения, устранить неисправность
		- Несправен датчик (реле) температуры аварийного отключения	Заменить датчик
		- Несправен датчик (реле) температуры аварийного отключения	Заменить датчик
4	После кратковременной работы установки срабатывает защита системы управления	-Параметры питающей сети не соответствуют норме	См. п. 11.1
		- Уставки защитных элементов системы управления и защиты не соответствуют мощности установки	Произвести уставку параметров защитных элементов (тепловое реле, реле защиты двигателя, микропроцессорный блок управления) в соответствии с мощностью установки.
		- Система управления и защиты не соответствует мощности установки	Установить систему управления соответствующей мощности
5	Установка в процессе эксплуатации потребляет ток значительно ниже номинального значения.	- Параметры питающей сети не соответствуют норме. - Воздух в системе отопления. - Воздух в АКР. - АКР «голодает» (недостаточная подача воды на подводящем рукаве). - Нет воды либо недостаточное давление в системе отопления	См. п. 11.2
6	АКР перегревается, срабатывает тепловая защита АКР, (на ящике управления УУЗБ загорается лампочка «Авария», в СУЗ на блоке управления индицируется аварийный режим)	- Параметры питающей сети не соответствуют норме. - Воздух в системе отопления. - Воздух в АКР. - Насос АКР «голодает». - Нет воды либо недостаточное давление в системе отопления - Неисправен обратный клапан соседней установки	См. п. 11.2 Заменить обратный клапан
8	Установка в процессе эксплуатации потребляет ток значительно выше номинального значения. Срабатывает защита системы управления	- Параметры питающей сети не соответствуют норме. - Износ подшипников. - Затиранье ротора о статор агрегата. - Недопустимый подъем ротора во время работы	См. п. 11.3 См.п.8.15.7
9	В процессе эксплуатации установки появился посторонний шум, увеличилась вибрация.	- Параметры питающей сети не соответствуют норме	См. п. 11.1
		- Износ подшипников. - Возникновение дисбаланса из-за коррозии короткозамкнутой обмотки ротора электродвигателя	Установка подлежит ремонту на специализированном предприятии

- 11.1. Параметры питающей сети не соответствуют норме. Если напряжение сети отличается от номинального более чем на 10%, либо перекос фаз по напряжению более 4%, эксплуатация установки запрещается до приведения параметров сети в норму.
- 11.2. Потребляемый установкой ток ниже номинального более чем на 25%.
- 11.2.1. Проверить параметры питающей сети при работающей установке. Если напряжение сети отличается от номинального более чем на 10%, либо перекос фаз по напряжению более 4%, эксплуатация установки запрещается до приведения параметров сети в норму.
- 11.2.2. Если параметры питающей сети соответствуют номинальным, а потребляемый установкой ток ниже номинального более чем на 25%, возможна слабая подача воды в АКР через подводящий рукав (насос «голодает»). Причиной могут быть воздух в системе отопления, отсутствие воды в системе отопления, неправильный ее монтаж, а также засорение фильтра 12 (рис.1). В этом случае:
- Проверить наличие воды в системе отопления. При необходимости заполнить систему водой. Рекомендуемое давление в системе при выключенных установках 1,5-1,8 Бар (0,15-0,18 Мпа).
 - Проверить монтаж системы отопления на возможность свободного движения теплоносителя.
 - Удалить воздух из системы отопления.
 - Прочистить фильтр 12 (рис.1). Для этого закрыть краны 6 (рис.1), открутить внизу фильтра пробку, извлечь сетчатый элемент и промыть его. Собрать фильтр.
 - Удалить воздух из АКР. Для этого открыть краны 6 подводящего штуцера (рис.1) и развоздушить АКР при помощи находящегося на нем спускника воздуха 7 (рис.2).
- 11.3. Потребляемый установкой ток превышает номинальный более чем на 25%.
- 11.3.1. Проверить параметры питающей сети. Если питающее напряжение отличается от номинального более чем на 10%, либо перекос фаз по напряжению более 4%, эксплуатация установки запрещается до приведения параметров питающей сети в норму.
- 11.3.2. Если параметры питающей сети соответствуют номинальным, а потребляемый установкой ток превышает номинальный более чем на 25%, АКР требует ремонта на специализированном предприятии.

12. ДЕМОНТАЖ АКР.

- 12.1. Для ремонта на специализированном предприятии АКР необходимо демонтировать.
- 12.1.1. Перед демонтажом необходимо:
- отключить питание;
 - перекрыть доступ воды в АКР (закрыть кран (задвижку) 5 верхнего отводящего рукава («подача»), закрыть краны 6 нижнего подводящего рукава («обратка») (рис.1));
 - отключить силовой кабель АКР от пульта силового;
 - слить воду через сливное отверстие, открутив пробку 1.1 (рис.1).
- 12.1.2. Отключить выходные провода АКР от сжимов 14 (рис.1).
- 12.1.3. Отключить аварийные датчики температуры 13 и давления 15 (рис.1), демонтировать их с АКР.
- 12.1.4. Отсоединить от АКР подающий и отводящий рукава 11 (рис.1).
- 12.1.5. Зафиксировать электродвигатель АКР на время транспортировки болтами фиксации 12 (рис.2).
- 12.1.6. Отсоединить от АКР заземление.
- 12.1.7. Открутить гайки с анкерных болтов.
- 12.1.8. Снять АКР с фундамента.
- 12.2. Ремонт АКР производится на специализированном предприятии. При сдаче в ремонт гарантийного АКР необходим паспорт на АКР.
- 12.3. Монтаж АКР после ремонта осуществляется в обратном порядке. После монтажа необходимо выполнить операции, изложенные в разделе 8 ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ЭКСПЛУАТАЦИИ.

13. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

- 13.1. Транспортирование тепловых установок осуществляется без упаковки и при обеспечении надежности крепления к транспортному средству. Допускается транспортирование любым видом транспорта, обеспечивающим защиту от загрязнения и атмосферных осадков.
- 13.2. Температура хранения при наличии в АКР воды – не ниже плюс 4°C.
- 13.3. Температура хранения при отсутствии в АКР воды – не ниже минус 15°C.

14. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

- 14.1. Гарантийный срок эксплуатации установки - 12 месяцев со дня ввода установки в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня продажи, при условии соблюдения правил эксплуатации, транспортирования и хранения, указанных в руководстве по эксплуатации. Гарантийный срок исчисляется со дня ввода установки в эксплуатацию, но не позднее, чем через 6 месяцев со дня продажи.
- 14.2. Предприятие-изготовитель гарантирует:
- соответствие технических характеристик установки, указанных в разделе 2;
 - надежную работу установки без проведения профилактического ремонта в течение срока гарантии.
- 14.3. В течение гарантийного срока предприятие-изготовитель обязуется безвозмездно заменить вышедшую из строя установку или отдельные ее узлы и детали при наличии исправных гарантийных пломб и в случае, если потребителем не были нарушены правила монтажа и эксплуатации установки.
- 14.4. Потребитель обязан обеспечить учет условий эксплуатации установки.
- 14.5. При отсутствии сведений о продаже гарантийный срок исчисляется со дня выпуска установки.

15. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

- 15.1. При выходе из строя или обнаружении дефектов в установке в гарантийный период потребитель письменно или другими доступными средствами сообщает изготовителю или продавцу марку, заводской номер установки с указанием дефекта.
- 15.2. Изготовитель, продавец в трехдневный срок после получения сообщения извещает потребителя о своих намерениях.
- 15.3. Представитель изготовителя, продавца и потребитель рассматривают причины выхода из строя установки и при обоюдном согласии по результатам рассмотрения составляют акт-рекламацию.
- 15.4. В случае возникновения разногласий между потребителем и представителем изготовителя, продавца любой из них приглашает в состав комиссии представителя Государственного технического надзора по месту нахождения потребителя, который проводит техническую экспертизу на соответствие качества продукции требованиям нормативно-технической документации, а также соблюдение потребителем правил транспортировки, монтажа и эксплуатации и устанавливает причину дефекта. При несогласии изготовителя, продавца или потребителя с выводами Государственного технического надзора представитель несогласной стороны обязан подписать акт-рекламацию с оговоркой о несогласии и приложить к акту записку с особым мнением. Работа по проведению технической экспертизы оплачивается вызывающей стороной и возмещается виновной стороной.
- 15.5. В случае неявки представителя изготовителя, продавца потребитель приглашает для рассмотрения причин выхода из строя установки представителя Государственного технического надзора, который совместно с потребителем составляет акт-рекламацию. В акте-рекламации обязательно указываются причины его составления без участия представителя изготовителя, продавца. К акту прилагаются копии документов о вызове изготовителя, продавца и их ответы.
- 15.6. Акт-рекламация составляется в четырех экземплярах. Записи в акте производятся чернилами или печатным способом. Подчистки или исправления не допускаются. Акт-рекламация в суточный срок направляется заинтересованным сторонам, а также представителю Государственного технического надзора, участвовавшему в составлении акта, для контроля. Два экземпляра акта-рекламации остаются у потребителя.
- 15.7. При установлении вины изготовителя потребитель направляет установку вместе с актом-рекламацией, гарантийным талоном и руководством по эксплуатации с заполненными разделами изготовителю и продавцу.
- 15.8. Изготовитель, продавец в 14-дневный срок со дня получения акта-рекламации обязан заменить или восстановить установку и с соответствующими отметками в гарантийном талоне передать потребителю.
- 15.9. Если комиссией или технической экспертизой установлено, что дефект произошел по вине потребителя, он обязан возместить изготовителю затраты, связанные с приездом представителя.

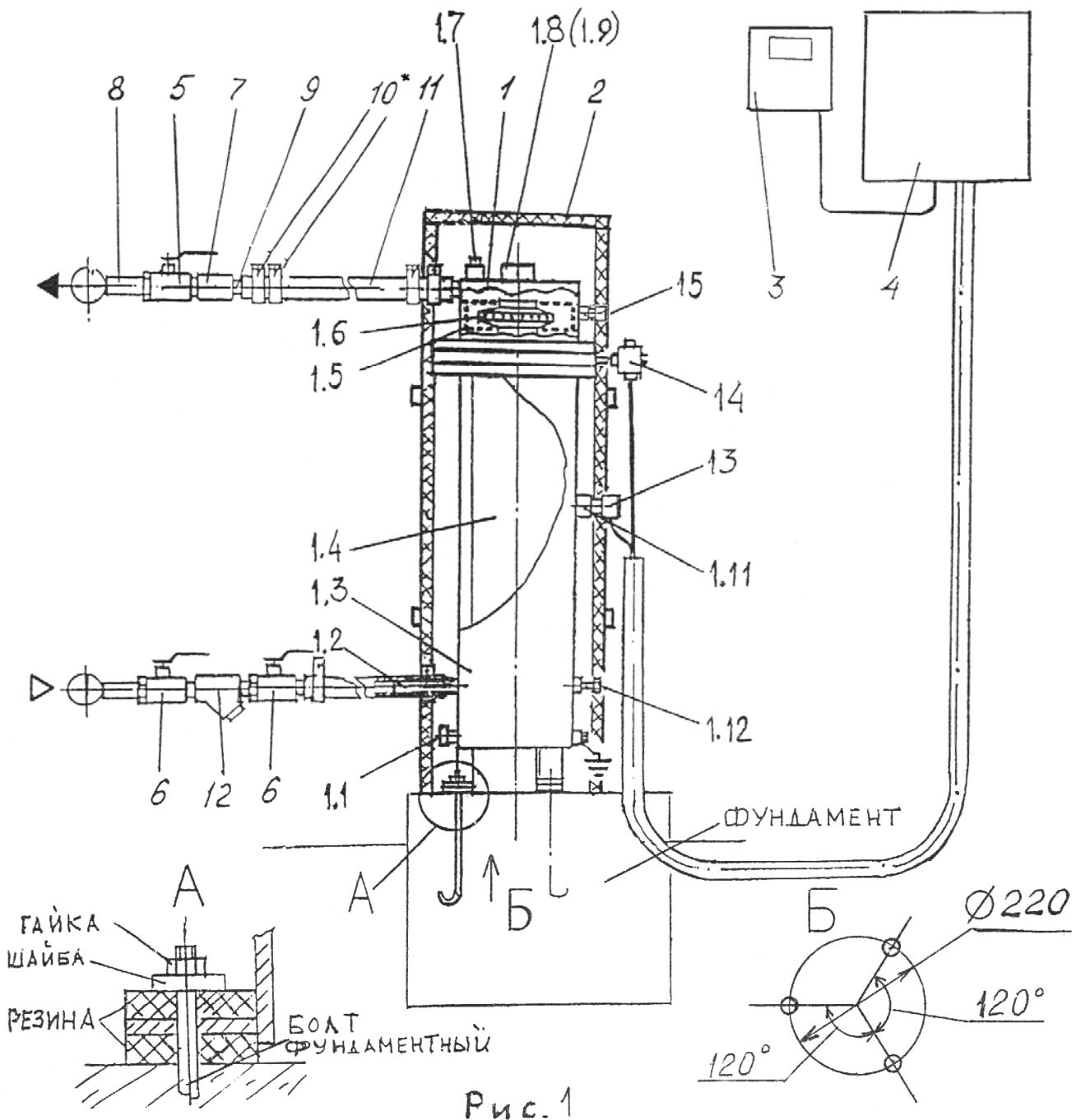


Рис.1. Установка тепловая:

1. Агрегат кавитационный роторный; 1.1. Пробка; 1.2. Штуцер; 1.3. Корпус; 1.4. Электродвигатель; 1.5. Статор; 1.6. Ротор; 1.7. Спускник воздуха; 1.8. Рым-болт; 1.9. Пробка. 1.11. Бобышка под датчик температуры аварийного отключения; 1.12. Болт фиксации электродвигателя во время транспортировки.

2. Теплозвукоизоляционный кожух; 3. Устройство управления (пульт автоматики); 4. Устройство управления (силовой щит); 5. Кран шаровый (или задвижка). 6. Кран шаровый; 7. Обратный клапан; 8. Штуцер; 9. Штуцер; 10*. Хомут; 11. Рукав (резинотканевая вставка) длиной не менее 1 м; 12. Фильтр; 13. Датчик (реле) температуры аварийного отключения; 14. Сжим; 15. Датчик (реле) давления аварийного отключения.

*На подающем рукаве устанавливаются 4 хомута (по два на штуцер), на обратном – 2 (по одному на штуцер)

** Болт фундаментный (анкерный) М12, минимальная глубина заделки 300 мм для болтов с отгибом либо 180 мм для болтов с анкерной плитой, минимальное расстояние от центра болта до грани фундамента 48 мм для болтов с отгибом либо 72 мм для болтов с анкерной плитой

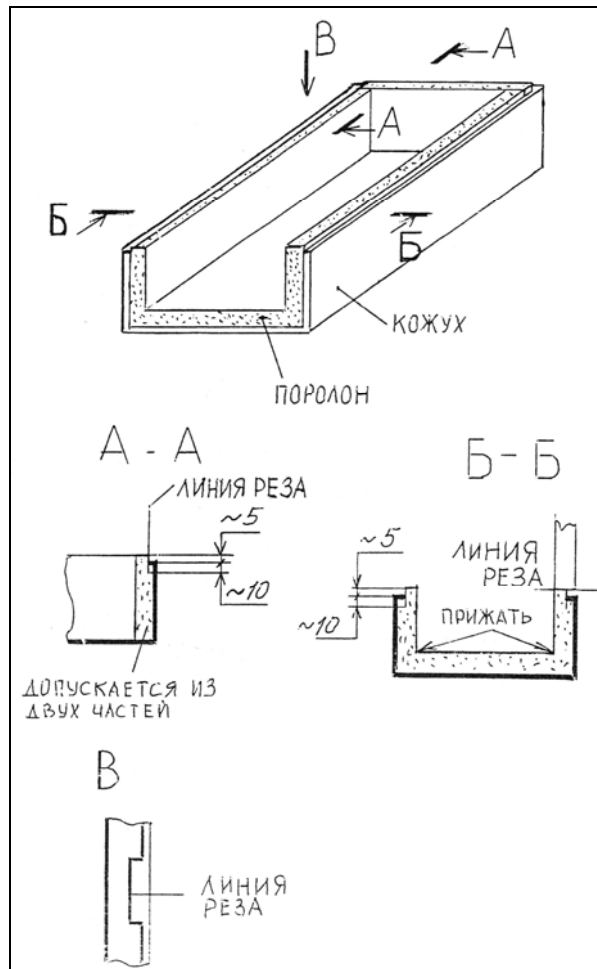


Рис.2. Схема укладки поролона.

16. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

16.1. Тепловая установка УТ _____, заводской № _____, соответствует требованиям ТУ ВУ 100158612.001-2010 и признана годной к эксплуатации.

Дата выпуска _____
 Подпись _____
 изготовителя _____

Штамп ОТК Изготовителя

Дата продажи _____