**ООО «Метрологический Центр Энергосбережений»**

347371 Ростовская обл., г. Волгодонск, бульвар Великой Победы, д. 13, оф. 507; тел.:8(8639) 24-18-11; 26-35-88;

Сайт:[**www.mce.center**](http://www.mce.center)

**Автоматизированный блочный тепловой пункт**

**БТПА**

**Паспорт.**

**2017**

БТПА выполнен в соответствии с СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов», «Правила учета тепловой энергии и теплоносителя».

Эксплуатация БТПА при внесении конструктивных изменений в состав изделия, а также отклонение от условий эксплуатации, определённые заводом изготовителем в паспорте, руководстве по эксплуатации БТПА, и других нормативно-технических документах, не допустимы, в противном случае исключаются претензии по гарантии.

**Структурная схема БТПА**

**GSM**

смартфон

**GPRS**

АСС

ПК

(диспетчер)

Адаптер сотовой связи

(АСС)

Щит сигнализации

Щит управления

**из ТС**

Элеватор

Модуль отопления.

**БТПА**

Насосный модуль

 УУТЭ

2

1

**в ТС потребитель**

4

3

Содержание Стр.

1. Введение 4

2. Назначение 4

3. Конструктивное исполнение 4

4. Основные технические характеристики БТПА 5

5. Принцип работы 5

6. Размещение и монтаж 6

7. Положение о безопасной эксплуатации 6

8. Ввод БТПА в эксплуатацию 6

9. Требования к условиям эксплуатации 7

10. Техническое обслуживание 7

11. График профилактических осмотров БТПА 8

12. Плановое обслуживание БТПА 9

13. Правила упаковки, хранения и транспортирования 10

14. Утилизация 11

15. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ 11

16. Сведения о вводе в эксплуатацию,

ремонтах, поверках, перенастройках. 12

17. Гарантии изготовителя (поставщика) 12

**ВВЕДЕНИЕ**

Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с устройством и принципом действия Автоматизированного блочного теплового пункта (далее БТПА) и содержит сведения, необходимые для его правильной эксплуатации и технического обслуживания.

**НАЗНАЧЕНИЕ**

БТПА предназначается для выполнения следующих функций:

* контроль и автоматическое управление значениями параметров теплоносителя, с учетом температуры наружного воздуха, подаваемого в системы отопления с целью оптимизации теплопотребления общественных и жилых зданий;
* регулирование расхода теплоносителя и распределение его по системам потребления теплоты;
* поддержание или сохранность работоспособности тепло системы объекта при критических или аварийных режимах работы теплоснабжающей сети;
* измерение и контроль параметров теплоносителя, поступающего в системы теплопотребления и возвращаемого из этих систем в тепловую сеть источника теплоснабжения;
* обеспечение необходимой циркуляции и давления теплоносителя в системах отопления;
* автоматическое управление насосами;
* сигнализация о возникновении нештатных ситуаций;
* возможность дистанционного контроля и корректировки параметров регулирования;

**КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ**

БТПА является законченным изделием, готовым к эксплуатации.

БТПА состоит из модулей и участков трубопроводов, оснащенных в зависимости от назначения следующим оборудованием:

регулирующими клапанами с электроприводами;

насосами;

автоматизированной системой управления;

шкафом КИПиА ;

запорной арматурой;

манометрами, термометрами, датчиками и т.п.

Присоединение БТПА к сетевым трубопроводам и трубопроводам систем теплопотребления осуществляется через шаровые краны фланцевого или приварного исполнения.

Модули контроля и управления поставляются установленными на раме БТПА или в отдельной упаковке.

Состав БТПА определяется при заказе на основании опросного листа:

* Модуль отопления.
* Станция повышения давления.
* Шкаф управления.
* Элементы диспетчеризации и сигнализации.
* Паспорт на БТПА

**Основные технические характеристики БТПА:**

|  |
| --- |
| **Входные параметры:** |
| 1. Давление в подающем трубопроводе ТС, МПа | 0,2-1,6 |
| 2. Давление в обратном трубопроводе ТС, МПа | 0,1-0,5 |
| 3. Температура теплоносителя в подающем трубопроводе ТС (зима), °С | 70-150 |
| 4.Температура сетевой воды в отопительную систему (лето),°С | 82-40 В соответствии с графиком |
| 5. Напряжение питания | Трехфазная цепь переменного тока (400) В (50) Гц |
| 6. Потребляемая мощность, кВт | от 0,4 -3,5 |
| 7. Режим работы | Постоянный |
| **Выходные параметры:** |
| 1. ТП поддерживает давление  |
| * подающем трубопроводе, МПа
 | До 1,6 |
| * ∆Р (Рпод-Робр) поддержание давления в системе отопления, МПа
 | До 0,07 |
| 2. Регулируемая тепловая нагрузка системы отопления, ГКал/час | 0,1-0,8 |

**ПРИНЦИП РАБОТЫ**

БТПА обеспечивает функционирование присоединённых к нему систем теплопотребления в автоматическом режиме в соответствии с температурным графиком, заложенным в регулятор теплопотребления с учетом температуры наружного воздуха и нормативными параметрами.

Структурная схема БТПА приведена на рисунке .

Регулирование температуры теплоносителя в системе отопления осуществляется в соответствии с температурным графиком, выбранном в контроллере при помощи регулирующего клапана с электроприводом, изменяющего расход воды для смешения.

Клапан управляется регулятором теплопотребления по сигналам датчиков температуры, установленных на подающем и обратном трубопроводах системы отопления, и датчика температуры наружного воздуха.

Циркуляционный насос обеспечивает работу контура системы отопления. Система управления с использованием насосов, обеспечивает:

автоматический переход с одного насоса на другой через 24 часа работы для равномерной выработки ресурса;

автоматическое включение резервных насосов при выходе из строя рабочих.

**РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ**

БТПА монтируется в специальном помещении согласно утвержденному проекту ИТП и СП 41-101-95, п.п. 2.12, 2.13, на ровном бетонном полу или на специально подготовленном для этих целей фундаменте (размер фундамента уточняется в проекте).

По согласованию с Заказчиком БТПА может поставляться в собранном или разобранном виде. Сборка готовых модулей осуществляется на месте установки БТПА согласно проекту ИТП.

Подвод сетевых трубопроводов и трубопроводов систем теплопотребления к БТПА осуществляется согласно проекту ИТП.

Модули контроля и управления необходимо закрепить в установленном месте ИТП на отдельных стойках или непосредственно на раме БИТП, и подключить их к контрольно-измерительным приборам и исполнительным механизмам регулирующих клапанов БТПА, после чего подвести питающее напряжение.

ВНИМАНИЕ!

ПРИ внесении изменений в конструкцию БТПА несогласованных с производителем гарантия на изделие снимается.

**ПОЛОЖЕНИЕ О БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Для обеспечения своевременного технического обслуживания и ремонта оборудования БТПА назначается ответственный работник за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок.

Специфика ремонта оборудования характеризуется его разнообразием, технической сложностью, определенной периодичностью проведения (преимущественно в летний период), что требует соответствующей подготовки персонала при проведении ремонта.

Техническое обслуживание БТПА должен выполнять персонал, имеющий соответствующую квалификацию и допущенный к обслуживанию систем теплопотребления в установленном порядке с проверкой знаний безопасной эксплуатации и техники безопасности при работах с теплоэнергетическим оборудованием.

ВНИМАНИЕ!

При эксплуатации БТПА применяется опасное напряжение до 380В 50 Гц. Категорически запрещается самостоятельно вскрывать крышки электрооборудования. Все работы с электрооборудованием БТПА должен производить персонал, имеющий соответствующий допуск на данные работы.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

Проводить затяжку резьбовых и накидных соединений во время работы или испытания агрегата, находящегося под давлением.

Проводить любые профилактические или ремонтные работы на оборудовании БТПА до его полного отключения и остывания.

Выполнять электромонтажные работы при включенном питании..

**ВВОД БТПАВ ЭКСПЛУАТАЦИЮ**

Ввод БТПА в эксплуатацию должен осуществляться в соответствии с Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок и Правилами техники безопасности при эксплуатации теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей, а также настоящим РЭ, программой и методикой пуско-наладочных работ систем теплоснабжения объекта.

Перед пуском проверить отсутствие в конструкциях трубопроводов, оборудования и рамы трещин, изломов и других внешних признаков повреждений. Так же удостовериться в наличии документального подтверждения выполнения гидравлических испытаний теплового пункта и подготовки к отопительному сезону теплофикационного оборудования, а так же в функционировании дренажных каналов, предохранительной арматуры и наличия вентиляции в помещении ИТП.

Не допускается подключение систем теплопотребления, не прошедших промывку и дезинфекцию (для открытых систем), а так же не прошедших испытаний на прочность и плотность в установленном объёме.

Пуск системы отопления производится путем постепенного открытия запорной арматуры сначала на обратном трубопроводе, далее открытия арматуры на подающем трубопроводе системы отопления, не допуская гидравлических ударов и вибрации.

Перед пуском БТПА, аппараты, шаровые краны на входе и на выходе теплообменного аппарата должны быть полностью закрыты. Пуск БТПА, в состав которого входят теплообменные аппараты, осуществляется последовательным запуском в работу сначала нагреваемого (холодного) контура, затем охлаждаемого (горячего).

Перед запуском насосов необходимо провести их осмотр на предмет наличия внешних повреждений. Заполнить полость насоса водой путем выпуска воздуха через воздушный клапан, расположение которого указано в инструкции по эксплуатации и частично открыть запорную арматуру на выходе насоса. После запуска насоса следует убедиться в правильности направления вращения крыльчатки насоса и после этого плавно до конца открыть запорную арматуру на выходе.

После пуска БТПА необходимо проверить расход воды по штатным приборам учета.

**ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Эксплуатация БТПА должна производиться при условии воздействующих факторов, не превышающих значений, изложенных в настоящем РЭ. Помещение, где эксплуатируется БТПА, должно отвечать всем требованиям нормативных документов, действующих на территории РФ, а также проекту, ПУЭ и эксплуатационной документации на составные части. В нем должна быть обеспечена возможность защитного заземления БТПА и возможность свободного доступа персонала для обслуживания и эксплуатации трубопроводов и оборудования.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

Системы и агрегаты БТПА, в период эксплуатации требуют проведения технического обслуживания в объёме, указанном в «Правилах технической эксплуатации тепловых сетей и тепловых пунктов» и «Правил устройства электроустановок», «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей».

Контрольно-измерительные приборы учёта тепловой энергии подлежат периодической поверке с интервалом, установленным в эксплуатационных документах на приборы.

Пластинчатые теплообменники не нуждаются в постоянном обслуживании, но контроль их работы необходимо вести регулярно. При появлении признаков частичного загрязнения (увеличение падения давления на них или ухудшение теплопередачи) их следует промыть методом противотока в соответствии с инструкциями фирмы-производителя теплообменников. Плановые ремонты теплообменных аппаратов производить в соответствии с «Руководством по эксплуатации» на пластинчатые теплообменники.

Обслуживание трубопроводной арматуры сводится к визуальным проверкам. При обнаружении дефектов данное оборудование должно быть немедленно заменено. Фильтры необходимо постоянно контролировать и очищать.

Насосы отопления и ГВС сконструированы так, что они не нуждаются в обслуживании. Двигатели насосов «мокрого типа» защищены водоотталкивающей смазкой. Если насос издаёт неопределённые шумы, причина по всей вероятности, в наличии воздуха в камере насоса. Воздух стравливается путём частичного отворачивания спускного болта, находящегося, как правило, на задней части двигателя. Он должен находиться в открытом положении, до тех пор, пока из него не пойдёт вода. В течение всего периода стравливания насос должен работать.

Электроприводы регулирующих клапанов не нуждаются в постоянном техническом обслуживании, однако во время проведения контрольных проверок рекомендуется вручную проверить способность штоков клапанов перемещаться по всему диапазону, согласно руководству по эксплуатации на электропривод. При обнаружении недостатков в работе регулирующих клапанов или при наличии течи из уплотнения штока клапана, рекомендуется незамедлительно обратиться в сервисную службу.

График профилактических осмотров БТПА

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид проверки** | **Период** |
| Значение настроечных уставок регулятора/вычислителя | По мере необходимости |
| Контрольный пуск и проверка работоспособности регулирующий автоматики | при вводе в эксплуатацию, замене исполнительных механизмов |
| Работа и состояние КИП | Межповерочный интервал установлен в паспорте |
| Промывка теплообменных аппаратов | не реже 1 раз год |
| Проверка работы регулятора подпитки, регуляторов давления/перепада давления, реле защиты насосов от сухого хода и предохранительных клапанов. | не реже 1 раз в 6 мес. |

**Плановое обслуживание БТПА**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Объект контроля** | **Метод проверки** | **Устранение неисправности** | **Период** |
| Контроль технического состояния запорной арматуры | * Осмотр резьбовых соединений и фланцевых уплотнений на наличие течи и механических повреждений.
* Пропуск максимального расхода теплоносителя через полностью открытую арматуру для выявления шума и вибрации
 | Произвести текущий ремонт, заменить неисправные элементы. | Не реже 1 раза в месяц |
| Контроль технического состояния фильтра | * Оценивается загрязнение сетки фильтра по превышению потерь давления согласно показаниям манометров до и после него.
* Визуальный осмотр сетки фильтра
* Проверка состояние сеток фильтров на их наличие и целостность
 | Промывка сетки фильтра |  Один раз в сезон по окончании отопительного сезона |
| Контроль состояния обратных клапанов | * Проверка правильности установки.
* Проверка клапан на герметичность.
 | Неисправный клапан снять, выполнить визуальный контроль, проверить отсутствие грязи, окалины, почистить. После повторной неудачной проверки клапан заменить | Два раза в месяц |
| Проверка работы насосов | * Проверка правильности подключения насосов к электрической сети, срабатывание защиты от сухого хода.
* Проверка напорной характеристики насосов в рабочей точке характеристике по показаниям манометров, установленных на всасывающем и нагнетательном патрубках насоса и переносного расходомера
* Проверка электрической мощности насоса в рабочей точке характеристике.
* Измерить гидравлическое сопротивление системы отопления
 | Заменить электродвигатель или отрегулировать скорость вращения рабочего колеса | Один раз в месяц |
| Проверка состояния пластинчатых теплообменников | * Производится осмотр состояния резиновых уплотнений пластин теплообменников на наличие течи и механических повреждений.
* Оценивается загрязнение пластин по превышению потерь давления согласно показаниям манометров, установленных на греющем и нагреваемом контурах.
 | Производиться замена уплотнений. Промывка пластин теплообменника противотоком теплоносителя, или химическим раствором. | Два раза в месяц |
| Контроль состояния и работы регулирующих клапанов и исполнительных механизмов (приводов) | * Производится проверка полного открытия и закрытия клапанов в ручном режиме работа электрических сервоприводов и приводов прямого действия
* Производиться проверка функции безопасности (если она присутствует) и времени полного хода клапана.
* Производится продувка импульсных трубок регуляторов давления и перепада
 | Произвести текущий ремонт, заменить неисправные элементы. | Один раз в месяц |
| Проверка работоспособности элементов управления и автоматизации: контроллеров, щитов электроуправления, преобразователей частоты. | * Произвести проверку срабатывания аварийной сигнализации о нештатных ситуациях регулятора отопления. При использовании частотных преобразователей проверить их настройку и наличие аварийных ситуаций за период после их последней проверки
 | Произвести корректировку настроек контроллера. | Один раз в месяц |

При организации и планировании ремонтов оборудования ИТП, включая модули БТПА, следует руководствоваться Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок (Министерство энергетики РФ, от 01.10.03), а так же Типовой инструкцией по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения МДК 4-02.2001.

ВНИМАНИЕ!

В случае если дефекты своими силами неполучается устранить на месте – НЕОБХОДИМО ОБРАТИТЬСЯ изготовителю или поставщику оборудования. Адрес указан в паспорте на БТПА.

**ПРАВИЛА УПАКОВКИ, ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ**

Конструктивная особенность изделия и его составных частей, транспортируемых в виде отдельных групповых мест, таковы, что они могут в целом не иметь упаковки.

Участки трубопроводов допускается поставлять на отдельных поддонах. В этом случае комплект крепежа, прокладок, дополнительных монтажных стоек поставляется заводом изготовителем вместе с БТПА. Открытые входные отверстия в запорных кранах, фланцах, оборудовании закрываются заглушками.

Контрольно-измерительные приборы и оборудование БТПА имеющее стеклянные или легко бьющиеся элементы упаковываются отдельно от металлических конструкций.

При дополнительном заказе, отраженном в техническом задании на изготовление, возможна упаковка БТПА в закрытую деревянную тару.

БТПА должен храниться в сухом помещении. При хранении в помещениях с отрицательной температурой следует убедиться, что в теплообменниках, трубопроводах и запорно-регулирующей арматуре отсутствует вода. Оборудование, вышедшее из строя по причине замерзания воды внутри изделия, не подлежит обслуживанию по гарантии. Блочный тепловой пункт БТПА может транспортироваться автомобильным, речным, железнодорожным и авиационным транспортом при соблюдении следующих условий:

* БТПА не должен подвергаться атмосферным воздействиям.

Предельные условия хранения и транспортировки (при условии полного слива воды из трубопроводов и оборудования):

температура окружающего воздуха от -30 до +55 ºС;

атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;

влажность не должна превышать 98% при температуре не выше 35 ºС (без конденсации влаги на конструкции).

**УТИЛИЗАЦИЯ**

Утилизация БТПА осуществляется в установленном порядке в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации согласно инструкции комплектующих, входящих в состав БТПА.

**СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ**

БТПА\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_\_\_\_\_ выполнен в соответствии с СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов», «Правила учета тепловой энергии и теплоносителя».

Дата выпуска \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Сведения о вводе в эксплуатацию, ремонтах, поверках, перенастройках.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Дата** | **Наименование работы** | **Кто проводил** | **Подпись** |
|  |  |  |  |

**Гарантии изготовителя (поставщика)**

* Предприятие – изготовитель гарантирует соответствие БТПА требованиямСП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов» при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.
* Гарантийный срок эксплуатации – 36 месяцев со дня отгрузки БТПА.
* Гарантия распространяется только на БТПА эксплуатирующийся в соответствии с правилами, нормами и руководством эксплуатации оборудования.
* После монтажа БТПА у потребителя выполнение гарантийных обязательств возлагается на организацию, которая произвела монтаж, наладку БТПА и имеет договор с предприятием изготовителем.