

## **ОТВЕТЫ на часто задаваемые ВОПРОСЫ по АТП-ТермаРОН:**

### *1. Что такое АТП-ТермаРОН?*

**Ответ:** Автономный Тепловой Пункт Термальный (тепловой) - Регулятор Оптимальных Нанопроцессов.

Работает от сети переменного однофазного 220 В (50 Гц) или трёхфазного тока 380 В (50 Гц) и предназначен для независимого обслуживания систем отопления (СО), горячего водоснабжения (ГВС) в квартирах, дачах, коттеджах, многоквартирных домах, на объектах здравоохранения, образования, промышленного, сельскохозяйственного назначения, оборонного комплекса и транспорта с возможностью дистанционного управления на базе технологии GSM.

### *2. Что такое АТМ-ТЕРМ?*

**Ответ:** Автономный Тепловой Модуль – генератор тепловой (ТЕРМ) энергии.

Работает как молекулярный реактор (один или несколько) для производства тепловой энергии контролируемый Блоком электронного автоматического управления с программированием температурных режимов по дням недели и возможностью дистанционного управления по каналу GSM (опционально по согласованию с Заказчиком).

### *3. Состав АТП-ТермаРОН?*

**Ответ:** в состав АТП-ТермаРОН входят следующие модули:

- АТМ-ТЕРМ с Блоком электронного автоматического управления (**обязательно**);
- ПТА – Пластинчатый Теплообменный Аппарат (**обязательно**);
- ГС – ГидроСтрелка (опционально по согласованию с Заказчиком);
- КоК – Компланарный Коллектор (опционально по согласованию с Заказчиком);
- БКН – Бойлер Косвенного Нагрева (опционально по согласованию с Заказчиком).

Состав и количество модулей автономного теплового пункта АТП-ТермаРОН рассчитывается и подбирается под конкретный Заказ применительно к реальным условиям работы инженерных систем объекта.

### *4. Общй принцип работы АТП-ТермаРОН?*

**Ответ:** АТП-ТермаРОН имеет два независимых контура циркуляции теплоносителя:

- **Первичный контур** включает модуль АТМ-ТЕРМ и нагревающую сторону модуля ПТА. Теплоноситель, циркулирующий в этом контуре, должен иметь уровень минерализации не более 200 ppm.

- **Вторичный контур** включает нагреваемую сторону модуля ПТА, ГидроСтрелку, коллектора, насосы, Бойлер косвенного нагрева, расширительные баки, грязевые фильтры, контрольно-измерительную аппаратуру и трубную разводку на Систему отопления и ГВС. Теплоноситель, циркулирующий в этом контуре, может иметь любой уровень минерализации. Рекомендуется использовать незамерзающий экологически безопасный теплоноситель ЭкоСАН-Н/Б.
- **Принцип работы** Работа АТП-ТермаРОН полностью автоматизирована и состоит в том, что уже через несколько минут после включения температура теплоносителя в первичном контуре ПТА достигает установленной в терморегуляторе величины (рекомендация не более 70°C) и начинается прогрев теплоносителя во вторичном контуре циркуляции и во всей системе в целом. АТП-ТермаРОН работает в дискретном режиме. Контроль над режимом работы вторичного контура осуществляется терморегулятором, который выключает и обратно включает модуль АТМ-ТЕРМ в работу в зависимости от фактической температуры на обратном трубопроводе вторичного контура, которая сравнивается с температурой заданной в программаторе терморегулятора (рекомендация не менее 45°C).

### 5. Какие процессы происходят внутри котла?

#### **Ответ:**

Работа ТермаРОНа основана более чем на 10 физико-химических эффектах - результат сочетания преимуществ других видов систем отопления с ранее не реализованными принципами, что и обеспечивает эффективность его работы и преимущества перед аналогами.

#### **КЛЮЧЕВЫЕ ЭФФЕКТЫ:**

- **Кавитационно-вихревой** (непрерывная генерация кавитационного вихря кавитатором, активатором и диспергатором в буферной и основной полости котла).
- **Волново-резонансный** (генерация поперечных и продольных волн в среде теплоносителя цилиндрическими резонаторами с частотой 50 Гц и её гармоник, усиливает процесс кавитации, предотвращает накипеобразование).

Эффект волнового резонанса, заключается в высвобождении энергии теплоносителя, позволяющей разогреть его до температуры 800 °С. Процесс реализуется следующим образом: теплоноситель, проходя через специально сконфигурированное матричное магнитное поле, поляризуется – диполи воды выстраиваются в определённом направлении, затем теплоноситель измельчается в диспергаторах до пузырьков жидкости и попадает в резонатор. На резонатор подаётся напряжение 220 В с частотой 50 Гц, при этом колбы резонатора начинают колебаться, возникает вибрация, вследствие которой происходит усиление кавитационно-вихревого процесса. В ходе этого процесса образуются пузырьки жидкости – кавитоны, которые обладают запасом энергии, способной при теплоотдаче развивать температуру до 800 °С.

- **Молекулярно-кластерный** (процесс разрыва молекулярных связей на уровне молекул H<sub>2</sub>O и кластеров с выделением тепловой энергии);

Эффект «молекулярного реактора тепловой энергии» реализуется, когда пузырьки воды – кавитоны схлопываются, в ходе чего выделяется тепловая энергия (при этом нет вредных для человека излучений).

- **Ионизационный** (процесс образования ионов (катионов и анионов) и их попеременного прямого и обратного колебательного движения под действием электромагнитного поля с частотой 50 Гц между резонаторами, причём этот процесс осуществляется с выделением тепла, которое и передаётся теплоносителю).

Эффект «ионизационного реактора» (как в электродных котлах) – нагревательным элементом служит непосредственно теплоноситель, т. е. вода. Происходит её ионизация: молекулы распадаются на положительно и отрицательно заряженные ионы, движущиеся к электродам. За счёт движения ионов производится тепловая энергия, которая передаётся теплоносителю. Этот процесс позволяет экономить до 40 % электроэнергии в сравнении с другими видами электрических котлов.

- **Поляризационный** (процесс магнитной активации теплоносителя специально сконфигурированным магнитным полем на постоянных сверхсильных магнитах усиливает процесс кавитации и предотвращает накипеобразование);
- **Широтно-импульсный** (процесс широтно-импульсной модуляции переменного тока подаваемого на резонаторы, который обеспечивает выбор наиболее экономичного режима работы АТП-ТермаРОН путём регулирования силы тока устанавливаемой оператором в блоке управления).

Импульсный эффект – основан на использовании принципа широтно-импульсной модуляции, который применяется во многих областях науки с целью увеличения КПД системы, и реализуется, в данном случае, при помощи реле максимального тока, где осуществляется преобразование синусоиды в прямоугольные импульсы.

**В стадии разработки находятся дополнительные факторы, в том числе получение энергии от использования эффекта электроразряда в водной среде (эффект Юткина) и др.**

#### *6. За счёт чего происходит выделение тепловой энергии?*

##### **Ответ:**

- **Кавитационных процессов** (от разрыва молекулярных связей микрокапсул кавитонов с выделением мощного кавитационного импульса заключённой в них тепловой энергии);
- **Молекулярно-кластерных процессов** (от разрыва молекулярных связей на уровне молекул  $H_2O$  и кластеров с образованием озона, атомарных водорода и кислорода, последующим распадом молекул озона, сопровождающимся выделением тепловой энергии);
- **Ионизационных процессов** (от колебательного движения ионов (катионов и анионов) под действием знакопеременного электромагнитного поля с частотой 50 Гц между резонаторами).

**Ион** - это заряженная частица. Ионы делятся на анионы и катионы. **Анионы** - заряженные частицы с отрицательным зарядом (больше электронов, чем протонов на единицу заряда). **Катионы** - заряженные частицы с положительным зарядом (меньше электронов, чем протонов на единицу заряда).

Железо в природных водах встречается в виде двух- и трёхвалентных ионов, а также в виде органических и неорганических соединений, находящихся в коллоидном состоянии, или в виде тонкодисперсных взвесей. Содержание железа в поверхностных водах доходит иногда до 1 мг/л; в подземных - до 10 мг/л и более. Марганец в природных водах содержится, как правило, в меньших концентрациях, чем железо, и встречается реже.

#### *7. За счёт каких эффектов достигается экономия в процессе эксплуатации АТП-ТермаРОН?*

**Ответ:** Экономия от применения АТП-ТермаРОН достигается за счёт того, что:

- он имеет высокий КПД (не менее 99%), а коэффициент преобразования электрической энергии в тепловую является регулируемой величиной и находится в пределах от 1,5 до 2,5;
- экономия от 50% до 80% потребляемой электрической энергии достигается за счёт быстрого действия котла, применением регулируемой и перенастраиваемой автоматики по 15 параметрам (по температуре и электрическому току);
- в случае внезапного отключения электричества и его включения система полностью восстанавливает свой режим работы автоматически;
- АТП-ТермаРОН не критичен к утечке теплоносителя из первичного контура требуется только восполнить эту утечку и АТП-ТермаРОН снова готов к работе;
- АТП-ТермаРОН имеет возможность встраивания в ранее установленные отопительные системы, в т.ч. в качестве резервных (параллельное подключение);
- АТП-ТермаРОН имеет возможность создать схему подключения нескольких котлов.
- АТП-ТермаРОН имеет возможность с помощью сотового телефона по каналу GSM установить и контролировать заданную температуру в помещении, включить-выключить оборудование по командам, передаваемым с телефона.

8. *Какое давление создаётся в первичном контуре циркуляции теплоносителя в процессе работы АТП-ТермаРОН?*

**Ответ:** в первичном контуре циркуляции теплоносителя в процессе работы АТП-ТермаРОН давление находится в пределах от 0,1 до 1,0 бар не более.

9. *Каков уровень шума в процессе работы АТП-ТермаРОН?*

**Ответ:** уровень шума в процессе работы АТП-ТермаРОН находится в пределах от 5,0 до 15,0 децибел (шелест листвы) не более.