

присутствие вызывает коррозионное повреждение оборудования ТЭС. Во-вторых, аниониты, используемые в схемах ВПУ, подвергаются постепенному необратимому загрязнению органикой с большой молекулярной массой, что приводит к снижению рабочей обменной емкости анионитов, увеличению расхода реагентов и воды на собственные нужды, повышению солесодержания обессоленной воды [6].

В значительной мере, от чистоты воды и водяного пара зависит эксплуатационная надежность и экономичность работы оборудования АЭС, ТЭС и ТЭЦ. По данным исследований оказалось, что причиной повреждения оборудования являются продукты термолитиза органических веществ, попадающих в пароводяной цикл с обессоленной водой [1, 3, 4]. В котлах высокого давления они превращаются в коррозионноопасные кислые продукты [1, 3]. Наличие «кислой органики» в паре даже в малых количествах (<1 мг/кг) способно вызывать серьезные повреждения лопаток турбины, так как эти вещества проникают в трещины и щели на поверхности металла [3].

Из выше изложенного следует, что глубокое удаление органических загрязнений позволит повысить безопасность, надежность работы оборудования АЭС, обеспечит проектный срок службы.

Список использованных источников

1. Гончарук В.В., Страхов Б.Э., Волошинова А.М. и др. Эксплуатационная надежность оборудования электростанций в зависимости от органических примесей в технологических водных ресурсах: Химия и технология воды – 1996 – Т.18, №12 – с 162.
2. Копылов А.С., Лавыгин В.М., Очков В.Ф. Водоподготовка в энергетике: Учебное пособие для вузов. М.: ЗАО «Издательский дом МЭИ», 2006 – 309 с.
3. Мартынов О.И. Оптимизация водного режима и химического контроля на электростанциях США: Теплоэнергетика – 1987 - №12 с.69-72.
4. Федосеев Б.С. Влияние качества исходной воды ХВО на тепловой режим ТЭС: Теплоэнергетика – 1987 – №9 – с.41-44
5. Ходырев Б.Н., Федосеев Б.С., Панченко В.В. и др. О критериях выбора типа ВПУ для обессоливания воды, содержащей органические вещества: Энергетик – 1992 – №12 – с.15-19.
6. Чиж В.А. Водоподготовка и водно-химические режимы ТЭС и АЭС: учеб.пособие / В.А. Чиж, Н.Б. Карницкий., А.В. Нерезько. – Минск: Выш.шк., 2010 – 351с.

Овсяник А.В.

О ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОДНЫХ КОТЛОВ В СИСТЕМАХ ВОДЯНОГО ОТОПЛЕНИЯ НЕБОЛЬШИХ ОТДЕЛЬНО РАСПОЛОЖЕННЫХ ЗДАНИЙ

Брестский государственный технический университет

В настоящее время существует проблема отопления временных бытовых помещений на строительных площадках. Дело в том, что в большинстве случаев отопление таких помещений производится с помощью обыкновенных “буржеек” на лесо- или горючесмазочных материалах в качестве топлива. Это дешевый вариант, но открытый огонь в помещении бытового назначения не совсем безопасно. Присмотр за

котлами такого типа должен быть постоянный, но не будет ведь руководитель нанимать на работу специально человека, который будет беречь огонь и днем и ночью. Как минимум это не целесообразно и не рентабельно. Даже если днем поочередно присматривать за огнем, то ночью этим не кому будет этим заниматься.

Такой способ отопления временных бытовых помещений так же обусловлен тем, что инженерные сети в временным зданиям и сооружениям проводить не рентабельно. Как правило, в помещениях такого типа присутствует только электричество, поэтому необходимо рассмотреть использование электрического отопления. Для того чтобы дать правильный ответ на вопрос о том, может ли электрическое отопление действительно быть экономически выгодным по сравнению с другими видами отопительного оборудования стоит проанализировать такой характерный показатель, как коэффициент полезного действия (КПД). Именно данный критерий ясно показывает, насколько рациональный является процесс трансформации затраченной электрической энергии в тепловую энергию. Обратите внимание, что установка электрического котла не требует выделения специального автономного помещения.

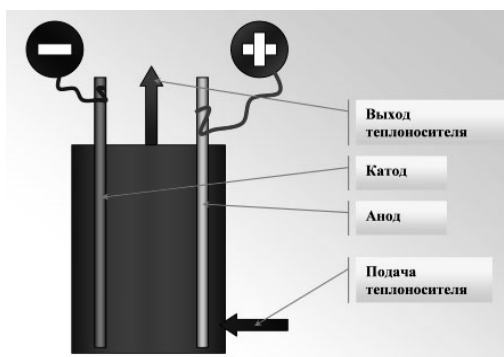


Рис. 1 – Принципиальная схема работы электродного электрического котла

В зависимости от способа нагрева теплоносителя котлы электрические отопительные подразделяются на 3 типа: тэновые, электродные, индукционные.

Между ними существуют определенные различия. К примеру, выделяют электродные настенные и напольные, однофазные (220 В) и трехфазные (380 В). Кроме того, выделяют электрические двухконтурные котлы и одноконтурные. Очень часто именно с помощью электрических отопительных котлов создаются системы горячего водоснабжения в отдельных помещениях или целых зданиях.

Электродный электрический котел отопления в своей конструкции вместо трубчатого нагревательного элемента имеет электрод, по сути, не являющийся нагревательным элементом. Его прямым предназначением является передача электричества воде, нагреваемой собственным сопротивлением в момент протекания по ней электрического тока. Молекулы воды расщепляются под воздействием тока на положительно и отрицательно заряженные частицы (ионы), которые движутся к электродам нужной полярности. В результате подобных процессов и происходит интенсивный нагрев теплоносителя.

Преимуществом котлов такого типа является то, что процесс направленного движения ионов не провоцирует отложение осадков на электродах, поскольку полярность электродов изменяется с частотой характерной этой сети, то есть 50 Гц.



Рис. 2 – Электродный котел.

Достоинства:

- Компактность – фактически незаметны в общей конструкции отопительной схемы.
- Плавность выхода на номинальную мощность.
- Относительно низкая стоимость.
- Безопасность в случае утечки воды из системы. В этой ситуации котел просто перестанет работать, при этом никакие опасные последствия не грозят.

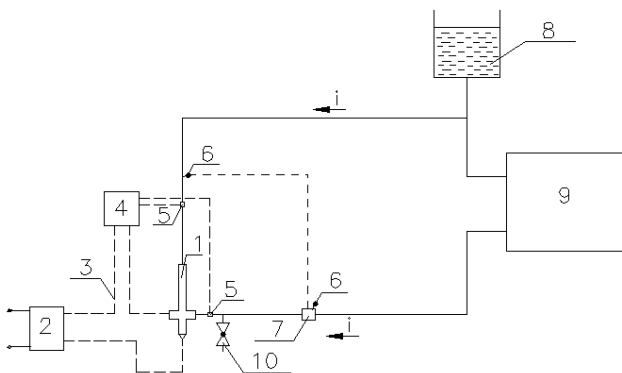


Рис. 2 – Схема экспериментального стенда

1 – электродный котел, 2 – электросчетчик, 3 – электрический провод, 4 – блок терморегулирования, 5 - датчик температуры в составе блока терморегулирования, 6 – датчик температуры в составе блока теплосчетчика, 7 – измерительный блок ультразвукового теплосчетчика со встроенным счетчиком воды, 8 – расширительный бак, 9 – отопительный прибор, 10 – спускной шаровый кран.

Недостатки:

- Обязательная водоподготовка. Эффективная работа котла возможна лишь при удельном сопротивлении воды определенных значений. Эти показатели самостоятельно измерить и привести в полное соответствие

нормам очень часто не представляется возможным.

- Нельзя использовать незамерзающую жидкость в качестве теплоносителя.
- Поддержание нормальной циркуляции воды. В случае ее снижения возможно закипание воды в котле, при увеличении сверх нормы – котел попросту не запустится.
- Необходимость в периодической замене электродов, поскольку они постепенно растворяются, что естественно отрицательно сказывается на эффективности работы котла.

Для изучения закономерностей работы электродного котла в системе с автоматическим регулированием необходимы исследования, которые предполагает проводить автор на экспериментальной установке, которая находится в лабораториях кафедры ТГВ БрГТУ. Она представляет собой модель системы водяного отопления с естественной циркуляцией с использованием в качестве источника тепловой энергии электродного котла.

Список используемых источников

1. Пырков В.В. Особенности современных систем водяного отопления. – Киев, 2003. – 176 с.

Самосевич В.А.

РЕАЛИЗАЦИЯ КОНЦЕПЦИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ БЕЛАРУСИ

*Брестский государственный технический университет, ст. преподаватель
кафедры социально-политических и исторических наук*

Развитие мировой экономики сопровождается устойчивым ростом потребления топливно-энергетических ресурсов, а к 2030 году прогнозируется их увеличение почти в два раза. Все это в перспективе обуславливает повышение цен на энергоносители. Республика Беларусь входит в группу стран, наиболее подверженных опасностям, исходящих из дефицита энергоресурсов: собственные источники энергии очень ограничены; высокая энергоемкая промышленность, составляющая основу белорусской экономики, климатические условия, требуют большего потребления энергии чем во многих других странах. С 2007 года Президентом Республики Беларусь и Советом Министров были утверждены ряд стратегических документов, которые определили политику и стратегию страны в области энергетики вплоть до 2020:

- Концепция энергетической безопасности Республики Беларусь;
- Директива № 3 «Экономия и бережливость – главные факторы экономической безопасности государства»;
- «Целевая программа обеспечения в республике не менее 25% объема производства электрической и тепловой энергии страны с учетом происшедших изменений в мировой экономике и тенденций развития»;
- «Стратегия развития энергетического потенциала Республики Беларусь» (Утверждена постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 9 августа 2010 г. № 1180);