энергоносителей стараниями лоббистов крупных энергетических корпораций, практически отсутствует.

По экспертным оценкам, отрасли материального производства, использующие природные ресурсы, наносят экологический ущерб вчетверо-впятеро больший, чем стоимость вырабатываемой продукции. В топливно-энергетическом комплексе, сравнительно с другими отраслями, сырьевая составляющая особенно высока, поэтому такая оценка не будет заниженной Кроме того, надо помнить, что сама эта оценка учитывает лишь стоимость физического восстановления и не является полной. Таким образом, если европейские цены на энергоносители умножить на 5, они станут, в первом приближении, экологически сбалансированными. Тот, кто желает, может прикинуть стоимость отопления для данного гипотетического случая и сделать выводы. Так, в настоящее время, строить неэнергоэффективные дома не только неэкологично, но и неэкономично.

Вывод. Таким образом, строя экожилье, все общество одновременно достигает многих желаемых целей, получает весомую выгоду в различных сферах. Правительства большинства стран это понимают, чем и объясняется наличие многочисленных программ финансовой поддержки всех лиц, причастных к возведению энергоэффективных домов.. Естественно владелец экодома вправе надеяться на различные меры поддержки и стимулирования со стороны государства в виде различных налоговых льгот, субсидий, беспроцентных кредитов, информационного обслуживания, поддержки в СМИ. Так и происходит в большинстве стран, и все это необходимо начинать внедрять и в Украине.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коровин Н.В. Топливные элементы и электрохимические энергоустановки: состояние развития и проблемы / Н.В. Коровин. – 2004. – С. 8-14. – (Альтернативная энергетика и экология; №10).
2. Тарасов Б.П. Проблемы и перспективы создания материалов для хранения водорода в связанном состоянии / Б.П. Тарасов. – 2006. – С. 11-17. – (Альтернативная энергетика и экология; №2)
3. Дуля М.С., Фокин В.Н., Тарасов Б.П. Термическая стабильность AlH3, допированного гидридами и амидами металлов при механохимической обработке / М.С. Дуля, В.Н. Фокин, П.Б. Тарасов. – 2007. – С. 25–29. – (Альтернативная энергетика и экология; № 9).
4. Борисов Д.Н. Водород-аккумулирующие сплавы и композиты на основе магния / Д.Н. Борисов. – 2008. – С. 33–38. – (Альтернативная энергетика и экология; № 2).

УДК 696:697 (075.8)

ПІДГОТОВКА ВОДИ ДЛЯ СИСТЕМ ОПАЛЕННЯ

Маслій І.В.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Жорстка вода - найрозповсюдженіша проблема експлуатації систем опалення. До жорсткої води відносять воду з вмістом в ній солей кальцію (переважно карбонату кальцію). При нагріванні води солі кальцію, що містяться в ній, випадають в осад утворюючи накип. Утворений накип в 90% випадків є причиною виходу з ладу водонагрівального обладнання. Шар накипу товщиною 3 мм поглинає 25% теплової енергії. Отже, основна задача підготування води для системи опалення – зберегти систему водяного опалення від накипу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз останніх досліджень показав, що проблеми, пов'язані з утворенням накипу на трубах гарячого водопостачання та опалення можна вирішити завдяки використанню нових сучасних технологій без використання складних фільтрів. Цій проблемі приділили увагу як вітчизняні, так і

іноземні вчені, зокрема: В.С.Кравченко, Л.А.Саблій, Н. В. Пащенко, С.С. Жуковський, В.Й. Лабай С.М. Кочергин.

Формулювання цілей статті. Ціль статті – вивчити нові сучасні технології обробки води, що використовується для систем гарячого водопостачання та опалення.

Виклад основного матеріалу. Задачу збереження системи водяного опалення від накипу вирішують завдяки використанню нових сучасних технологій, наприклад, використовуючи для пом'якшення води систему WaterKing, що розчинює накип без використання складних фільтрів і хімічних реактивів. В основі технології обробки води покладено принцип зміни форми кристалу карбонату кальцію під дією електромагнітних хвиль звукового діапазону. Спеціально запрограмований мікропроцесор контролює створення і передачу більш ніж 350 акустичних сигналів. Ці електромагнітні хвилі, що постійно змінюються, і, до речі, нешкідливі для живих організмів, передаються в жорстку воду через дроти, що намотуються навколо водопровідної труби. Електромагнітні коливання приводять до зміни кристалічної структури солей, які утворюють накип. Зміни досягаються дестабілізацією іонів кальцію (Ca++) і карбонат-іонів CO_3), які об'єднуються при нагріванні, утворюючи нестійку кристалічну структуру. Без впливу електромагнітних коливань ці іони об'єднуючись формують міцні зв'язки аморфних відкладень, що складаються в основному з кристалів кальциту. Чистий кальцит приймає форму ромбічних кристалів, які мають високу міцність та адгезивність. Саме їх WaterKin перетворить в арагонітну структуру, яка надасть кристалу хрупкості та нестійкості. Перетворена в хрупкі кристали накип легко вимивається з внутрішньої поверхні труби.

Системи WaterKing улаштовують в будівлях з автономною системою приготування гарячої води на трубі уводу холодної води в будівлю.

Окрім систем WaterKing для захисту та для очищення від відкладень солей жорсткості на водопровідних комунікаціях, в системах центрального опалення, в котлах, бойлерах, радіаторах та ін. використовують прилади «Терміт» та «Терміт – М» В корпус приладу вбудовано мікропроцесор, який керує зміненнями радіочастот, що регенеруються приладом в діапазоні 1-10 кГц. Радіочастотні сигнали передаються по дротам-випромінювачам, що намотані на трубопровід. При цьому сигнал розповсюджується в обидві сторони трубопроводу. За допомогою дротів-випромінювачів потік випромінення концентрується в об'ємі води, яка проходить по трубопроводу.

Радіочастоти змінюють структуру солей жорсткості з утворенням нестійкої арагонітної форми карбонату кальцію. При цьому міцна суміш аморфних відкладень солей жорсткості не утворюється, а утворені раніше відкладення руйнуються і видаляються потоком води.

Для захисту котлів, теплообмінників використовують системи AntiCa++. Механізм впливу на воду має фізичний (безреагентний) характер. Кальцій, гідрокарбонатні солі у воді існують у формі позитивно і негативно заряджених іонів. Під впливом електромагнітного поля здійснюється вивільнення іонів бікарбонату кальцію. Вивільнені таким чином позитивні і негативні іони з'єднуються в результаті взаємного притягування і у воді утворюються арагонітові кристали.

Під впливом електромагнітного поля у воді виникає певна кількість перекису водню, що при контакті із сталевими трубами утворює на поверхні труби хімічно стабільну плівку Fe_3O_4, яка захищає її поверхню від корозії, а також надає воді антисептичні і антибактеріальні властивості, тобто знищує біля 99% бактерій.

Утворені молекули перекису водню мають нетривалий життєвий період, швидко конвертуються в форму кисню та водню, тому питна вода, оброблена таким методом, не впливає негативно на життєдіяльність людини.

Установки AntiCa++. Використовують для систем холодного та гарячого водопостачання, опалювальних систем, підготовки води для водяних опалювальних котлів, басейнів та ін..

При використанні водогрійних котлів малої потужності вищезгадані системи в повній мірі можуть бути використані замість хімічної обробки води. При цьому їх доцільно улаштувати перед котлом на зворотньому трубопроводі. Одночасно з цим встановлюють фільтр- шламовідстійник.

У водогрійних котлах великої потужності ці системи використовують як допоміжну обробку води до основної хімічної обробки.

Висновок. Обробки води під дією електромагнітних хвиль звукового діапазону, використання мікропроцесорів, які керують зміненнями радіочастот, що змінюють структуру солей жорсткості – перспективні методи обробки води для систем опалення та гарячого водопостачання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кравченко В.С. Гаряче водопостачання будівель / В.С. Кравченко, Л.А. Саблій. — Рівне: РДТУ, 2000. — 152 с.
2. Кравченко В.С. Санітарно-технічне обладнання будинків: підручн. [для студ. вищ. навч. зак.] / В.С. Кравченко., Л.А. Саблій, П.Л.Зінич. — К.: Кондор, 2007. — 457 с.
3. Пащенко Н.В. Инженерное оборудование зданий и сооружений : підручн. [для студ. вищ. навч. зак.] / Н.В. Пащенко. — М.: Высшая школа, 1991. —344 с.
4. Кедров В.С. Санитарно-техническое оборудование зданий / В.С. Кедров, Е.Н. Ловцов. — М.: Стройиздат, 1989. — 495 с.
5. Кочергин С.М. Отопление дома / С.М.Кочергин. — Ростов н/Д: Феникс, 2005. — 575 с.
6. Жуковський С.С. Системи енергопостачання і забезпечення мікроклімату будинків та споруд: навч. посібник [для студ. вищ. навч. зак.] / С.С. Жуковський, В.Й. Лабай. — Львів: Астрономо-геодезичне товариство, 2000.— 259с.

УДК 696:697 (075.8)

РЕГУЛЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ В СИСТЕМАХ ОПАЛЕННЯ

Маслій І.В.

Постановка проблеми у загальному. Питання регулювання температури теплоносія в системах опалення виникло в час, коли з'явилася потреба в економії теплоносія. Це не тільки проблема комфорту, але і захисту, оскільки в разі необхідності є можливість відключити опалювальний прилад від опалювального стояка.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз останніх досліджень показав, що проблеми, пов'язані з регулюванням температури в опалювальних приладах успішно вирішується шляхом встановлення рідинних і газових терморегуляторів. Вчені Абишев Є.С., Анохін В.І., Завалова Т.Б., Казакова Є.В., Майдалян Т.М., Макаров Н.В., Михайленко А.В. багато уваги приділили вивченню цього питання

Формулювання цілей статті. Ціль статті – вивчити питання використання терморегуляторів для автоматичного підтримування температури повітря в приміщеннях.

Виклад основного матеріалу. В старих системах опалення перед опалювальними приладами встановлювали шаровий кран, за допомогою якого регулюють потік теплоносія, що поступає в опалювальний прилад. Шаровий кран перекриває потік теплоносія, але при цьому виникає ризик втрати герметичності опалювальної системи, оскільки домішки, які присутні у воді, з часом залишають зазубрини в середині шарового крану. В цьому випадку більш надійним в експлуатації є конусний вентиль. Але недоліком конусного вентиля, як і шарового крану, є неможливість автоматичного регулювання системою подачі теплоносія. В сучасних