

УДК 697.94

М.Н.Глушкова, М.А.Степанов, М.Ю.Тютин (2 курс, каф. ТОЭС),
А.А.Воробьева, асс.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛАСТИНЧАТЫХ ТЕПЛООБМЕННИКОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Целью данной работы является выяснить рациональность использования теплообменников в создании новых систем отопления и реконструкции старых.

Теплообменный аппарат – это устройство, в котором осуществляется передача теплоты от горячего теплоносителя к холодному (нагреваемому). В качестве теплоносителя может выступать жидкость, пар, газ. В зависимости от назначения, теплообменные аппараты используют как нагреватели и как охладители.

Теплообменники будучи собраны и испытаны в заводских условиях, отличаются надежностью. Монтаж аппаратуры упрощается и удешевляется, что, в конечном счете, снижает полную стоимость реконструкции.

Компактность теплообменников позволяет освободить площади в существующих тепловых пунктах и значительно снизить затраты на строительство новых.

По сравнению с кожухотрубными теплообменниками теплообменник имеет следующие преимущества:

- эффективность теплопередачи выше в 3...5 раза;
- несравненно меньшие габаритные размеры;
- возможность неоднократной очистки поверхностей теплообмена в результате несложной разборки и сборки;
- теплотери намного меньше – не более 3%. Это, в свою очередь, позволяет намного снизить температуру самого теплоисточника, а значит, ТЭЦ работает в щадящем режиме, энергозатраты снижаются.
- не требуется наружной теплоизоляции.

Благодаря использованию пластинчатых теплообменников отпадает необходимость в прокладке и обслуживании трубопровода горячего водоснабжения от котельной к потребителю. Значительно снижаются затраты на водоподготовку теплоносителя, повышается качество горячей воды. Низкая загрязняемость поверхности теплообмена вследствие высокой турбулентности потока жидкости, образуемой рифлением и качественной полировки теплообменных пластин. Для снижения процесса забивания ПТО обязательны к установке по обоим контурам фильтры грубой очистки, задерживающих механические частицы более 1 мм. Экономичность и простота обслуживания. При забивании, ПТО может быть разобран, промыт и собран двумя низко квалифицированными работниками в течении 4-6 часов. Либо без разборки – химическим методом в течении 2 часов. В повсеместно используемых кожухотрубных теплообменниках (КТТО) процесс очистки внутренней поверхности трубок, как правило, механический, и часто ведет к разрушению трубки с последующим ее заглушением. Что равнозначно снижению тепловой мощности аппарата. Внешнюю поверхность трубок не удастся очистить вовсе. Это также ведет к постепенному снижению мощности КТТО.

Срок эксплуатации первой выходящей из строя уплотнительной прокладки – у ведущих европейских производителей достигает 10 лет. Срок работы теплообменных пластин 20...25 лет. Стоимость замены уплотнений от стоимости ПТО колеблется в пределах 15...25 %, что экономнее аналогичного процесса замены латунной трубной группы в КТТО, составляющей 80...90% от стоимости аппарата.

Низкотемпературный теплоноситель в системах отопления и горячего водоснабжения позволяет нагревать воду в ПТО до необходимой температуры. Температурная разница

между теплоносителем и нагретой водой 2...5 °С. Стоимость монтажа ПТО и КТТО составляет 2...4 % и 25...35 % от стоимости оборудования соответственно. Индивидуальный расчет ПТО для каждого объекта по оригинальной программе завода изготовителя позволяет подобрать конфигурацию и число каналов в ПТО для соблюдения гидравлического и температурного режимов по обоим контурам. Это очень важно в разветвленных системах теплоснабжения для обеспечения требуемого теплосъема в любой точке тепловой сети, независимо от ее температурных и гидравлических характеристик. В отличие от КТТО в ПТО можно реализовать значительно большие гидравлические перепады, что в свою очередь ведет к дополнительному уменьшению теплопередающей поверхности, а значит и стоимости аппарата в 1,5...3 раза. Двухступенчатая система ГВС, реализованная в одном теплообменнике, позволяет значительно сэкономить на монтаже и уменьшить требуемые площади под индивидуальный тепловой пункт. Конденсация водяного пара в ПТО снимает вопрос о специальном охладителе, т.к. температура конденсата может быть 50°С и ниже. Вывод: применение нового технологического оборудования позволяет наряду с экономией первоначальных затрат (20...30%) переходить на другие режимы работы. Достигается более эффективное использование источников энергии, повышение их КПД. Окупаемость перевооружения объектов в теплоэнергетике колеблется от 2 до 5 лет, а в некоторых случаях несколько месяцев.