

Научная школа

[А. Перевертайленко, старший научный сотрудник кафедры ИТПА]

#8-9 от 24.04.2013

Возглавив в 1977 году кафедру общей химической технологии, процессов и аппаратов, профессор Л. Л. Товажнянский заложил базу нового научного направления по исследованию и интенсификации тепло- и массообменных процессов в сложных гомо- и гетерофазных системах. Вскоре в ходе исследований, проведенных в этом направлении, были разработаны методы расчета теплообменных аппаратов для проведения химических и тепловых процессов в разных отраслях промышленности, выполнен комплекс теоретических исследований по созданию методов расчета тепловых и гидромеханических характеристик пластинчатых теплообменных аппаратов для разных отраслей использования.

Кафедра готовит студентов по специальности «Компьютерно-интегрированные технологические процессы и производства» со специализацией «Интегрированные технологии и энергосбережение».

Наличие таких специалистов в Украине экономически оправданно и целесообразно, с возрождением промышленности в Украине спрос на них будет увеличиваться, а применение данных методов расширяться. Методы интеграции процессов позволили обосновать и предложить единый оптимальный подход, применимый как к проектированию производств, так и к реконструкции отдельных технологических процессов, а также промышленных комплексов в целом.

В мире такие фундаментальные исследования в настоящее время могут быть выполнены только учеными подразделений двух университетов, где созданы, развиты и непрерывно совершенствуются методы интеграции процессов, которые отразились и в названии кафедры НТУ «ХПИ» – «Интегрированные технологии, процессы и аппараты» и кафедры интеграции процессов Манчестерского университета.

Тепло для Политеха

Одним из важных направлений деятельности Центра энергосберегающих интегрированных технологий при кафедре интегрированных технологий, процессов и аппаратов является создание и внедрение высокоэффективных теплообменных комплексов на базе современных пластинчатых теплообменных аппаратов.



В середине 90-х Центром совместно с АО «Содружество-Т» и шведской фирмой Альфа-Лаваль были разработаны конструкции модульных теплоустановок на базе пластинчатых теплообменников для горячего водоснабжения, отопления и вентиляции с использованием теплоносителя внешнего источника тепла. В 1996 г. «Содружество-Т» наладило производство таких теплоустановок в Харькове, и сегодня более 1500 теплоустановок успешно эксплуатируется в 22 областях Украины, в Киеве и Севастополе, в том числе и на объектах высших учебных заведений.

Основным элементом модульной теплоустановки является высокоэффективный пластинчатый теплообменник, который позволяет максимально использовать тепло внешнего теплоносителя, что особенно важно для объектов, присоединенных к системам централизованного теплоснабжения. Модульная теплоустановка снабжена средствами автоматизации, которые позволяют регулировать количество теплоносителя в зависимости от изменения ряда внешних факторов: температуры наружного воздуха, времени суток, дней недели, интенсивности водоразбора и т. д. Предусмотрено также насосное оборудование со средствами автоматического регулирования и гидравлическая регулирующая арматура. Таким образом, конструкция модульной теплоустановки позволяет существенно экономить расход тепловой энергии.

По инициативе ректора НТУ «ХПИ» профессора Л. Л. Товажнянского модульные теплоустановки с 2000 г. успешно внедряются в тепловых пунктах зданий, подведомственных университету. Установлены и успешно эксплуатируются модульные установки приготовления воды для горячего водоснабжения в четырех общежитиях и трех жилых домах ЖЭО НТУ «ХПИ». Экономический эффект превысил 1 млн. грн. В 2011–2012 гг. под руководством Л. Л. Товажнянского была разработана Комплексная Программа, одна из основных целей которой – снижение потребления тепловой энергии для отопления и горячего водоснабжения, а также использование теплонасосного оборудования и гелиоколлекторов.

Уже в 2011 г. была проведена энергосберегающая реконструкция теплового ввода отопления крупнейшего потребителя тепла НТУ «ХПИ» – учебного корпуса У-1 (на снимке). Была внедрена крупная модульная установка с независимой схемой отопления с двумя параллельно установленными пластинчатыми теплообменниками производительностью 1,8

Гкал/час. Это позволило существенно улучшить гидравлику тепловой сети учебного городка и сократить годовые затраты на отопление корпуса на 30%. Годом позднее была проведена реконструкция отопительного ввода учебного корпуса У-2 с использованием аналогичной модульной теплоустановки.

Среднесуточная экономия тепловой энергии от внедрения этих двух теплоустановок составила 10 Гкал, а экономический эффект в денежном выражении превысил 1 млн. гривен. Программой предусмотрена масштабная реконструкция системы отопления, вентиляции, подогрева воды в бассейне и горячего водоснабжения спорткомплекса НТУ «ХПИ» с использованием современного теплонасосного оборудования и реализацией самых современных технических решений, касающихся систем отопления спортивных комплексов. К реализации Комплексной Программы планируется привлечь средства Европейского Инвестиционного Банка.