

менение абсорбционных холодильных машин, использующих в качестве основного энергетического источника горячую воду или тепло отходящих дымовых газов, целесообразно и дает значительный экономический эффект. Для крупных административных зданий он может составлять десятки тысяч евро в год.

Показано, что кроме дорогостоящих проектов по строительству новых теплоэлектростанций на других, альтернативных природному газу, видах топлива существуют возможности повышения энергетической безопасности за счет более высокой эффективности использования природного газа и снижения потребления электрической энергии для нужд холодоснабжения.

УДК 66.045

**Кремнев В.О., Шпильберг Л.Е., Тимощенко А.В., Гартвиг А.П.**

*Институт технической теплофизики НАН Украины*

## **ПРИМЕНЕНИЕ ЩЕЛЕВЫХ ТЕПЛООБМЕННЫХ АППАРАТОВ В СИСТЕМАХ УТИЛИЗАЦИИ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ ВЭР**

Эффективное использование вторичных энергетических ресурсов (ВЭР) определяет степень совершенства новых теплотехнологий, позволяя модернизировать энергоемкие отрасли промышленности, оказывающиеся на грани закрытия в связи с возрастающей стоимостью первичных энергетических ресурсов. Одной из таких энергоемких отраслей является производство строительных материалов, в частности, производство теплоизоляционных материалов на базе базальтовых супертонких волокон (БСТВ). КПД процесса получения первичных базальтовых нитей зависит как от степени совершенства плавильных печей, так и от глубины утилизации теплоты отходящих продуктов сгорания, имеющих начальную температуру 1450...1500 °С. Эффективное использование потенциала продуктов сгорания предъявляет повышенные требования к конструкции и материалам теплообменников-утилизаторов, работающих в тяжелых теплонапряженных условиях.

Цель работы заключалась в создании компактных щелевых теплообменных аппаратов (ТА) для эффективного использования высокотемпературных ВЭР образующихся при произ-

водстве тепловой изоляции на основе БСТВ. Разработаны и созданы конструкции компактных щелевых теплообменников работающих в температурном диапазоне 200...1450 °С, в частности для температурного диапазона 700...1450 °С создан металлокерамический щелевой ТА, а для диапазона температур 200...700 °С создан компактный металлический щелевой ТА. Проведены конструктивный и поверочный расчеты ТА, результаты расчетов сопоставлены с результатами опытно-промышленных испытаний образцов ТА, предложена инженерная методика расчета теплообменных аппаратов такого типа.

### **Выводы**

- использование потенциала продуктов сгорания природного газа для подогрева воздуха, поступающего на горение, позволило сократить потребление природного газа в процессе на 30 %;
- в системах утилизации теплоты продуктов сгорания природного газа возможно применение компактных щелевых ТА с толщинами каналов 1,5...2,0 мм, аппараты показывают высокие теплотехнические характеристики и надежно эксплуатируются.