

## Исследования коэффициентов теплопроводности ячеистых микромодулей

Сизова Е.В., Петров И.Н., Костевич М.Ф.  
Белорусский национальный технический университет

Теоретические исследования теплопроводности показывают, что основными показателями эффективности теплоизоляции ограждающих конструкций являются: сопротивление теплопередаче, малая отражательная способность и плотность материала, близкое к нулю сопротивление паропроницаемости, возможность использования местных материалов.

В результате анализа доказано, что термическое сопротивление конвективной теплоотдачи и теплопроводности зависит от геометрических размеров контуров и мало зависит от температур воздуха, при этом экранирование контуров существенно увеличивает теплозащитные параметры ограждений.

Расчёты радиационных и конвективных потоков в ограниченных пространствах показали, что с целью повышения теплозащитных качеств ограждений, уменьшения сопротивления паропроницанию, сокращения экономических и материальных затрат при монтаже, увеличению долговечности, упрощению технологии и продолжительности монтажа рекомендуется внедрять в качестве теплоизоляции контуры ситчатой (ячеистой) формы с высокой отражательной способностью, малым сопротивлением паропроницанию и весом в 5-10 раз меньше аналогичных конструкций.

Для определения соответствия аналитических исследований были проведены экспериментальные исследования действительных коэффициентов теплопроводности микромодулей в зависимости от их геометрических характеристик на установке. По результатам аналитических расчётов для эксперимента был смонтирован образец модуля ячеистой формы толщиной 0,03м который состоит из слоя круглых колец, изготовленных из оболочек пластиковых бутылок, заполненных сжатой бумагой, и двух экранов из бытовой алюминиевой фольги. В результате был получен следующий коэффициент теплопроводности опытного образца  $\lambda_{эк} = 0,055 \text{ Вт/м} \cdot \text{К}$ .

Таким образом использование модулей ячеистой формы толщиной 0,03 м с заполнением из простой бумаги и с экранами из бытовой алюминиевой фольги позволило добиться коэффициента теплопроводности такого же, как и у пенополистерола, но в последнем случае были использованы местные материалы и отходы. Не считая того, что сопротивление паропроницаемости образцов из микромодулей ячеистой формы в отличие от пенополистерола практически равняется нулю, что предотвращает накопление влаги в наружных ограждающих конструкциях.