

**Оптимизация теплотехнических характеристик
ограждающих конструкций с помощью численного моделирования
полей температуры**

Захаревич А.Э.

Белорусский национальный технический университет

Теплотехнические характеристики ограждений во многом определяют не только расход энергетических ресурсов на отопление и долговечность самих конструкций, но также и формирование условий для положительного либо отрицательного воздействия на здоровье человека (уровень теплового комфорта в помещении и проч.).

Наиболее исчерпывающая информация о характеристиках ограждающих конструкций на этапе проектирования может быть получена при использовании численного моделирования процессов переноса в ограждениях на основе решения исходных дифференциальных уравнений. Численные эксперименты позволяют анализировать локальные характеристики, а также динамику их изменения. Исходными данными для моделирования служат объективные данные (теплофизические свойства материалов, геометрия слоев, включений и т.п.). Поэтому дополнительным достоинством данного метода является независимость результатов (например, интегральных тепловых потоков) от неоднозначно трактуемого различными исследователями понятия «приведенное сопротивление теплопередаче». В то же время, пока еще сохраняется необходимость определять данную характеристику по результатам численных экспериментов: 1) для оценки соответствия теплозащитных характеристик ограждения нормативным значениям; 2) для нормативного расчета потерь теплоты на основе одномерного стационарного подхода. По мере совершенствования компьютеров и все более широкого распространения численного моделирования будет наблюдаться тенденция ухода от традиционных методик теплотехнических расчетов, что потребует адаптации нормативной базы.

Численное моделирование полей температуры в конструкциях широко используется при решении следующих задач: 1) устранение «мостиков холода» и повышение степени теплотехнической однородности; 2) исключение выпадения конденсата водяных паров на поверхности и внутри ограждения; 3) определение теплозащитных характеристик конструкции; 4) расчет теплового потока, проходящего через ограждение; 5) анализ функционирования конструкции в нестационарных условиях и др.

По сравнению с другими видами моделирования использование вычислительных экспериментов позволяет с наименьшими затратами времени и средств оптимизировать конструкцию ограждения.