

Моделирование и оптимизация микроклимата в пневмоопорных объектах

Акельев В. Д., Дикун О. В.

Белорусский национальный технический университет

К важнейшим составляющим микроклимата относятся тепловлажностный, воздушный, световой, акустический режимы, которые зависят от климатических факторов, ориентации, планировки, оболочек объектов, инженерного оборудования. Эти факторы изменяются во времени и тепловое равновесие даже отапливаемых или кондиционируемых помещений практически никогда не достигается.

К недостаткам пневмоопорных конструкций можно отнести необходимость постоянно поддерживать избыточное давление воздуха под оболочкой, подбор оптимальных параметров микроклимата, большие теплопотери в зимний период и избыточные теплопоступления летом.

Для поддержания в сооружениях данного типа летом постоянной температуры следует во время максимальных теплопоступлений удалять из объекта меньше тепла, чем поступает извне. Следовательно, возникает вопрос оптимизации микроклимата в реальных объектах. При решении данной проблемы необходим анализ методов, средств оптимального проектирования, которые позволят перейти от сравнения субъективно отобранных вариантов к оперативному анализу всех возможных решений и выбору оптимального.

Оптимальное сочетание стабилизирующих систем в пневмоопорном сооружении – основная задача, решаемая математической моделью микроклимата. Возможны два подхода к решению поставленной задачи. Первый – предполагает непосредственное применение методов теории оптимальных решений, второй – численный эксперимент с поиском оптимального состояния сложной модели на основе метода математического моделирования. Для выявления критериев оптимальности возможны следующие постановки задачи по оптимизации проектных решений объектов строительства: 1) достижение нормативного значения показателя качества при наименьших затратах; 2) достижение оптимального соотношения между показателями качества и затратами; 3) достижение максимального качества при затратах, не превышающих установленного предела.

В исследовании по данной теме принимали участие студенты факультета энергетического строительства: Лагун Е. Р., Коробыко Д. М., Бужинская А. С., Лапин А. А.