

МОДЕЛИРОВАНИЕ КОНВЕКТИВНЫХ ВОЗДУШНЫХ ПОТОКОВ В ЖИЛОМ ПОМЕЩЕНИИ

С.А. АНЦИФЕРОВ, преподаватель

Н.В. МАСЛОВА, к.т.н., доцент

Е.В. ЧИРКОВА, к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет», 445020, Россия, г. Тольятти, ул. Белорусская, 14

Аннотация. Рассмотрена проблема нарушения теплового режима в жилом помещении. Приводятся результаты инструментального исследования, теплотехнического расчёта, а также численного эксперимента. Проведён анализ полученных результатов: температурных полей, распределения скоростей и степени завихренности воздушных потоков. В работе предложено комплексное решение по установлению причин переохлаждения угловых зон около наружных ограждающих конструкций. Применение численного моделирования позволило достаточно эффективно подтвердить гипотезу образования локального температурного отклонения. Предложенный способ позволяет оценивать изменения микроклимата в реальном помещении с учётом особенностей ограждающих конструкций, режима работы системы отопления, наличия мебели и пр.

Ключевые слова: микроклимат помещения, конвективные потоки, численный эксперимент, тепловизионное обследование, теплотехнический расчёт, 3D-моделирование.

SIMULATION OF CONVECTIVE AIR FLOWS IN A RESIDENTIAL AREA

S.A. ANTSIFEROV, Lecturer

N.V. MASLOVA, Ph.D. (tech.)

E.V. CHIRKOVA, Ph.D. (tech.)

Togliatti State University, 14, Belorusskaya str., Togliatti, 445020, Russia

Abstract. The problem of violation of the thermal regime in a residential building is considered. The results of instrumental research, thermal engineering calculation, as well as numerical experiment are presented. The analysis of the obtained results is carried out: temperature fields, velocity distribution and degree of vorticity of air flows. The paper proposes a comprehensive solution to establish the causes of hypothermia of the corner zones near the outer enclosing structures. The use of numerical modeling allowed us to confirm the hypothesis of the formation of a local temperature deviation quite effectively. The proposed method makes it possible to assess changes in the microclimate in a real room, taking into account the features of the enclosing structures, the operating mode of the heating system, the availability of furniture, etc.

Key words: indoor microclimate, convective flows, numerical experiment, thermal imaging examination, thermal engineering calculation, 3D modeling.