

**Численное моделирование микроклимата костела Тела Господня
в г. Несвиже для выбора оптимального варианта отопления**

Захаревич А.Э.

Белорусский национальный технический университет

Устройство отопления в храме, являющемся историко-культурной ценностью, представляет собой сложную и нетривиальную задачу.

Цель исследования – выбрать оптимальный тип нагревателей и места их размещения. Чтобы максимально учесть все особенности задачи, применен метод численного моделирования. Использован обновленный программный комплекс расчета сопряженного теплообмена во внутреннем пространстве помещения и ограждениях, изначально разработанный автором в ходе работы над кандидатской диссертацией под научным руководством доктора техн. наук, профессора Дячека П.И.

Рассмотрены следующие варианты отопления: 1) с использованием плитусных конвекторов, расположенных у наружной стены на полу и консолях второго и третьего уровня, с мощностью, заданной по балансу соответствующей зоны; 2) с напольным отоплением; 3) с использованием конвективных нагревателей, расположенных под скамьями для прихожан. Суммарная расчетная мощность отопительных приборов во всех вариантах задана одинаковой и определена по традиционной методике.

В работе проанализированы расчетные поля параметров микроклимата, результирующие распределения температуры, конвективных и лучистых потоков теплоты на внутренней поверхности наружной стены, сопоставлены средние значения параметров. Выявлено, что наилучшим вариантом отопления, с точки зрения эффективного использования тепловой энергии и обеспечения более комфортных условий, является размещение нагревателей конвективного типа под скамьями для посетителей. Второй по эффективности вариант – это использование плитусных конвекторов, однако потенциально они могут нанести вред историческим росписям за счет чрезмерного нагрева внутренних поверхностей ограждений, поэтому их применение должно быть ограничено требованием соблюдать максимально допустимую температуру поверхностей стен с росписями. Напольное отопление может быть использовано, если обеспечить размещение под нагревательными элементами слоя тепловой изоляции с термическим сопротивлением, снижающим количество непродуктивно теряемой теплоты до приемлемого уровня. Однако в данном случае покрытие пола костёла нельзя нарушать, поскольку оно представляет собой историческую ценность, поэтому этот вариант отопления следует признать непригодным.