

Исследование теплотехнических характеристик узлов и сопряжений ограждающих конструкций спортивно-развлекательного комплекса «Чижовка» в г. Минске

Байлук Н.Д., Захаревич А.Э.

Белорусский национальный технический университет

Цель исследования – определить возможность выпадения конденсата водяных паров на внутренней поверхности сопряжений ограждающих конструкций и дать рекомендации по исключению данного явления.

Работа выполнена с использованием программного комплекса собственной разработки, а также пакета вычислительной гидродинамики. В публикации представлен анализ результатов численного исследования двух характерных сопряжений конструкций.

Рассмотрен фрагмент наружной стены, выполненной из керамзитобетонных блоков, с размещенной внутри металлической трубой (250×9). Труба проникает снаружи вплоть до внутреннего слоя штукатурки. Внутри трубы – замкнутое воздушное пространство. При расчетных условиях температура на внутренней поверхности стены в зоне расположения трубы снижается до минус 0,8°С. Возникает опасность образования инея. Рекомендовано заполнить внутреннее пространство трубы в месте прохода через стену теплоизолирующим материалом, а также расположить тепловую изоляцию между торцом трубы и внутренним слоем отделки (минимальный выход изоляции за пределы торца трубы – 250 мм).

Исследован также узел прохода несущей металлической конструкции (двутавровая балка) через наружную стену, выполненную из сэндвич-панелей. На данный двутавр опирается профилированный металлический лист конструкции кровли. Выявлены два проблемных участка. Первая проблема: минимальная температура на внутренней поверхности профлиста составляет минус 18°С (узкая полоса поверхности в месте примыкания сэндвич-панели). Причиной столь значительного снижения температуры является контакт торца сэндвич-панели с наружным воздухом в месте выпуклости вверх профлиста. Для устранения проблемы следует заполнить теплоизоляционным материалом имеющийся открытый «воздушный карман» между торцом сэндвич-панели и профлистом. Вторая проблема: металлические конструкции, контактирующие с двутавром, проходящим через стену, имеют температуру поверхности ниже температуры точки росы (9°С) в зоне 0,3 м от места прохода двутавра. Необходимо изолировать поверхность двутавра со стороны наружного воздуха и (или) покрыть изоляцией внутренние поверхности, имеющие температуру ниже температуры точки росы (захватив дополнительно 0,5 м смежных поверхностей).