

Распределение приточного воздуха в крытом ледовом катке

Захаревич А.Э.

Белорусский национальный технический университет

Обеспечение требуемых условий микроклимата в пространстве крытых ледовых катков является сложной технической задачей, поскольку в области ледового поля и в зрительской зоне необходимо поддерживать существенно отличающиеся значения температуры воздуха.

Цель исследования – определить по результатам численного моделирования влияние режима работы воздухораспределителей в зоне ледовой площадки крытого ледового катка, расположенного в Минске, на циркуляцию воздуха и распределения температуры и влагосодержания.

Расчетная область содержит фрагмент внутреннего пространства катка, представляющий собой половину зоны обслуживания двух воздухораспределителей ледовой площадки. С одной стороны расположена зрительская трибуна с шестью рядами мест. В пространстве между элементами ферм расположены воздуховоды приточных и вытяжных систем, а также светильники. Система кондиционирования воздуха К1 зоны ледового поля оборудована воздухораспределителями, которые позволяют задавать количество воздуха, подаваемого вниз и через боковую поверхность в стороны. Исследуются два варианта, отличающиеся способом подачи воздуха в зону ледового поля: 1) весь расход системы К1 подается вниз; 2) по 50 % расхода К1 вниз и в стороны. Система В1 расположена в противоположной стороне от трибуны и удаляет воздух в количестве, соответствующем расходу системы К1. Трибуна обслуживается системой кондиционирования воздуха К2, представленной круглым воздуховодом с расположенными на нем воздухораспределителями. Система В2 предназначена для удаления над трибуной воздуха в количестве, равном расходу системы К2.

В первом варианте обнаружен вход приточных струй в игровую зону со скоростью выше нормируемой, при этом наблюдается локальный разогрев поверхности льда, что негативно отражается на его качестве и увеличивает нагрузку на холодильную машину. Для обоих вариантов характерно поступление холодного воздуха со стороны ледовой площадки в область нижних рядов трибуны, в то время как относительно теплые приточные струи системы К2, направленные в сторону третьего ряда зрительских мест, всплывают, не достигая трибуны. Рекомендуется организовать раздачу воздуха системы К2 в обслуживаемой зоне, например, под сиденья. Для исключения чрезмерных значений относительной влажности при расчетных условиях теплого периода необходимо осушать приточный воздух.