

**Экспериментальное исследование  
температурного режима ледового поля**

Ливанский Д.Г.

Белорусский национальный технический университет

Согласно международным стандартам разность температур между двумя любыми точками на ледовом поле должна быть не более  $0,5^{\circ}\text{C}$  [2,3]. Так, например, наличие локальных температурных неоднородностей ледового поля в  $2-3^{\circ}\text{C}$  на вираже может привести к падению спортсмена вследствие заметного изменения условий скольжения на данном "температурном пятне". Как правило, минимальный характерный размер возможного "температурного пятна" определяется шагом раскладки в бетонной плите труб системы охлаждения и составляет  $\approx 10$  см. Тем не менее, даже такая незначительная по размеру локальная неоднородность реально может спровоцировать сбой при прохождении дистанции спортсменом.

Температурный режим ледового поля должен соответствовать требованиям, предъявляемым условиями конкретного вида спортивных соревнований. Для конькобежцев - это жёсткий лёд; более упругий и мягкий - для фигуристов; прочный, устойчивый к трещинам - для хоккеистов. Требуемые свойства льда достигаются за счет поддержания установленной для каждого вида соревнований температуры: так для скоростного бега на коньках  $-7^{\circ}\text{C}$ , для хоккея  $-5^{\circ}\text{C}$ , для фигурного катания  $-4^{\circ}\text{C}$ .

К настоящему моменту даже самые современные и технически оснащённые ледовые арены не располагают методами детального и оперативного контроля температуры больших площадей ледовой поверхности. Проблемы при измерении поверхностной температуры контактными способами обусловлены инерционностью и трудоёмкостью процесса.

Метод теплового неразрушающего контроля (ТНК) не связан с необходимостью размещения большого количества датчиков на поверхности ледового поля и позволяет получать изображение температурного поля всей поверхности льда.

Суть метода ТНК состоит в регистрации температурного поля поверхности контролируемого объекта тепловизионной аппаратурой и последующем анализе полученных термограмм.

Этот метод контроля практически не имеет альтернативы при первичной локализации температурных аномалий для крупных ледовых сооружений, имеющих площадь ледовой поверхности до  $12000$  м<sup>2</sup>.

Цель работы состоит в контроле и поддержке температурного режима ледового поля для достижения высоких спортивных результатов по фигурному катанию и скоростному бегу на коньках.