



Измерение толщины ледового покрытия в Ледовом дворце МОУДОД СДЮШОР им. В.М. Боброва



Рисунок 1

ЦЕЛЬ: Определение возможности использования толщиномеров производства ООО «Акустические Контрольные Системы» для измерения толщины ледового покрытия при одностороннем доступе.

СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ: Ультразвуковые толщиномеры А1207С и А1208.

По запросу сотрудников Ледового дворца МОУДОД СДЮШОР им. В.М. Боброва (рисунок 1) представителями ООО «АКС» была проведена оценка возможности использования ультразвуковых толщиномеров А1207С и А1208 для проведения оперативного неразрушающего контроля толщины ледового покрытия при одностороннем доступе.

Перед проведением измерений сотрудники Ледового дворца выполнили несколько сверлений в ледовом покрытии. Глубина сверлений была измерена с использованием глубиномера штангенциркуля.

По известной толщине материала (значение измеренной глубины сверления) была проведена калибровка скорости распространения ультразвуковой волны в материале.

Нанеся контактную жидкость и установив, преобразователь в непосредственной близости от места сверления ледового покрытия, на дисплее прибора было зафиксировано значение, отличное от измеренного глубиномером. Далее, изменяя значение скорости распространения УЗ волны в меню прибора, на дисплее была получена величина, соответствующая измеренной. Для повышения достоверности измерений процедура определения скорости УЗ волны была проведена для всех сверлений, выполненных в покрытии.

По результатам всех измерений, величина усредненного значения скорости $c_{cp}=3705$ м/с, которая соответствовала значению скорости распространения УЗ волны в конкретном материале – ледовом покрытии (льду), была установлена в меню прибора.

После чего, были проведены замеры толщины покрытия на всех, указанных сотрудниками Ледового дворца, участках ледяного массива. При измерениях приборы показали стабильные результаты (рисунок 2), часть которых была подтверждена повторным сверлением.

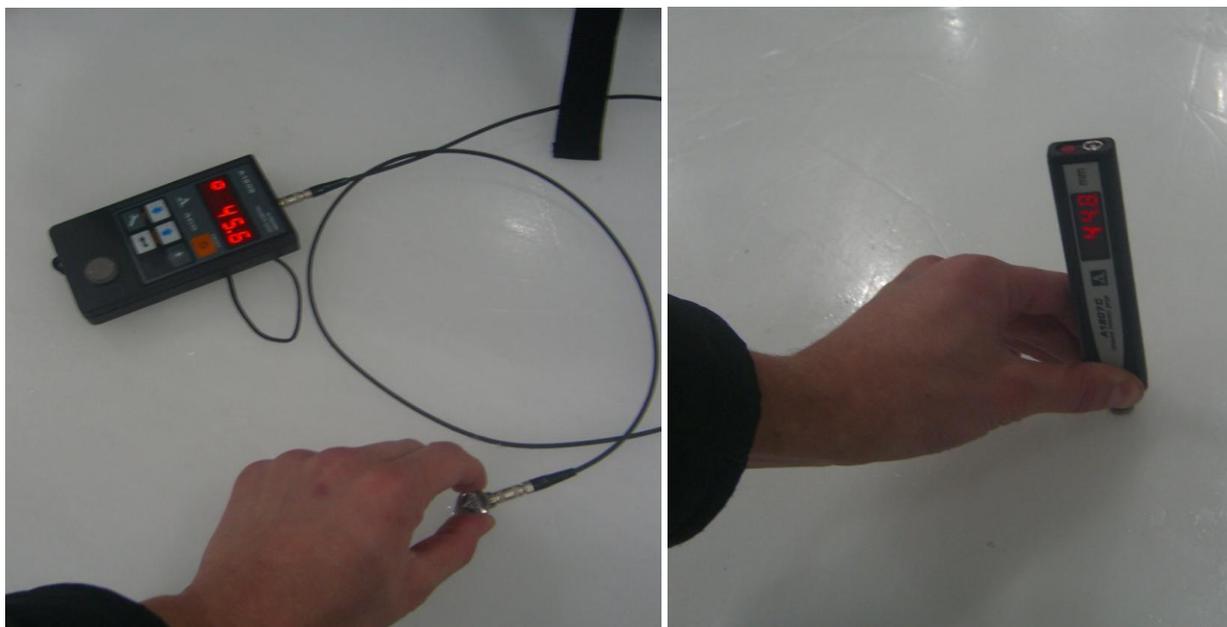


Рисунок 2

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ:

- Нет возможности обеспечения двустороннего доступа к объекту контроля.
- Механическое воздействие требует время для восстановления качества контролируемой поверхности.
- Использование контактных жидкостей на основе минеральных и синтетических масел (машинное масло) на ледовом покрытии не возможно, так как они оставляют трудноудаляемые пятна на поверхности объекта контроля.
- Контролируемый материал имеет отрицательную температуру, поэтому использование воды в качестве контактной жидкости так же не возможно. Вода замерзает практически «мгновенно», и соответственно значительно ухудшается качество акустического контакта.
- Возможность сканирования поверхности с помощью преобразователя, выполненного на основе износостойкого керамического протектора.

ВЫВОДЫ:

- В качестве контактных жидкостей, для объектов контроля с отрицательными температурами, целесообразно использовать специальные гели или глицерин.

- Механизм калибровки скорости распространения УЗ волны в материале по известной толщине позволяет оперативно провести настройку прибора и существенно повысить достоверность измерений.
- Контроль при помощи толщиномеров достовернее, так как замер всегда проводится по нормали к поверхности льда, по сравнению со сверлением, которое может быть выполнено под углом и не на полную толщину покрытия.
- Толщиномеры А1207С и А1208 могут быть использованы для проведения оперативного контроля толщины ледяного покрытия без нарушения его целостности.