



## Измерение толщины стенки льда ультразвуковым толщиномером А1207 нового поколения

**Цель работы:** Ультразвуковой контроль образцов льда толщиной до 100 мм.

**Оборудование для обследования:** Ультразвуковой толщиномер А1207 со съемным совмещенным преобразователем частотой 5 МГц.

**Объект обследования:** Кубы льда толщиной 100 мм, 80 мм, 48 мм.

### Проведение обследования:

1. С целью подготовки проведения измерений толщины стенки льда ультразвуковым толщиномером А1207 для специалистов компании ООО «АКС» под заказ были изготовлены кубы льда толщиной 100 мм, 80 мм, 48 мм. (рис.1, рис.2).

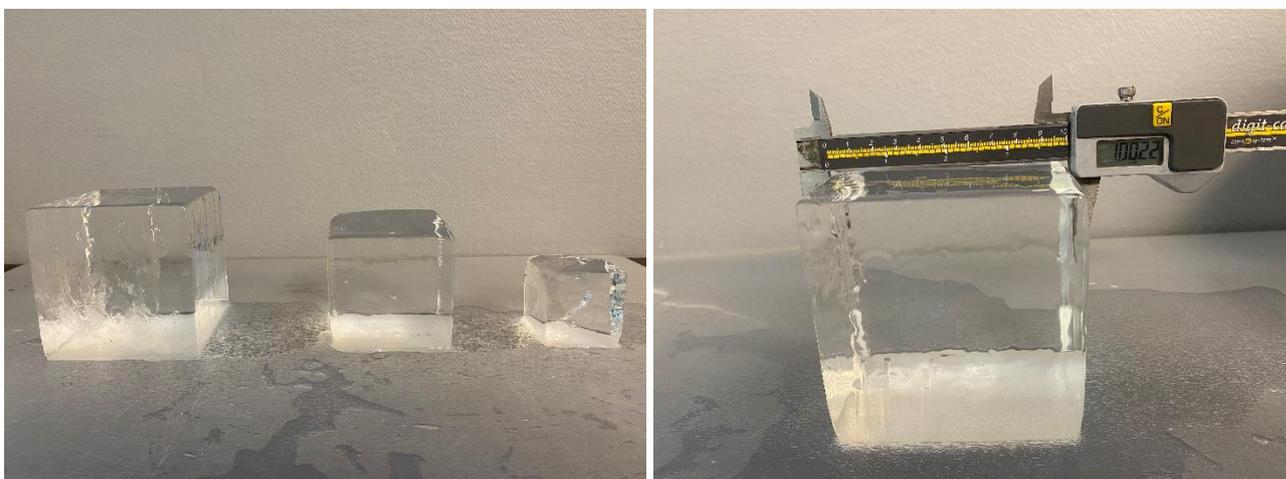


Рис.1



Рис.2

2. Перед началом проведения измерений требуется правильно определить скорость распространения ультразвука в образце льда с известной толщиной. Точное значение определяемой скорости устанавливается в толщиномере А1207 и позволяет получать наиболее достоверные результаты измерений.

Определение скорости в образце льда осуществляется в следующем порядке:

- Задаем в приборе любое значение скорости ультразвука -  $V_{\text{приб}}$
- Проводим измерение толщины образца льда с учетом заданной скорости -  $H_{\text{приб}}$
- Измеряем реальное значение толщины образца льда (линейкой или штангенциркулем) -  $H_{\text{л}}$
- Рассчитываем искомую скорость в образце льда  $V_{\text{л}}$  по формуле:

$$V_{\text{л}} = \frac{V_{\text{приб}} * H_{\text{л}}}{H_{\text{приб}}}$$

- Устанавливаем в прибор значение полученной скорости льда  $V_{\text{л}}$

В результате скорость ультразвука в образцах льда составила  $V_{\text{л}} = 3900$  м/с (рис.3).



Рис.3

3. После внесения в электронный блок толщиномера скорости ультразвуковой волны льда были проведены измерения путем установки прибора на поверхность льда в вертикальном положении, удерживая толщиномер одной рукой за вогнутую часть наконечника корпуса. Серия замеров толщины осуществлялась путем последовательной установки прибора на выбранные участки льда с фиксацией результатов измерений в течение нескольких секунд. Результаты измерения в миллиметрах выводились на экран электронного блока прибора. (рис.4, рис.5, рис.6).

Измерения проводились без нанесения контактной жидкости на поверхность льда, поскольку между поверхностью капсулы преобразователя и образцом постоянно присутствовал слой воды, который способствовал стабильному акустическому контакту.

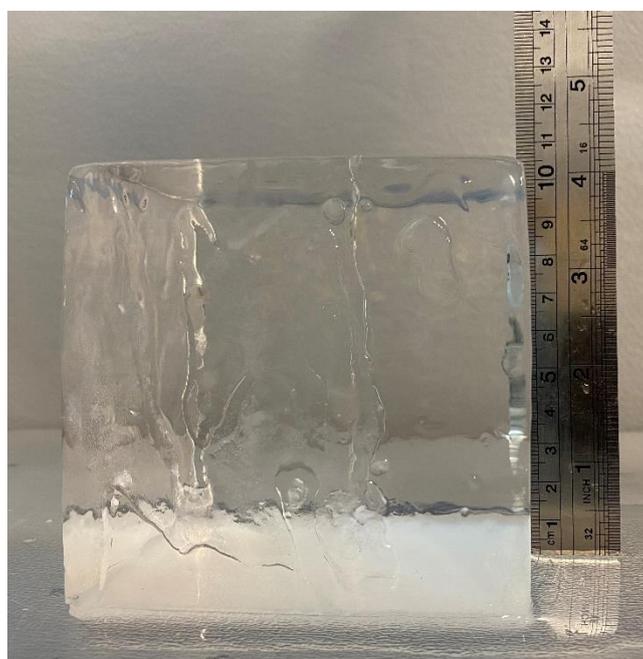


Рис.4

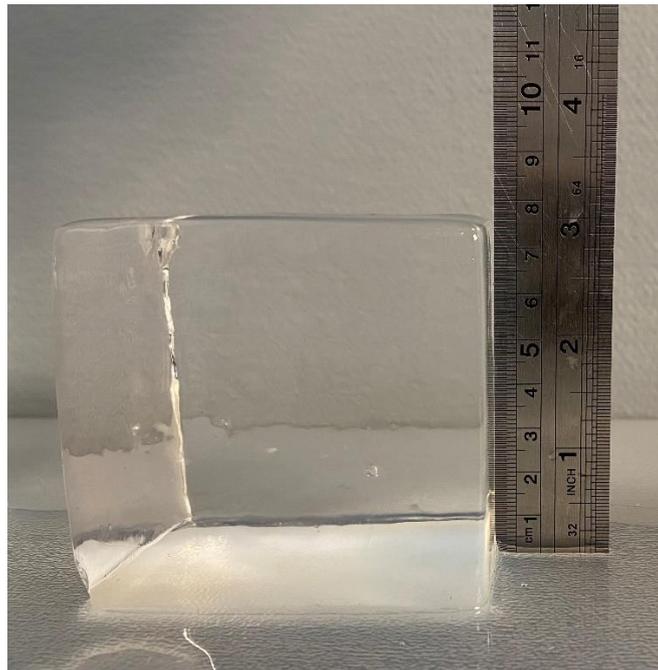


Рис.5

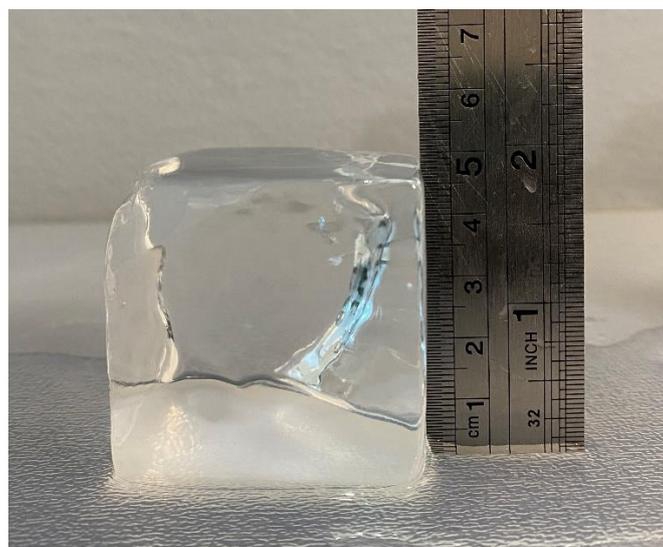


Рис.6

## Выводы:

1. Ультразвуковой толщиномер нового поколения А1207 с совмещенной капсулой частотой 5 МГц является оптимальным прибором для проведения экспресс-контроля стенки льда толщиной до 100 мм.
2. Погрешность измерений на разных образцах льда составила  $\pm 0,5$  мм.
3. Благодаря использованию воды в качестве контактной жидкости обеспечивается устойчивый акустический контакт между капсулой преобразователя и поверхностью льда, который позволяет получать стабильные результаты измерений.
4. За счет малого размера контактной площадки съемного преобразователя существует возможность проведение контроля по неровной поверхности льда.
5. Благодаря гладкой поверхности льда отсутствует износ протектора преобразователя.

