

Б.Б. Черниш, аспірант¹, мол.наук.співр.²;

С.М. Контуш, доктор фіз.-мат.наук, професор, головний науковий співробітник²;

О.Ю.Ахмеров, зав. лабораторії, старший науковий співробітник²

¹Одеська національна академія харчових технологій,

²Науково-дослідний інститут фізики Одеського національного університету імені І.І.Мечникова

Мікромеханічний перетворювач льоду на полімерній основі

Обмерзання - це виснажлива проблема для багатьох систем військової безпеки та безпеки в інших областях, таких як енергетика. Наприклад, обмерзання різних компонентів морських суден або літальних апаратів є серйозною проблемою в зимові місяці або при роботі в більш високих широтах, напр. арктичне море (область, що має стратегічне значення, враховуючи зміну клімату). Промерзання також може негативно впливати на обладнання зв'язку на суші в зимові місяці, а також на системи генерації електроенергії вітрових турбін. У повітряному флоті - вертольотах, літаках - традиційно користувалися системами захисту від зледеніння, але системам для захисту від обледеніння потрібна увага та подальший розвиток.

Об'єктом дослідження є сенсорний прилад для виявлення наявності води та зміни агрегатного стану води (вода-лід) на різноманітних поверхнях. Сенсор представляє собою фізико-хімічну структуру, яка складається з двох графенових провідників, з'єднаних між собою полімером.

Предметом дослідження є виявлення зміни електричного опору сенсора залежності від зміни температури та наявності води в структурі полімера.

Мета дослідження:

1. Сформулювати критерії фіксації сенсором зміни агрегатного стану води.
2. Зібрати та обробити данні роботи сенсора.
3. Спланувати подальші дослідження об'єкта.

Експеримент проводився з сенсором наступної конструкції:



Аналіз отриманих в ході експерименту даних показав, що мікромеханічний перетворювач змінює свої властивості в точці кристалізації води за таким же законом, як змінюється об'єм H_2O при цьому фазовому переході. При порівнянні зміни об'ємного відношення вода-лід зі зміною електричного опору мікромеханічного перетворювача видно, що зміна електричних характеристик мікромеханічного перетворювача відбувається аналогічно фізичному процесу лавиноподібної зміни об'єму води в момент кристалізації.