

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології  
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ**

**НАУКОВО - ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
ВИКЛАДАЧІВ, СПІВРОБІТНИКІВ,  
АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ  
ФАКУЛЬТЕТУ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ  
ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
(Суми, 14–17 квітня 2015 року)**

**ЧАСТИНА 2**

**Конференція присвячена Дню науки в Україні**

Суми  
Сумський державний університет  
2015

## ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ БІНАРНОГО ЛЬОДУ ЯК ХОЛОДОНОСІЯ

*Арсеньєв В. М., професор; Галян В. С., студентка*

Останнім часом все більше інтерес викликає застосування систем з використанням систем проміжного холодоносія. Такий попит обумовлений існуючими екологічними проблемами і виникаючими з ними питаннями, пов'язаними із застосуваннями фреонів та аміаку. В останні кілька років серед актуальних проміжних холодоносіїв, особливий інтерес викликає використання двохфазного холодоносія, який називають бінарний лід або *ise slurry*.

*Бінарний лід* - це суспензія водного розчину з кристалами льоду. Розміри кристалів льоду зазвичай не перевищують 500 мкм. Масова частка льоду в суміші може змінюватись, залежно від області його використання. Застосування бінарного льоду дозволяє в ряді випадків у декілька разів збільшити енергетичні показники, тим самим знизивши капітальні та експлуатаційні витрати, порівняно із застосуванням установок, що використовують однофазні проміжні холодоносії.

Бінарний лід має низку переваг і недоліків. Серед позитивних сторін можна виділити: екологічну чистоту, високу питому енергетичну ефективність, постійну температуру робочого середовища, підвищену акумулюючу здатність. Основні недоліки - це підвищена енерговитратність отримання холодоносія, а також додаткові вимоги, що виникають при транспортуванні до споживача і акумуляції бінарного льоду.

Для розрахунку були вибрані такі вихідні дані:

- $Q_0 = 10 \text{ кВт}$  - сумарна холодопродуктивність камерного обладнання;
- $t_{\text{кам}} = 0^\circ \text{C}$  - температура повітря в розрахунковій холодильній камері;
- тип розсільної рідини - розчин етиленгліколу.

Був проведений розрахунок режимних параметрів розсільної системи охолодження та була розроблена схема вирішень для систем охолодження холодильних установках, також був проведений розрахунок режимних параметрів системи охолодження з використанням бінарного льоду; розрахунок ГБЛ. За всіма розрахунками ми порівняли енергетичні витрати та визначили, що об'ємна витрата холодоносія для систем з бінарним льодом в 7,38 разів менше, ніж для звичайної розсільної системи охолодження; споживання потужності насосів для перекачування холодоносія також зменшується більш ніж в 7,43 рази, з урахуванням потужності на зріз кріоосаду, отримуємо зменшення загального споживання потужності в 2,08 рази