

ЕВТЕКТИЧНІ ХОЛОДИЛЬНІ СИСТЕМИ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ПЕРЕВАГИ

Мощенко А.С., гр. ХМ-49

Наукові керівники: канд. техн. наук, доц. **О.В. Петренко**,
канд. техн. наук, доц. **Д.П. Семенюк**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

На підприємствах торгівлі, у холодильному автотранспорті, контейнерних перевезеннях, а також у побуті застосовують акумуляторні системи, що використовують теплоту плавлення евтектичних розчинів – евтектичні холодильні системи (ЕХС).

Евтектичний лід виготовляють шляхом заморожування водних розчинів солей криогідратної концентрації, органічних речовин та їхніх сплавів і сумішей у закритих металевих або пластмасових ємностях. Заморожені евтектичні розчини мають низьку постійну температуру плавлення – нижче 0 °С (до мінус 80 °С).

Прикладом перспективного застосування ЕХС є безмашинне охолодження із застосуванням акумуляторів холоду (АХ) в ізотермічному холодильному транспорті для внутрішньоміських перевезень. За кордоном цей вид охолодження широко розповсюджений, перш за все завдяки екологічній чистоті, зокрема фірма Carrier Transicold (Франція) пропонує серію установок з машинно-акумуляційним охолодженням Vatna для ізотермічних автофургонів об'ємом від 4 м³ до 23 м³ із температурою замерзання евтектичного розчину мінус 32 °С. Установки призначені для перевезення морозива та швидкозаморожених продуктів і розраховані на 14 годин безперервної роботи при температурі навколишнього повітря 30 °С.

Новинкою в системах ЕХС стало застосування як робочої речовини модифікованих полімер-кристалів кремнію (силікону), підбраного таким чином, щоб мати температуру фазового переходу із твердого стану в рідкий ледве вище 0 °С. При цьому теплопоглинання у процесі танення, внаслідок значних енерговитрат на руйнування молекулярних зв'язків у полімер-кристалах кремнію, а також відсутності конвекційного руху густої рідини, набагато перевищує теплоємність води або сольових розчинів під час аналогічного процесу. Це дозволяє втримувати протягом тривалого часу температуру на рівні 3...5 °С, тобто як у побутовому холодильнику. АХ із робочою речовиною на основі силікону можна використовувати необмежену кількість циклів заморожування без втрат теплопоглинаючих властивостей.