

Міністерство освіти і науки України



**Збірник наукових праць
магістрантів та студентів**

Механіко–технологічний факультет

**Кафедра
Обладнання переробних і харчових виробництв
імені професора Ф.Ю. Ялпачика**

Мелітополь – 2020 р.

УДК 621.311:631

ПЗ.8

Збірник наукових праць магістрантів та студентів. Мелітополь:
ТДАТУ, 2020. 168 с.

Друкується за рішенням Ради факультету ІКТ
Протокол № 4 від 10 грудня 2019 р.

У випуску наукових праць друкуються матеріали за результатами наукової роботи молодих вчених, магістрантів та студентів в галузі обладнання, процесів, енергетики, автоматизації, моделювання, обслуговування та ремонтних робіт переробних і харчових виробництв та переробки сільськогосподарської продукції.

Редакційна колегія:

Кюрчев С.В. – д.т.н., професор (головний редактор); Самойчук К.О. – д.т.н., доцент (заст. головного редактора); Ялпачик В.Ф. – д.т.н., професор, Верхоланцева В.О. – к.т.н., доцент; Паляничка Н.О. – к.т.н., доцент; Олексієнко В.О. – к.т.н., доцент; Лебідь М.Р. – магістрант; Щербаков Д.В. – магістрант.

Відповідальний за випуск – д.т.н., доцент Самойчук К.О.

Адреса редакції: ТДАТУ

Просп. Б. Хмельницького 18,
м. Мелітополь, Запорізька обл.,
72312 Україна

Email: tdatu.ophv@yandex.ru

ISSN 2078–0877

© Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного, 2020.

ХОЛОДИЛЬНІ УСТАНОВКИ У ПРОЦЕСІ ЗБЕРІГАННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Четвертак В.С. 41ГМ

Керівник Кюрчев С.В., д.т.н., проф.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені
Дмитра Моторного*

**Анотація – проаналізоване процес охолодження і
заморожування.**

Збереженість якості продукції залежить від дотримання температурного режиму на всьому шляху просування товарів від виробника до споживача. Охолодження і заморожування харчових продуктів, їх довготривале зберігання і транспортування, створення штучного мікроклімату в закритих приміщеннях, низькотемпературна закалка металу, замороження водоносних ґрунтів для будівельних робіт, хімічна технологія, мікробіологія, медицина – це далеко не повний перелік де використовується штучний холод.

Особливо широке застосування знайшли холодильні установки в галузях виробництва, зберігання і транспортування продуктів харчування.

Одержання холоду (охолодження) – це процес віднімання тепла від фізичного тіла, який як правило, супроводжується зменшенням температури, або зміною агрегатного стану фізичного тіла [1].

Розрізняють два способи отримання холоду природний та штучний.

Природне охолодження характеризується передачею тепла від охолоджуваного тіла навколишньому середовищу, за умови, що температура навколишнього середовища менше від температури охолоджуваного тіла. Але таке охолодження використовується не часто, так як температура навколишнього середовища має значні коливання і не піддається регулюванню.

Штучне охолодження – це охолодження тіла нижче за температуру навколишнього середовища. Для цього способу охолодження необхідні витрати енергії. Штучне охолодження має два різновиди – без використання холодильних машин і з використанням холодильних машин (механізмів).

Безмашинні способи охолодження – це охолодження з використанням льоду, льодосолевої суміші та сухого льоду. Охолодження з використанням звичайного льоду будується на його властивості в процесі плавлення віднімати тепло у навколишнього середовища. Мінімальна температура охолодження є температура плавлення льоду 00С, а практично охолоджувані тіла можна охолодити до + 4...+ 60С. Лід використовують для охолодження та сезонного зберігання продовольчих

товарів у тих регіонах де його легко заготовити в зимовий, простий, екологічно безпечний та відносно дешевий. До недоліків цього способу можна віднести недостатньо низьку температуру, великі затрати праці, необхідність систематичного поповнення льодом і видалення води, а також підвищена вологість, що призводить до корозії металевих деталей обладнання.

Льодосольове охолодження базується на використанні суміші подрібненого звичайного льоду і солі харчової або кальцієвої. Швидкість плавлення збільшується, а температура плавлення нижча. Позитивним є досягнення низьких температур та можливість повторного використання сумішей (якщо їх розмішати в герметичних ємкостях: потім заморожувати), а недоліками є підвищене вологість, що приводить до корозії металевих частин.

Охолодження сухим льодом. Сухий лід – це двоокис вуглецю (CO₂) у твердому стані. Сухий лід виробляють у вигляді блоків на заводах де отримують рідкий азот і кисень. Сухий лід не має кольору, запаху, смаку. Він створює хороші умови для консервації товарів які швидко псуються. Позитивними моментом є відсутність вологи і можливість заморожувати продукти. Недоліки – висока вартість, негативний вплив на персонал (при концентрації більше 3% CO₂ – почнеться головний біль, можливе навіть обмороження рук).

Машинні способи охолодження – це охолодження з використанням компресійних і абсорбційних холодильних машин. Він має такі переваги: автоматичне підтримання постійної температури зберігання, високий коефіцієнт використання корисного охолоджуваного об'єму, простота обслуговування, зручність використання, необхідні санітарно-гігієнічні умови зберігання. Недоліками є те, що використовуються конструктивно складні машини, робота машини не можлива за відсутності електроенергії, значні витрати на ремонт обладнання, за роботою окремих машин потрібен постійний нагляд.

Для збереження якості продуктів, які швидко псуються необхідна безперервна дія на них холоду. Це досягається створенням безперервного ланцюга, який з'єднує райони виробництва, заготівлі товарів з центрами їх споживання.

Єдиний безперервний холодильний ланцюг – складна господарська система, що об'єднує багато взаємопов'язаних ланок, розвиток яких передбачає використання новітніх досягнень науки і техніки.

Література

1. Оптимізація технології заморожування плодоовочевої продукції: Монографія / В.Ф. Ялпачик, Н.П. Загорко, С.В. Кюрчев, В.Г. Тарасенко, Л.М. Кюрчева, С.Ф. Буденко, О.В. Григоренко, М.І. Стручаєв, В.О. Верхованцева. Мелітополь: Видавничий будинок Мелітопольської міської друкарні, 2018. 214 с.