

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА БУДІВНИЦТВА ТА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

ХОЛОДИЛЬНІ СИСТЕМИ У ХАРЧОВИХ ГАЛУЗЯХ

Розробник: кандидат технічних наук,
доцент **Олег ІВАНОВ**

Полтава-2022

ГОДИННЕ НАВАНТАЖЕННЯ

ЗАГАЛЬНЕ

120

ЛЕКЦІЇ

16

ЛАБОРАТОРНІ

12

ПРАКТИЧНІ

12

ВИД
КОНТРОЛЮ

ЗАЛІК

ХОЛОДИЛЬНІ СИСТЕМИ У ХАРЧОВИХ ГАЛУЗЯХ

МЕТА

- отримання знань здобувачами вищої освіти про прогресивні технології та підходи по низькотемпературному зберіганню та обробки харчової сировини холодом, а також ознайомлення із будовою та функціонуванням холодильних систем та обладнання

ХОЛОДИЛЬНІ СИСТЕМИ У ХАРЧОВИХ ГАЛУЗЯХ

ЗАВДАННЯ

- засвоювання теоретичних основ холодильних технологій: первинної холодильної обробки, короткочасного зберігання, підготовки до транспортування, охолодження, заморожування, довготривалого зберігання сировини та продукції, розморожування (дефростація);
- класифікація холодильних систем та основні технологічні підходи до зберігання сільськогосподарської продукції з використанням холоду;
- вибір раціональних режимів та технологічних параметрів роботи холодильних систем та низькотемпературного обладнання;
- класифікація способів обробки холодом та зберігання харчової продукції у низькотемпературному середовищі.

ПРОГРАМНИЙ РЕЗУЛЬТАТ НАВЧАННЯ

знати і розуміти характер впливу експлуатаційних параметрів та характеристик холодильних систем на властивості харчових продуктів

ТЕМАТИКИ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Теоретичні основи штучного охолодження

Тема 2. Схеми холодильних машин

Тема 3. Холодильні агенти і теплоносії

Тема 4. Льодяне та льодосоляне охолодження

Тема 5. Холодильні агрегати холодильних машин. Холодильне обладнання харчової промисловості

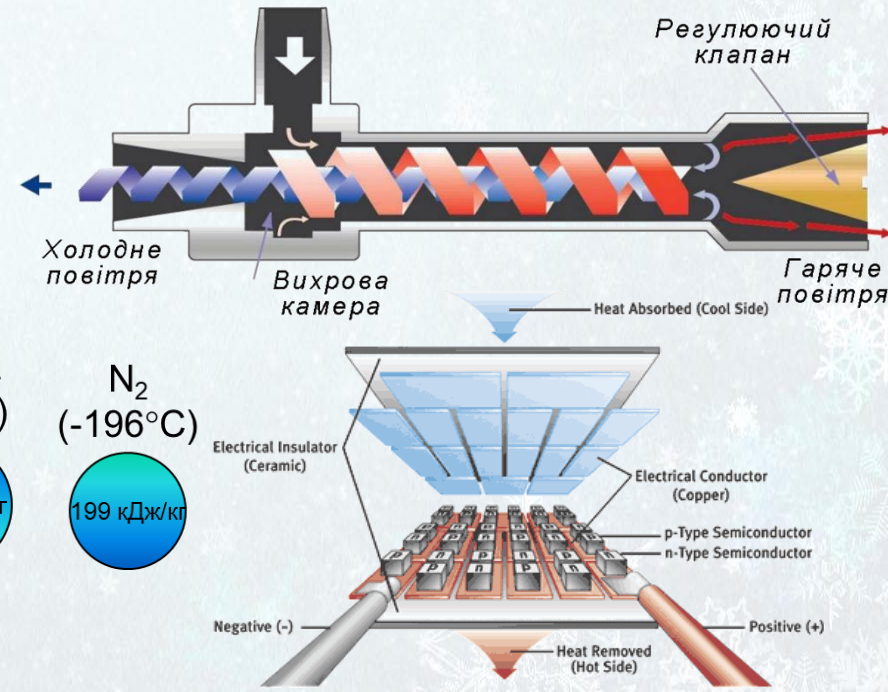
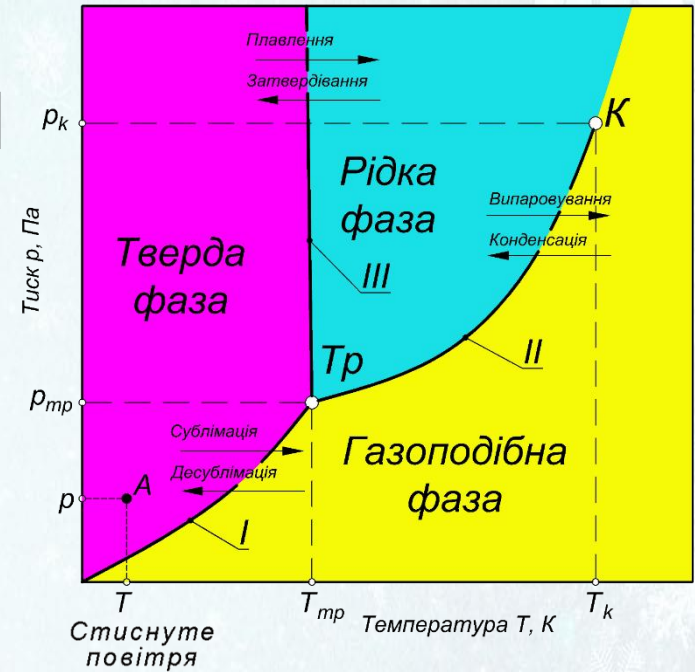
Тема 6. Холодильна обробка та обладнання для зберігання м'ясомолочної продукції

Тема 7. Холодильна обробка та обладнання для зберігання продукції рослинного походження

Тема 8. Сучасні холодильні технології як технологічний підхід у харчовому виробництві

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ШТУЧНОГО ОХОЛОДЖЕННЯ

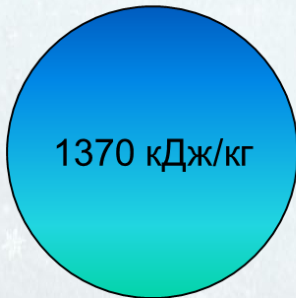
1. Способи отримання низьких температур
2. Фазові перетворення речовин
3. Охолодження розширенням газів. Ефект Джоуля-Томпсона. Ефект Ранка
4. Термоелектричний ефект (ефект Пельтьє)
5. Інші способи штучного охолодження



H₂O (100°C)



NH₃ (-33°C)



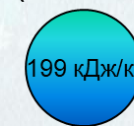
R401a (-33°C)



R134a (-26°C)

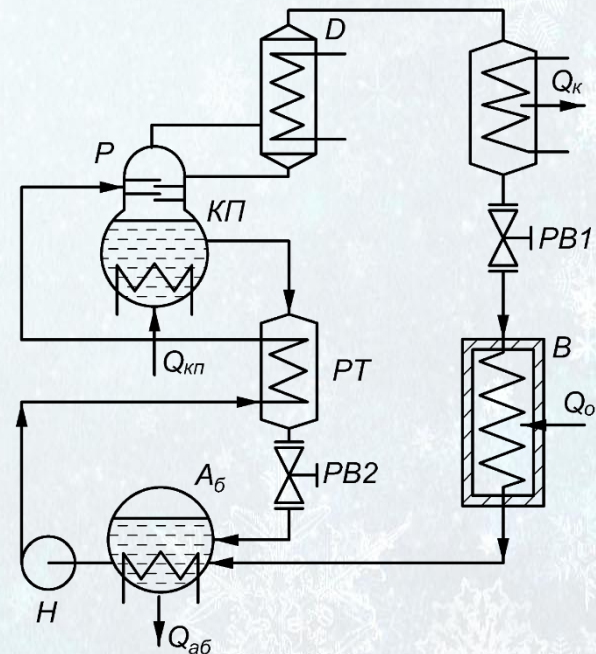
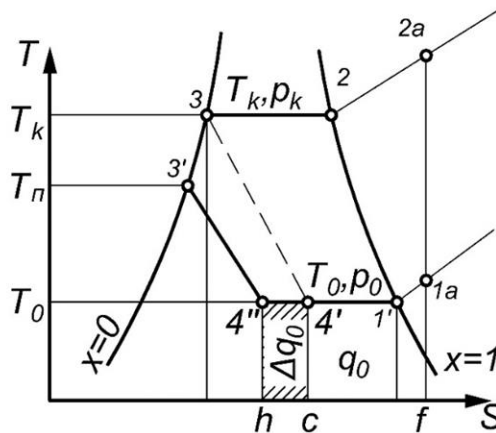
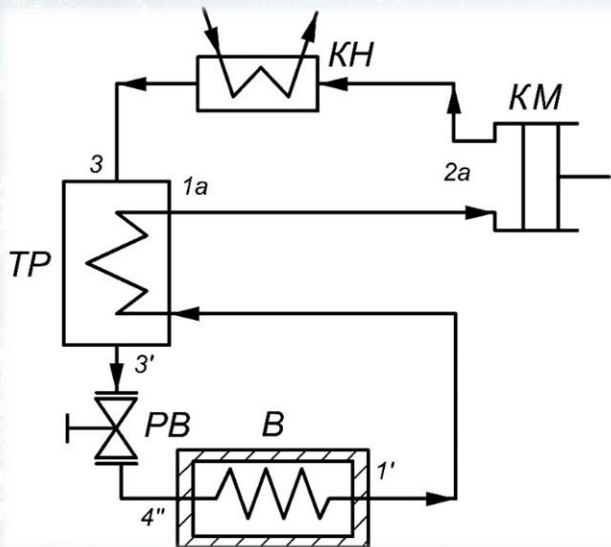
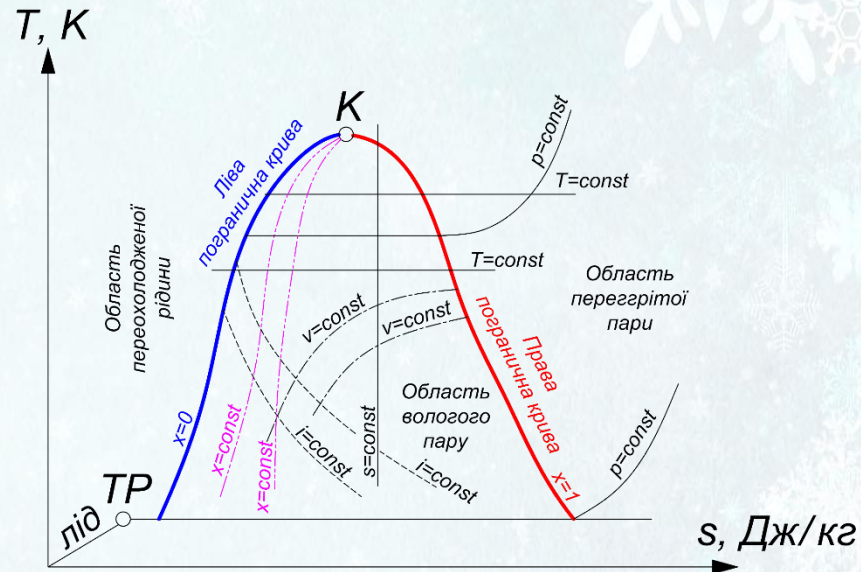


N₂ (-196°C)



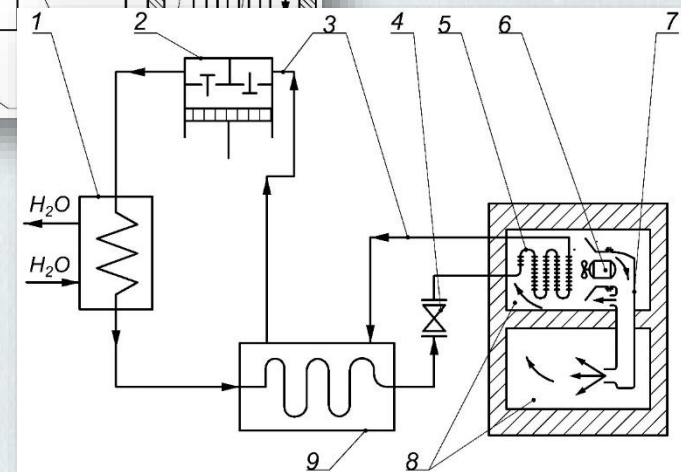
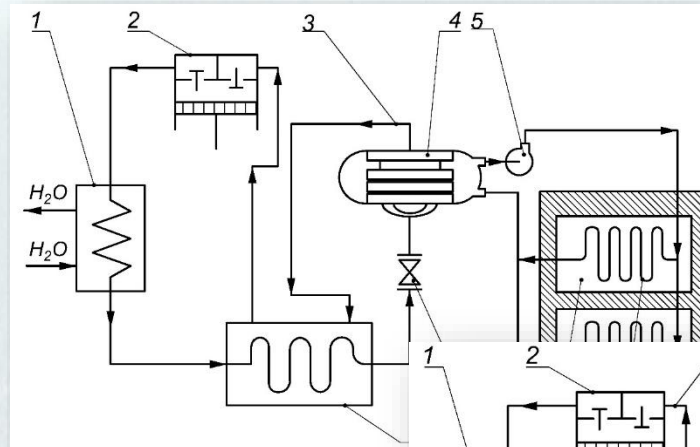
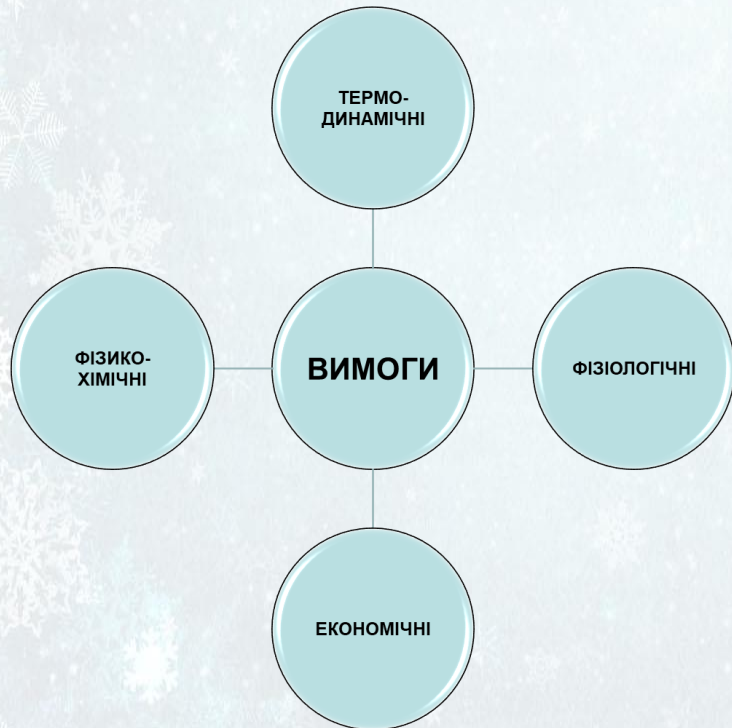
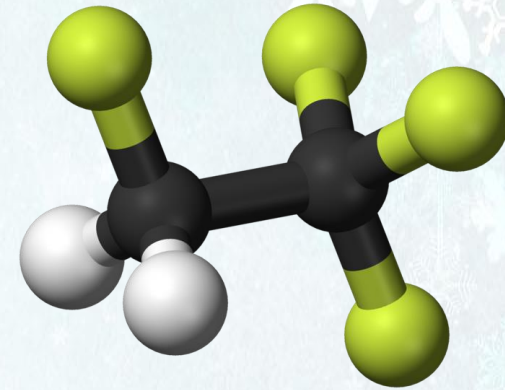
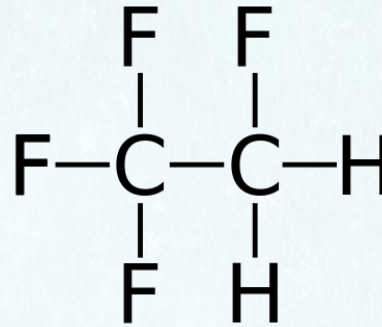
СХЕМИ ХОЛОДИЛЬНИХ МАШИН

1. Загальні положення
2. Схеми та цикли парокompресійних холодильних агрегатів
3. Двоступінчата холодильна машина
4. Схеми абсорбційної холодильної машини



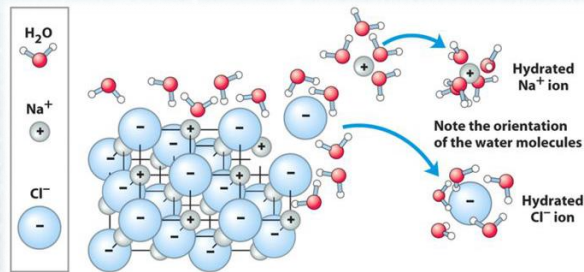
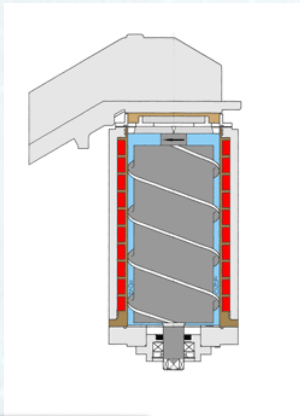
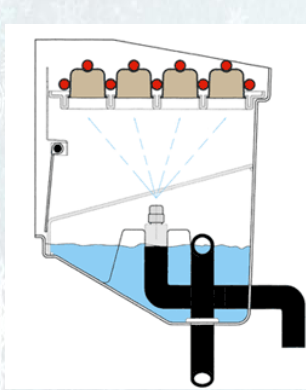
ХОЛОДИЛЬНІ АГЕНТИ І ТЕПЛОНОСІЇ

1. Загальні положення
2. Вимоги до холодильного агента
3. Теплоносії
4. Системи машинного охолодження



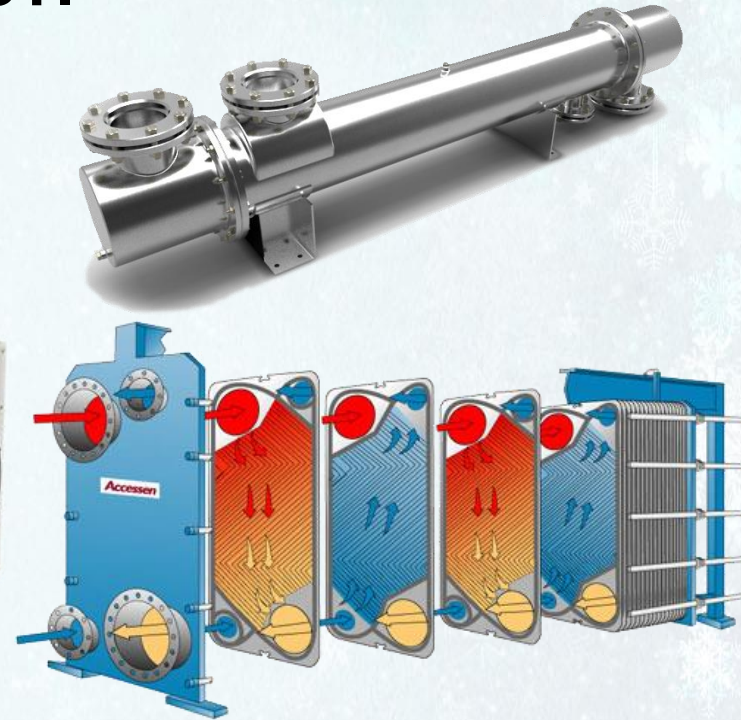
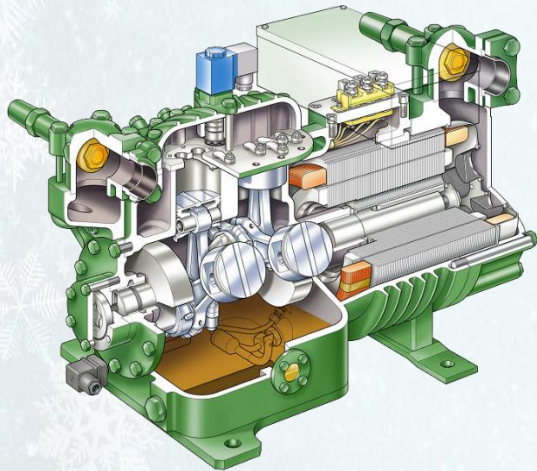
ЛЬОДЯНЕ ТА ЛЬОДОСОЛЯНЕ ОХОЛОДЖЕННЯ

1. Загальні положення
2. Охолодження водяним льодом
3. Охолодження льодосоляне
4. Охолодження сухим льодом
5. Способи зберігання льоду. Льодовні



ХОЛОДИЛЬНІ АГРЕГАТИ ХОЛОДИЛЬНИХ МАШИН. ХОЛОДИЛЬНЕ ОБЛАДНАННЯ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

1. Основні елементи холодильних установок
2. Допоміжні апарати
3. Визначення потужності і вибір установки



Linear Compressor



Conventional Compressor
4 Friction Points

ХОЛОДИЛЬНА ОБРОБКА ТА ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ЗБЕРІГАННЯ М'ЯСОМОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

1. Загальні положення

2. Способи та технології холодильної обробки та зберігання м'ясопродуктів

3. Способи та технології холодильної обробки та зберігання молока та молокопродуктів



ХОЛОДИЛЬНА ОБРОБКА ТА ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ЗБЕРІГАННЯ ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ

1. Загальні положення

2. Способи та технології холодильної обробки та зберігання продукції рослинного походження

3. Низькотемпературне обладнання та холодильні системи



СУЧАСНІ ХОЛОДИЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД У ХАРЧОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ

1. Загальні положення

2. Способи та технології холодильної обробки та зберігання продукції рослинного походження

3. Низькотемпературне обладнання та холодильні системи

