

Міжнародний гуманітарний університет
Кафедра готельно-ресторанного та туристичного бізнесу

М Е Т О Д И Ч Н І В К А З І В К И

до виконання практичних робіт
з курсу

ПРОЦЕСИ ТА АПАРАТИ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ

для студентів, які навчаються за спеціальністю 181 «Харчові технології»
освітньої програми «Ресторанні технології»
СВО «Бакалавр» денної та заочної форм навчання

Одеса-2024

МГУ

УДК: 642.5

Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Процеси та апарати харчових виробництв» для студентів, які навчаються за спеціальністю 181 «Харчові технології» освітньої програми «Ресторанні технології» СВО «Бакалавр» денної та заочної форм навчання / І.В. Безбах, Д.О. Харенко. Одеса: МГУ, 2024. 15 с.

Укладачі:

І.В. Безбах, доктор технічних наук, професор кафедри готельно-ресторанного і туристичного бізнесу, Міжнародний гуманітарний університет.

Д. О. Харенко, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри готельно-ресторанного і туристичного бізнесу, Міжнародний гуманітарний університет.

Рецензент:

О.Г. Бурдо, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри процесів, обладнання та енергетичного менеджменту, Одеський національний технологічний університет.

Рекомендовано до друку рішенням Вченої Ради
Міжнародного гуманітарного університету
(протокол № 1 від 31.08.2024)

УДК: 642.5

Конспект лекцій з дисципліни «Устаткування закладів ресторанного господарства» для студентів, які навчаються за спеціальністю 181 «Харчові технології» освітньої програми «Ресторанні технології» СВО «Бакалавр» денної та заочної форм навчання / І.В. Безбах, Д.О., Харенко. Одеса: МГУ, 2024. 21 с.

Укладачі:

І.В. Безбах, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри процесів, обладнання та енергетичного менеджменту, Одеський національний технологічний університет.

Д. О. Харенко, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри готельно-ресторанного і туристичного бізнесу, Міжнародний гуманітарний університет.

Рецензент:

О.Г. Бурдо, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри процесів, обладнання та енергетичного менеджменту, Одеський національний технологічний університет.

Рекомендовано до друку рішенням Вченої Ради
Міжнародного гуманітарного університету
(протокол № 1 від 31.08.2024)

Опис навчальної дисципліни

Дисципліна «Устаткування закладів ресторанного господарства» спрямована на формування професійних компетентностей у сфері вибору, експлуатації, обслуговування та модернізації технологічного обладнання для закладів ресторанного бізнесу.

Мета курсу – забезпечити здобувачів знаннями про механічне, теплове, холодильне та торговельно-технологічне устаткування, його функціональні можливості, принципи роботи, техніко-економічні характеристики, а також навчити ефективному використанню сучасних технологій у ресторанному господарстві.

Завдання курсу – ознайомлення з видами та класифікацією обладнання, принципами його вибору, експлуатації та енергозбереження; засвоєння методик технічного обслуговування, безпеки та санітарних норм; формування навичок аналізу, оптимізації та автоматизації процесів у ресторанному бізнесі.

Заплановані результати навчання за навчальною дисципліною

Знання:

- Основні концепції, теоретичні засади та практичні аспекти використання устаткування в закладах ресторанного господарства.
- Класифікацію, конструктивні особливості та принципи роботи механічного, теплового, холодильного та торговельно-технологічного устаткування.
- Основи проектування, розміщення та ефективного використання технологічного обладнання у виробничих процесах закладів ресторанного господарства.
- Сучасні тенденції у сфері інноваційних технологій та енергоефективного використання обладнання.
- Нормативні вимоги, санітарно-гігієнічні стандарти та принципи безпечної експлуатації устаткування.

Уміння:

- Вибирати відповідне устаткування для різних типів закладів ресторанного господарства, оцінювати його технічні характеристики та економічну ефективність.
- Виконувати розрахунки продуктивності, потужності та техніко-економічних показників роботи обладнання.
- Організовувати та контролювати технологічні процеси виробництва харчових продуктів із використанням сучасного обладнання.
- Використовувати програмні засоби для моделювання, проектування та оптимізації роботи устаткування.

- Планувати та впроваджувати заходи з енергоефективності та автоматизації виробничих процесів.

- Дотримуватись норм охорони праці, екологічної безпеки та техніки безпеки під час експлуатації обладнання.

Навички:

- Практичні навички роботи з механічним, тепловим, холодильним та торговельно-технологічним устаткуванням.

- Вміння проводити технічне обслуговування, діагностику та базовий ремонт обладнання.

- Аналіз стану обладнання та його відповідності вимогам виробництва та санітарних норм.

- Використання сучасних методів контролю якості та безпечності виробничих процесів у ресторанному господарстві.

- Робота з технічною документацією, розробка схем технологічних процесів та складання експлуатаційних інструкцій.

- Взаємодія з постачальниками, технічним персоналом та управлінцями для забезпечення безперебійної роботи обладнання.

Зміст

Практичне заняття 1	7
Практичне заняття 2	7
Практичне заняття 3	8
Практичне заняття 4	8
Практичне заняття 5	9
Практичне заняття 6	9
Практичне заняття 7	10
Практичне заняття 8	10
Практичне заняття 9	11
Практичне заняття 11	12
Практичне заняття 12	12
Практичне заняття 13	13
Практичне заняття 14	13
Практичне заняття 15	14

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Практичне заняття 1

Тема: Вступ. Моделювання процесів і апаратів. Техніка безпеки

Мета заняття:

Ознайомити студентів з основами моделювання процесів у харчовій промисловості та вимогами техніки безпеки. Сформулювати базові уявлення про принципи побудови моделей і необхідність безпечної роботи з апаратами.

План заняття:

- Ознайомлення з теоретичними положеннями теми.
- Аналіз прикладів застосування процесів та апаратів.
- Виконання теоретичних та практичних завдань.

Теоретичні завдання:

Ознайомитися з ключовими поняттями теми.

Проаналізувати приклади реалізації процесів у харчовій галузі.

Вивчити принципи дії апаратів і умови їх ефективного використання.

Практичне завдання:

1. Підготуйте коротке технічне есе, у якому опишіть суть процесу або роботи апарату, пов'язаного з темою "Вступ. Моделювання процесів і апаратів. Техніка безпеки". Обов'язково зазначте: сферу застосування у ресторанному господарстві, особливості функціонування, потенційні переваги та ризики.
2. Здійсніть розрахунок або побудову схеми, яка демонструє параметри процесу/обладнання (за можливості). Наведіть приклад підприємства, де це застосовується.
3. Сформулюйте практичні рекомендації щодо ефективного використання процесу/апарату у сучасному харчовому виробництві.

Практичне заняття 2

Тема: Гідростатика

Мета заняття:

Сформулювати у студентів уявлення про гідростатичний тиск, залежності між параметрами рідин та їх вплив на функціонування апаратів.

План заняття:

- Ознайомлення з теоретичними положеннями теми.
- Аналіз прикладів застосування процесів та апаратів.
- Виконання теоретичних та практичних завдань.

Теоретичні завдання:

Ознайомитися з ключовими поняттями теми.

Проаналізувати приклади реалізації процесів у харчовій галузі.

Вивчити принципи дії апаратів і умови їх ефективного використання.

Практичне завдання:

1. Підготуйте коротке технічне есе, у якому опишіть суть процесу або роботи апарату, пов'язаного з темою "Гідростатика". Обов'язково зазначте: сферу застосування у ресторанному господарстві, особливості функціонування, потенційні переваги та ризики.
2. Здійсніть розрахунок або побудову схеми, яка демонструє параметри

процесу/обладнання (за можливості). Наведіть приклад підприємства, де це застосовується.

3. Сформулюйте практичні рекомендації щодо ефективного використання процесу/апарата у сучасному харчовому виробництві.

Практичне заняття 3

Тема: Гідродинаміка. Переміщення рідин і газів. Гідравлічні машини

Мета заняття:

Розвинути знання студентів про закономірності руху рідин і газів у трубопроводах, принципи роботи гідравлічних машин та їх застосування у харчовій галузі.

План заняття:

- Ознайомлення з теоретичними положеннями теми.
- Аналіз прикладів застосування процесів та апаратів.
- Виконання теоретичних та практичних завдань.

Теоретичні завдання:

Ознайомитися з ключовими поняттями теми.

Проаналізувати приклади реалізації процесів у харчовій галузі.

Вивчити принципи дії апаратів і умови їх ефективного використання.

Практичне завдання:

1. Підготуйте коротке технічне есе, у якому опишіть суть процесу або роботи апарату, пов'язаного з темою "Гідродинаміка. Переміщення рідин і газів. Гідравлічні машини". Обов'язково зазначте: сферу застосування у ресторанному господарстві, особливості функціонування, потенційні переваги та ризики.
2. Здійсніть розрахунок або побудову схеми, яка демонструє параметри процесу/обладнання (за можливості). Наведіть приклад підприємства, де це застосовується.
3. Сформулюйте практичні рекомендації щодо ефективного використання процесу/апарата у сучасному харчовому виробництві.

Практичне заняття 4

Тема: Механічні процеси. Розділення неоднорідних систем

Мета заняття:

Ознайомити студентів із методами розділення неоднорідних систем, типами відповідного обладнання та впливом сировини на ефективність розділення.

План заняття:

- Ознайомлення з теоретичними положеннями теми.
- Аналіз прикладів застосування процесів та апаратів.
- Виконання теоретичних та практичних завдань.

Теоретичні завдання:

Ознайомитися з ключовими поняттями теми.

Проаналізувати приклади реалізації процесів у харчовій галузі.

Вивчити принципи дії апаратів і умови їх ефективного використання.

Практичне завдання:

1. Підготуйте коротке технічне есе, у якому опишіть суть процесу або роботи апарату, пов'язаного з темою "Механічні процеси. Розділення неоднорідних систем". Обов'язково зазначте: сферу застосування у ресторанному господарстві,

особливості функціонування, потенційні переваги та ризики.

2. Здійсніть розрахунок або побудову схеми, яка демонструє параметри процесу/обладнання (за можливості). Наведіть приклад підприємства, де це застосовується.

3. Сформулюйте практичні рекомендації щодо ефективного використання процесу/апарата у сучасному харчовому виробництві.

Практичне заняття 5

Тема: Осідання

Мета заняття:

Пояснити студентам фізичні основи процесу осідання, фактори, що на нього впливають, та основні методи застосування в харчовому виробництві.

План заняття:

- Ознайомлення з теоретичними положеннями теми.
- Аналіз прикладів застосування процесів та апаратів.
- Виконання теоретичних та практичних завдань.

Теоретичні завдання:

Ознайомитися з ключовими поняттями теми.

Проаналізувати приклади реалізації процесів у харчовій галузі.

Вивчити принципи дії апаратів і умови їх ефективного використання.

Практичне завдання:

1. Підготуйте коротке технічне есе, у якому опишіть суть процесу або роботи апарату, пов'язаного з темою "Осідання". Обов'язково зазначте: сферу застосування у ресторанному господарстві, особливості функціонування, потенційні переваги та ризики.

2. Здійсніть розрахунок або побудову схеми, яка демонструє параметри процесу/обладнання (за можливості). Наведіть приклад підприємства, де це застосовується.

3. Сформулюйте практичні рекомендації щодо ефективного використання процесу/апарата у сучасному харчовому виробництві.

Практичне заняття 6

Тема: Фільтрування

Мета заняття:

Навчити студентів основам процесу фільтрації, ознайомити з типами фільтрів, особливостями їх роботи і критеріями вибору.

План заняття:

- Ознайомлення з теоретичними положеннями теми.
- Аналіз прикладів застосування процесів та апаратів.
- Виконання теоретичних та практичних завдань.

Теоретичні завдання:

Ознайомитися з ключовими поняттями теми.

Проаналізувати приклади реалізації процесів у харчовій галузі.

Вивчити принципи дії апаратів і умови їх ефективного використання.

Практичне завдання:

1. Підготуйте коротке технічне есе, у якому опишіть суть процесу або роботи апарату, пов'язаного з темою "Фільтрування". Обов'язково зазначте: сферу

застосування у ресторанному господарстві, особливості функціонування, потенційні переваги та ризики.

2. Здійсніть розрахунок або побудову схеми, яка демонструє параметри процесу/обладнання (за можливості). Наведіть приклад підприємства, де це застосовується.

3. Сформулюйте практичні рекомендації щодо ефективного використання процесу/апарата у сучасному харчовому виробництві.

Практичне заняття 7

Тема: Відцентрові методи розділення

Мета заняття:

Пояснити принцип дії відцентрових апаратів, умови їх використання та методику визначення ефективності процесів розділення.

План заняття:

- Ознайомлення з теоретичними положеннями теми.
- Аналіз прикладів застосування процесів та апаратів.
- Виконання теоретичних та практичних завдань.

Теоретичні завдання:

Ознайомитися з ключовими поняттями теми.

Проаналізувати приклади реалізації процесів у харчовій галузі.

Вивчити принципи дії апаратів і умови їх ефективного використання.

Практичне завдання:

1. Підготуйте коротке технічне есе, у якому опишіть суть процесу або роботи апарату, пов'язаного з темою "Відцентрові методи розділення". Обов'язково зазначте: сферу застосування у ресторанному господарстві, особливості функціонування, потенційні переваги та ризики.

2. Здійсніть розрахунок або побудову схеми, яка демонструє параметри процесу/обладнання (за можливості). Наведіть приклад підприємства, де це застосовується.

3. Сформулюйте практичні рекомендації щодо ефективного використання процесу/апарата у сучасному харчовому виробництві.

Практичне заняття 8

Тема: Перемішування

Мета заняття:

Сформувати у студентів уявлення про типи перемішувальних пристроїв, особливості їх вибору та вплив перемішування на якість продукції.

План заняття:

- Ознайомлення з теоретичними положеннями теми.
- Аналіз прикладів застосування процесів та апаратів.
- Виконання теоретичних та практичних завдань.

Теоретичні завдання:

Ознайомитися з ключовими поняттями теми.

Проаналізувати приклади реалізації процесів у харчовій галузі.

Вивчити принципи дії апаратів і умови їх ефективного використання.

Практичне завдання:

1. Підготуйте коротке технічне есе, у якому опишіть суть процесу або роботи апарату, пов'язаного з темою "Перемішування". Обов'язково зазначте: сферу застосування у ресторанному господарстві, особливості функціонування, потенційні переваги та ризики.
2. Здійсніть розрахунок або побудову схеми, яка демонструє параметри процесу/обладнання (за можливості). Наведіть приклад підприємства, де це застосовується.
3. Сформулюйте практичні рекомендації щодо ефективного використання процесу/апарату у сучасному харчовому виробництві.

Практичне заняття 9

Тема: Загальні закономірності теплових процесів

Мета заняття:

Ознайомити студентів із принципами теплопередачі, типами теплоносіїв і методами забезпечення енергоефективності у виробництві.

План заняття:

- Ознайомлення з теоретичними положеннями теми.
- Аналіз прикладів застосування процесів та апаратів.
- Виконання теоретичних та практичних завдань.

Теоретичні завдання:

Ознайомитися з ключовими поняттями теми.

Проаналізувати приклади реалізації процесів у харчовій галузі.

Вивчити принципи дії апаратів і умови їх ефективного використання.

Практичне завдання:

1. Підготуйте коротке технічне есе, у якому опишіть суть процесу або роботи апарату, пов'язаного з темою "Загальні закономірності теплових процесів". Обов'язково зазначте: сферу застосування у ресторанному господарстві, особливості функціонування, потенційні переваги та ризики.
2. Здійсніть розрахунок або побудову схеми, яка демонструє параметри процесу/обладнання (за можливості). Наведіть приклад підприємства, де це застосовується.
3. Сформулюйте практичні рекомендації щодо ефективного використання процесу/апарату у сучасному харчовому виробництві.

Мета заняття:

Навчити студентів розраховувати параметри нагрівання й охолодження, аналізувати вплив температурних режимів на якість продукту.

План заняття:

- Ознайомлення з теоретичними положеннями теми.
- Аналіз прикладів застосування процесів та апаратів.
- Виконання теоретичних та практичних завдань.

Теоретичні завдання:

Ознайомитися з ключовими поняттями теми.

Проаналізувати приклади реалізації процесів у харчовій галузі.

Вивчити принципи дії апаратів і умови їх ефективного використання.

Практичне завдання:

1. Підготуйте коротке технічне есе, у якому опишіть суть процесу або роботи апарату, пов'язаного з темою "Нагрівання і охолодження". Обов'язково зазначте: сферу застосування у ресторанному господарстві, особливості функціонування, потенційні переваги та ризики.
2. Здійсніть розрахунок або побудову схеми, яка демонструє параметри процесу/обладнання (за можливості). Наведіть приклад підприємства, де це застосовується.
3. Сформулюйте практичні рекомендації щодо ефективного використання процесу/апарату у сучасному харчовому виробництві.

Практичне заняття 11

Тема: Випарювання. Конденсація

Мета заняття:

Пояснити основні принципи випарювання й конденсації, ознайомити з відповідним обладнанням та технологічними аспектами застосування.

План заняття:

- Ознайомлення з теоретичними положеннями теми.
- Аналіз прикладів застосування процесів та апаратів.
- Виконання теоретичних та практичних завдань.

Теоретичні завдання:

Ознайомитися з ключовими поняттями теми.

Проаналізувати приклади реалізації процесів у харчовій галузі.

Вивчити принципи дії апаратів і умови їх ефективного використання.

Практичне завдання:

1. Підготуйте коротке технічне есе, у якому опишіть суть процесу або роботи апарату, пов'язаного з темою "Випарювання. Конденсація". Обов'язково зазначте: сферу застосування у ресторанному господарстві, особливості функціонування, потенційні переваги та ризики.
2. Здійсніть розрахунок або побудову схеми, яка демонструє параметри процесу/обладнання (за можливості). Наведіть приклад підприємства, де це застосовується.
3. Сформулюйте практичні рекомендації щодо ефективного використання процесу/апарату у сучасному харчовому виробництві.

Практичне заняття 12

Тема: Загальні закономірності масообмінних процесів

Мета заняття:

Ознайомити студентів із основними механізмами масообміну та умовами ефективного протікання масообмінних процесів.

План заняття:

- Ознайомлення з теоретичними положеннями теми.
- Аналіз прикладів застосування процесів та апаратів.
- Виконання теоретичних та практичних завдань.

Теоретичні завдання:

Ознайомитися з ключовими поняттями теми.

Проаналізувати приклади реалізації процесів у харчовій галузі.

Вивчити принципи дії апаратів і умови їх ефективного використання.

Практичне завдання:

1. Підготуйте коротке технічне есе, у якому опишіть суть процесу або роботи апарату, пов'язаного з темою "Загальні закономірності масообмінних процесів". Обов'язково зазначте: сферу застосування у ресторанному господарстві, особливості функціонування, потенційні переваги та ризики.
2. Здійсніть розрахунок або побудову схеми, яка демонструє параметри процесу/обладнання (за можливості). Наведіть приклад підприємства, де це застосовується.
3. Сформулюйте практичні рекомендації щодо ефективного використання процесу/апарату у сучасному харчовому виробництві.

Практичне заняття 13

Тема: Сорбційні процеси та сушіння

Мета заняття:

Розкрити суть сорбції та сушіння, принципи вибору обладнання і технологічні умови, що забезпечують якість продукту.

План заняття:

- Ознайомлення з теоретичними положеннями теми.
- Аналіз прикладів застосування процесів та апаратів.
- Виконання теоретичних та практичних завдань.

Теоретичні завдання:

Ознайомитися з ключовими поняттями теми.

Проаналізувати приклади реалізації процесів у харчовій галузі.

Вивчити принципи дії апаратів і умови їх ефективного використання.

Практичне завдання:

1. Підготуйте коротке технічне есе, у якому опишіть суть процесу або роботи апарату, пов'язаного з темою "Сорбційні процеси та сушіння". Обов'язково зазначте: сферу застосування у ресторанному господарстві, особливості функціонування, потенційні переваги та ризики.
2. Здійсніть розрахунок або побудову схеми, яка демонструє параметри процесу/обладнання (за можливості). Наведіть приклад підприємства, де це застосовується.
3. Сформулюйте практичні рекомендації щодо ефективного використання процесу/апарату у сучасному харчовому виробництві.

Практичне заняття 14

Тема: Перегонка, ректифікація та екстрагування

Мета заняття:

Пояснити принципи роботи апаратів для перегонки, ректифікації та екстрагування. Вивчити методи очищення й виділення речовин.

План заняття:

- Ознайомлення з теоретичними положеннями теми.
- Аналіз прикладів застосування процесів та апаратів.
- Виконання теоретичних та практичних завдань.

Теоретичні завдання:

Ознайомитися з ключовими поняттями теми.

Проаналізувати приклади реалізації процесів у харчовій галузі.

Вивчити принципи дії апаратів і умови їх ефективного використання.

Практичне завдання:

1. Підготуйте коротке технічне есе, у якому опишіть суть процесу або роботи апарату, пов'язаного з темою "Перегонка, ректифікація та екстрагування".
Обов'язково зазначте: сферу застосування у ресторанному господарстві, особливості функціонування, потенційні переваги та ризики.
2. Здійсніть розрахунок або побудову схеми, яка демонструє параметри процесу/обладнання (за можливості). Наведіть приклад підприємства, де це застосовується.
3. Сформулюйте практичні рекомендації щодо ефективного використання процесу/апарату у сучасному харчовому виробництві.

Практичне заняття 15

Тема: Проектування процесів, апаратів, машин, установок

Мета заняття:

Сформувати вміння аналізувати та проектувати технологічні схеми з урахуванням технічних і економічних параметрів.

План заняття:

- Ознайомлення з теоретичними положеннями теми.
- Аналіз прикладів застосування процесів та апаратів.
- Виконання теоретичних та практичних завдань.

Теоретичні завдання:

Ознайомитися з ключовими поняттями теми.

Проаналізувати приклади реалізації процесів у харчовій галузі.

Вивчити принципи дії апаратів і умови їх ефективного використання.

Практичне завдання:

1. Підготуйте коротке технічне есе, у якому опишіть суть процесу або роботи апарату, пов'язаного з темою "Проектування процесів, апаратів, машин, установок".
Обов'язково зазначте: сферу застосування у ресторанному господарстві, особливості функціонування, потенційні переваги та ризики.
2. Здійсніть розрахунок або побудову схеми, яка демонструє параметри процесу/обладнання (за можливості). Наведіть приклад підприємства, де це застосовується.
3. Сформулюйте практичні рекомендації щодо ефективного використання процесу/апарату у сучасному харчовому виробництві.

Рекомендована література

Основна

1. Конспект лекцій з дисципліни «Процеси та апарати харчових виробництв» для студентів, які навчаються за спеціальністю 181 «Харчові технології» освітньої програми «Ресторанні технології» СВО «Бакалавр» денної та заочної форм навчання / І.В. Безбах, Д.О. Харенко. Одеса: МГУ, 2024. 20 с.

2. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Процеси та апарати харчових виробництв» для студентів, які навчаються за спеціальністю 181 «Харчові технології» освітньої програми «Ресторанні технології» СВО «Бакалавр» денної та заочної форм навчання / І.В. Безбах, Д.О. Харенко. Одеса: МГУ, 2024. 15 с.

3. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Процеси та апарати харчових виробництв» для студентів, які навчаються за спеціальністю 181 «Харчові технології» освітньої програми «Ресторанні технології» СВО «Бакалавр» денної та заочної форм навчання / І.В. Безбах, Д.О. Харенко. Одеса: МГУ, 2024. 13 с.

4. Процеси і апарати. Механічні та гідромеханічні процеси: Підручник / В.С. Бойко, К.О. Самойчук, В.Г. Тарасенко, В.О. Верхоланцева, Н.О. Паляничка, Є.В. Михайлов, О.О. Червоткіна Мелітополь:, 2021. 445 с.

5. Процеси і апарати харчових виробництв. Теплообмінні процеси Підручник / В. С. Бойко, К. О. Самойчук, В. Г. Тарасенко, О. П. Ломейко. – Мелітополь: видавничо–поліграфічний центр «Lux» 2020. 330 с.

Допоміжна

6. Процеси і апарати біотехнологічних виробництв. Курсове проектування : посібник / В. І. Глибін. – К. : НАУ, 2018. – 84 с.

7. Процеси і апарати харчових виробництв [Текст]: підручник / О. І. Черевко, А. М. Поперечний. — 2-ге вид., доп. та випр. — Харків: Світ Книг, 2020. — 496 с.

8. Процеси і апарати харчових виробництв: підручник / О. І. Черевко, А. М. Поперечний. — 2-е видання, доп. та випр. — Х.: Світ Книг, 2014. — 495 с.

9. Процеси і апарати харчових виробництв: підручник / О. І. Черевко, А. М. Поперечний. — 2-е видання, доп. та випр. — Х.: Світ Книг, 2014. — 495 с.