

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ



Харківський державний університет харчування та торгівлі

Навчально-науковий інститут харчових технології та бізнесу

# ІННОВАЦІЙНИЙ ІНЖИНІРИНГ У РЕСТОРАННОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Опорний конспект лекцій

*для студентів спеціальності 8.05170112 «Технології харчування»  
освітньо-кваліфікаційного рівня магістр  
денної форми навчання*

Харків  
ХДУХТ  
2016

Опорний конспект лекцій дисципліни «Інноваційний інжиніринг у ресторанному господарстві» для студентів спеціальності 8.05170112 «Технології харчування» освітньо-кваліфікаційного рівня магістр денної форми навчання [Електронний ресурс] / укладачі Горальчук А.Б., Нагорний О.Ю., Котляр О.В. – Електрон. дані. – Х. : ХДУХТ, 2016. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. – Назва з тит. екрана.

Укладачі: А.Б. Горальчук, канд. техн. наук, доцент  
О.Ю. Нагорний, канд. техн. наук, ст. викладач  
О.В. Котляр, канд. техн. наук, асистент

Рецензент: к. т. н., доц. М.Б. Колеснікова

Кафедра технології харчування

Схвалено методичною комісією вищого навчального закладу за спеціальністю 8.05170112 «Технології харчування»

Протокол від 15 грудня 2015 р. № 3.

Схвалено вченою радою ХДУХТ

Протокол від 26 лютого 2016 р. № 7

Схвалено редакційно-видавничою радою ХДУХТ

Протокол від 24 лютого 2016 р. № 3

© Горальчук А.Б.,  
Нагорний О.Ю.,  
Котляр О.В.,  
укладачі, 2016  
© Харківський державний  
університет харчування  
та торгівлі, 2016

## *Лекція 1*

### *Вступ. Характеристика інноваційного інжинірингу*

#### План лекції

1. Мета вивчення дисципліни.
2. Завдання дисципліни.
3. Загальна характеристика інноваційного інжинірингу.

#### **1. Мета вивчення дисципліни**

Дисципліна «Інноваційний інжиніринг у ресторанному господарстві» має за мету забезпечити єдність всіх ресурсів для побудови ефективних технологічних процесів виробництва харчових продуктів. Під час вивчення дисципліни студентами розглядаються можливості вдосконалення технологічних процесів виробництва харчової продукції, ефективного використання ресурсів – проектних, технологічних, фінансових, кадрових.

**Метою** викладання дисципліни «Інноваційний інжиніринг у ресторанному господарстві» є придбання, систематизація та закріплення у студентів теоретичних знань та практичних вмінь щодо побудови ефективного технологічного процесу шляхом прийнятих інноваційних інженерних рішень та здійснення оцінки запропонованих рішень.

**Об'єктом** дисципліни є технології харчових продуктів та ефективного функціонування закладів ресторанного господарства (ЗРГ).

**Предметом** дисципліни є вивчення основних шляхів підвищення ефективності роботи ЗРГ шляхом оптимізації роботи устаткування, робочої сили, удосконалення технологій.

#### **2. Завдання дисципліни**

**Основним завданням дисципліни** є забезпечення компетентності майбутніх фахівців до впровадження інновацій в ЗРГ, розв'язання інженерних завдань, для забезпечення їх ефективного функціонування.

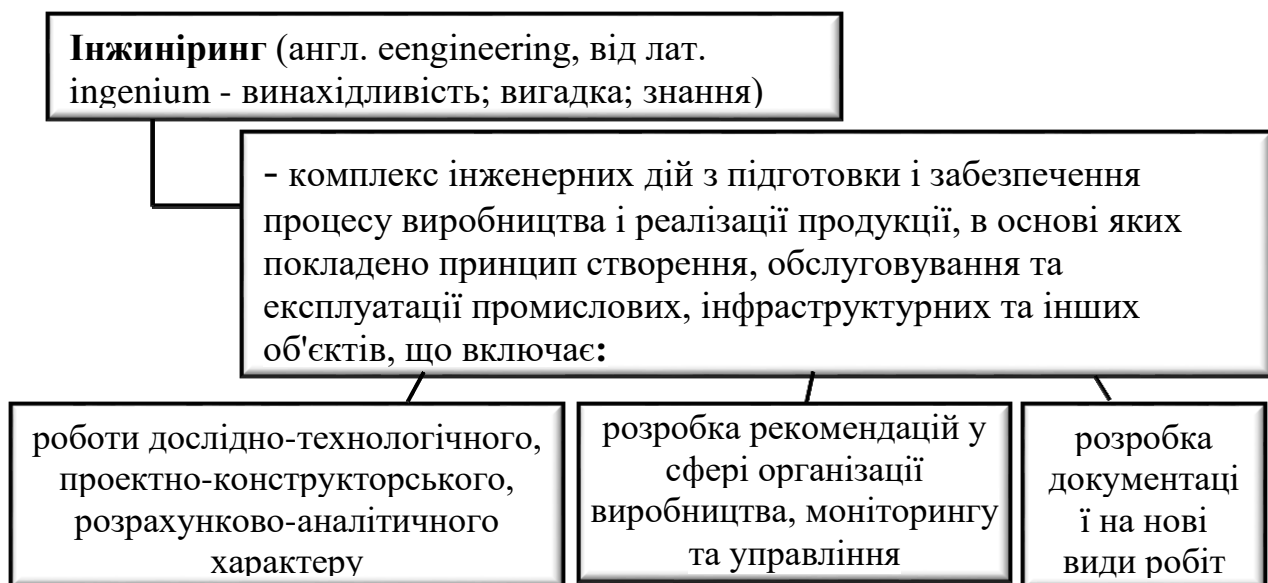
Програмою дисципліни передбачено формування науково-інженерного підходу до питань взаємозв'язку між розробкою технології, проектуванням ЗРГ та шляхів підвищення ефективності функціонування закладу в цілому, що базується на принципах оптимізації ресурсів ЗРГ; оволодіння професійними знаннями, навичками та вміннями в області створення та обґрунтування технологій, які сприяють підвищенню харчової та біологічної цінності, економічної ефективності.

Для досягнення поставлених завдань необхідним є оволодіння знаннями:

– загальних характеристик інноваційного інжинірингу в ЗРГ, його видів та класифікації;

- інноваційних підходів в проектуванні ЗРГ, техніко-економічного обґрунтування прийнятих у проекті рішень та оцінки їх ефективності;
  - шляхом моніторингу традиційних технологій пропонувати можливі варіанти їх в оптимізації у ЗРГ (підходи до вибору енергетичних ресурсів, устаткування та сировинної бази для забезпечення функціонування ЗРГ).
  - основних напрямків раціональної організації праці, методів визначення та нормування робочого часу працівників з метою оптимізації трудових ресурсів та оцінити ефективність прийнятих при оптимізації праці рішень;
- Для досягнення поставлених завдань необхідним є оволодіння вміннями:
- аналізу функціонування підприємств ЗРГ (аналіз технологічного проекту, організації виробництва та ін.);
  - підвищення ефективності (економічної діяльності) підприємства за рахунок застосування обґрунтованих інноваційних підходів в організації функціонування підприємства;
  - наукового обґрунтовано підходити до вибору технологічного устаткування з урахуванням його основних технічних характеристик, джерел енергозабезпечення, сировинної бази, трудових ресурсів та ін.;
  - аналізувати прийняті у проекті інноваційні підходи та оцінити економічну ефективність від прийнятих у проекті рішень.

### 3. Загальна характеристика інноваційного інжинірингу



**Рисунок 1.1 – Основні складові інжинірингу**

Оксфордський словник трактує **інжиніринг** як діяльність по застосуванню наукових знань для цілей проектування, будівництва, управління машинами і установками. **Інжиніринг за видами функцій** ділиться на 3 групи, що утворюють основні процеси будівництва та забезпечують інженерні процеси. Класифікацію наведено у табл. 1.1.

На рис. 1.2 наведено основні види інжинірингу в ЗРГ.

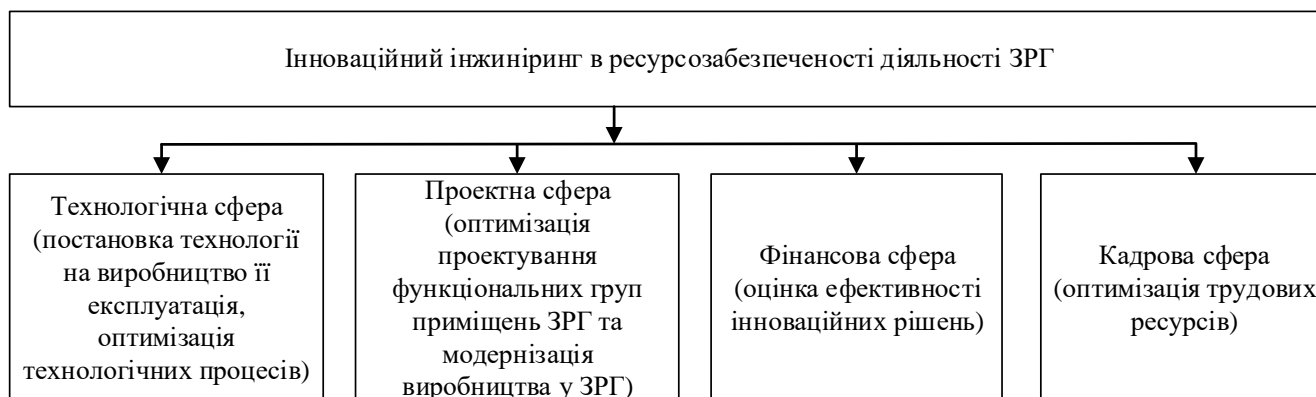
**Таблиця 1.1 – Види функцій**

<i>Назва функції</i>	<i>Складові функції</i>
Інжинірингові	– будівельний інжиніринг; – технологічний інжиніринг; – проектно-фінансовий інжиніринг; – ціноутворення
Виробничо-технічні	– матеріально-технічне постачання, логістика, торгівля; – обслуговування та експлуатація техніки, ремонт, виробництво запчастин
Функції координації інжинірингової діяльності компанії	– інтеграція технічного досвіду компанії, аналіз, створення загальнокорпоративних технічних стандартів; – створення системи банків технічних активів



**Рисунок 1.2 – Види інжинірингу в ЗРГ**

З огляду на різноманіття видів інжинірингу в ЗРГ в рамках дисципліни будуть розглядатися інновації інжинірингових рішень в ресурсозабезпеченості в чотирьох сферах забезпечення діяльності ЗРГ: технологічній сфері, проектній, фінансовій, кадровій.



**Рисунок 1.3 – Інноваційний інжиніринг в ресурсозабезпеченості діяльності ЗРГ**

### **Запитання для самоперевірки**

1. Сформулюйте мету дисципліни.
2. Перелічіть основні завдання дисципліни.
3. Дайте визначення терміну «Інжиніринг».
4. Перелічіть види інжинірингу в ЗРГ та дайте їх характеристику.

## ***Лекція 2***

### ***Інновації в технологічному проектуванні ЗРГ***

#### **План лекції**

1. Інноваційні підходи до технологічного проектування ЗРГ.
2. Техніко-економічне обґрунтування інноваційних проектів.
3. Моделювання технологічних операцій

#### **1. Інноваційні підходи до технологічного проектування ЗРГ**

На сьогодні немає чіткої класифікації видів проектувальної діяльності. Умовно її можна представити, поклавши за основу професійну спрямованість і характер об'єктів проектування в різних сферах людської. У кожній з яких є свої інновації.

У табл. 2.1 наведено види проектувальної діяльності та основні напрями інновацій в них.

**Таблиця 2.1 – Проектувальні види діяльності та основні види інновацій в них**

<i>Професійна спрямованість проектування</i>	<i>Проектування</i>	<i>Об'єкт проектування</i>	<i>Види інновацій</i>
Інженерне (технічне)	Архітектурне	Будинки, споруди	Екстер'єрні рішення, що забезпечують індивідуальність будинків та споруд
	Будівельне	Будинки, споруди, будівельні конструкції	Використання нових матеріалів у будівництві (основний тренд розвитку енергоефективність)
	Проектування машин, приладів у різних галузях, проектування простих і складних інженерних (технічних) систем	Машини, прилади, прості й складні технічні системи	Розробка машин та механізмів: – поліфункціонального або спеціального призначення; – зменшення матеріаломісткості, збільшення їх ККД; – створення автоматизованих систем управління устаткуванням
	Проектування засобів технологічного оснащення	Технологічне оснащення	Розробка засобів технічного оснащення, що збільшують продуктивність праці, покращують умови праці, зменшують (попереджають) професійні захворювання
	Технологічне проектування	Технологічні процеси	Розробка нових та удосконалення існуючих технологій: – зменшення собівартості або підвищення енергоефективності технологій; – підвищення харчової та біологічної цінності продукції; – підвищення соціальної ефективності продукції шляхом більш повного задоволення потреб споживачів
Організаційне проектування	Організація праці,	– раціональне використання робочої сили; – створення сприятливих	

<i>Професійна спрямованість проектування</i>	<i>Проектування</i>	<i>Об'єкт проектування</i>	<i>Види інновацій</i>
		організаційна структура управління виробництвом та обслуговуванням	умов праці; – забезпечення розвитку працівників
Економічне	Інвестиційне	Обсяг вкладених інвестицій, обсяг поточних витрат, прибутковість та ін.	Баланс виробничої потужності та виробництва і реалізації продукції. Баланс витрат та прибутковості підприємства
Соціальне	Соціальне	Купівельний попит, оцінка покупцями якості продукції, послуг та ін.	Розробка заходів (рекламних компаній, промоакцій) зі збільшення попиту.
Інформаційне	Інформаційне	Інформаційні технології	Розробка та використання автоматизованих засобів обліку та управління ресурсами та комплексної автоматизації роботи підприємства
Екологічне	Екологічне	Засоби захисту природи	Зменшення викидів у навколишнє середовище шляхом використання засобів очищення. Переробка вторинної сировини. Використання зворотної тари

Результат проектування – комплексний технічний документ, що складається з текстової (пояснювальна записка, розрахунки, обґрунтування) і графічної (креслення й схеми) інформації, специфікацій на матеріали, вироби й устаткування, а також кошторисних документів, відповідно до якого будують і експлуатують об'єкт, що проектується.

Всі види проектування тісно пов'язані між собою та з економічною діяльністю підприємства в цілому (рис. 2.1).





**Рисунок 2.1 – Взаємозв’язок різних видів проектування ЗРГ**

Обслуговування відвідувачів зумовлене типом підприємства харчування, місткістю, місцем розташування, характером контингенту, що обслуговується. Ці ознаки визначають стратегію поведінки підприємства (рис. 2.2).



**Рисунок 2.2 – Архітектурно-будівельна класифікація підприємств харчування**

Цілорічні підприємства функціонують протягом усього року, попит у таких підприємствах умовно рівномірний протягом року у змішаних практично також, але з розворотом і згортанням літніх місць у весняно-осінній період. Сезонні працюють лише у весняно-осінній і літній періоди і мають лише сезонні місця, що потребує планування діяльності підприємства таким чином, щоб забезпечити попит споживачів (тобто прибуток за сезонним функціонуванням підприємства повинен наближатися до підприємств з цілорічним функціонуванням).

Будівлі капітальних підприємств виконуються з довговічних матеріалів (цегли, залізобетону) і використовуються для підприємств, які функціонують протягом року. Змішані та полегшені використовуються для сезонних підприємств. Збірно-розбірні підприємства або їх частина (холодильні камери, складські приміщення) використовуються для задоволення попиту, що перевищує потужність підприємства.

Для забезпечення рентабельності ЗРГ необхідним є проектування переліку послуг, що можуть надаватися (традиційна класифікація послуг наведена на рис. 2.3). Активно розвиваються в ЗРГ такі послуги як розробка дієт, послуга доставки продукції, майстер класи з виготовлення окремих видів продукції, послуги повара на дому та інші.

Алгоритм проектування ЗРГ:

1. формування ланцюжка:

ЗАМОВНИК → МЕТА → ЗАСОБИ → ВИКОНАВЕЦЬ;

2. проведення маркетингових досліджень, що підтверджують ідею проекту;

3. розробка техніко-економічного обґрунтування проекту;

4. одержання дозволу на будівництво підприємства;

5. підготовка замовником у проектну організацію вихідних даних;

6. виконання інженерних розрахунків зі створення проекту;

7. узгодження проекту;
8. затвердження проекту.



**Рисунок 2.3 – Класифікація послуг, що надаються підприємствами харчування**

## **2. Техніко-економічне обґрунтування інноваційних проектів**

Правильність вибору мети і завдань проектування підтверджує техніко-економічне обґрунтування (ТЕО).

***Під час проектування технологічних процесів здійснюється:***

- визначення групи й підгрупи кулінарної продукції, що випускається підприємством;
- визначення групи сировини, що переробляється підприємством;
- вибір засобів обробки сировини;
- вибір технологічних операцій;
- вибір устаткування, яке використовується під час виконання технологічних операцій.

***У технологічному проектуванні підприємства харчування виділяються такі етапи:***

1. Розробка бізнес-документів (бізнес-план, місія підприємства, концепція підприємства) як форми прогнозування майбутньої стратегії підприємства харчування, що розкривають її перспективи, умови і шляхи реалізації.

2. Моделювання виробничих і технологічних процесів найчастіше використовується складання базисно-проектної технологічної програми за

укрупненими показниками (БПТІ) у випадку виготовлення широкого асортименту продукції; за виробництва одного виду продукції використовується системний підхід, імітаційне моделювання та ін.

3. Виконання інженерних розрахунків.

4. Розробка компонувальних рішень.

5. Розробка процесів реалізації продукції та організації її споживання (здійснюється на основі вирішення завдань організації проекту).

Традиційна блок-схема розробки ТЕО проекту наведено на рис. 2.5.

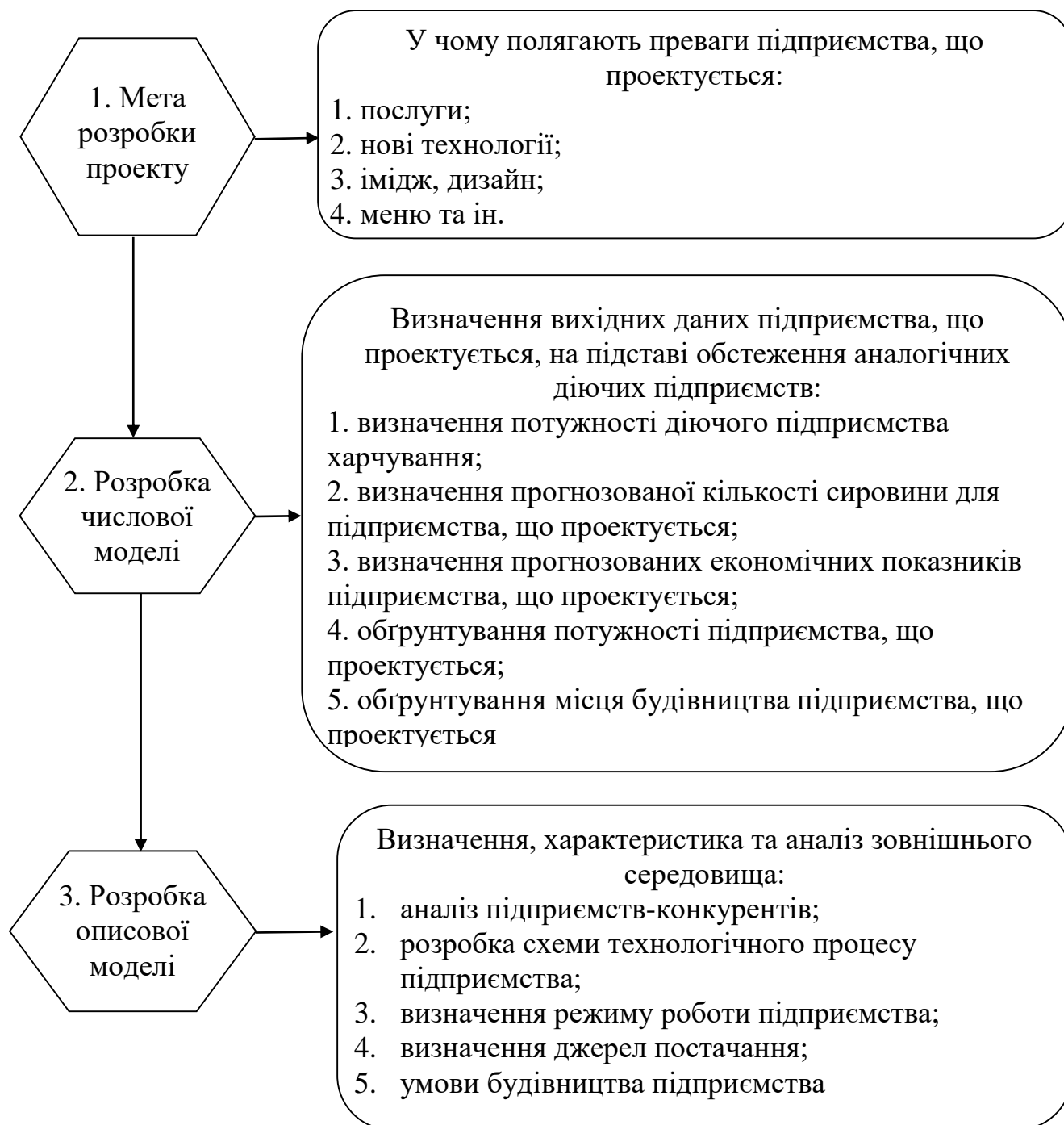


Рисунок 2.5 – Блок-схема розробки ТЕО підприємства, що проектується

На кожному з етапів ТЕО можуть бути використані новітні досягнення в кожній предметній області та адаптація проектних рішень до чинного законодавства ЄС відповідно до ISO 9001 та IFS. На даному етапі проектування окремих приміщень обґрунтованість їх наявності або відсутності здійснюються з технологічної точки зору та забезпечення безпечності продукції відповідно до ISO 9001, ISO 22000.

### 3 Моделювання технологічних операцій

Мета моделювання – забезпечити інформаційну підготовку для інженерних розрахунків і виконання компоновання підприємства, що проектується. Під час проектування підприємства харчування одним із основних питань є взаємодія підприємства харчування з навколишнім середовищем (рис. 2.6). Так як це визначатиме не тільки площі окремих приміщень (виробничих, складських приміщень) та менеджменту підприємства.



Рисунок 2.6 – Зв'язок підприємств харчування із зовнішнім середовищем

Для роботи з організаціями, що контролюють необхідно наявність та дотримання нормативної документації, що визначають роботу підприємства, внутрішні документи підприємства (журнали обліку та реєстрації руху сировини, напівфабрикатів, готової продукції, контролю технологічного процесу). Для роботи з постачальниками залежно від укладених договорів можливі різні моделі руху сировини та відповідно відповідальність за її якість:

– закупка сировини в момент сезонного зниження ціни та її зберігання на складах постачальника;

– закупка сировини по мірі необхідності та її доставка транспортом постачальника/замовника та інші форми, які визначають ціну продукції, менеджмент, площу підприємства.

Для вчасного реагування на попит у підприємстві повинна бути налагоджена система зворотного зв'язку зі споживачами. Від вітання споживачів до визначення їх відношення до продукту, який реалізує підприємство.

Потік споживачів впливає на обсяг продукції, що випускається. Споживачі формують асортимент цієї продукція і дають остаточну оцінку якості. Контроль, який проводиться, сприяє дотриманню технологічної дисципліни на виробництві.

Організаційно-технологічні рішення, що забезпечують виконання основних принципів технологічного проектування



Перелік і розміри приміщень визначаються типом підприємства й характером одержуваних для переробки продуктів – сировини або напівфабрикатів.

### ***Лекція 3*** ***Інновації в технологічному проектуванні ЗРГ***

#### **План лекції**

1. Шляхи оптимізації та інноваційні підходи щодо проектування функціональних груп приміщень ЗРГ.
2. Інноваційні принципи використання устаткування в ЗРГ.
3. Сучасні підходи до модернізації виробництва в ЗРГ та оцінка їх ефективності.

## **1. Шляхи оптимізації та інноваційні підходи щодо проектування функціональних груп приміщень ЗРГ**

Переведення підприємства харчування на постачання напівфабрикатами дозволяє скоротити площі виробничих приміщень. Якщо підприємство, що, проектується, буде працювати за напівфабрикатах немає необхідності проектувати м'ясний, рибний, овочевий цехи, а проектується загальнозаготівельний цех. Зменшуються площі не охолоджуваних складських приміщень.

Для проектування виробничої групи приміщень, складаються таблиці операцій технологічних процесів, виділених під час моделювання технологічних процесів, позначаються ручні й механізовані операції.

Організаційно-технологічні рішення для забезпечення виконання основних принципів технологічного проектування:

- визначення складу виробничих, торговельних, адміністративно-побутових і технічних груп приміщень на основі розробки моделі підприємства, що проектується;

- виділення механізованих та ручних операцій на основі моделювання технологічних процесів

- визначення внутрішньо-цехового та міжцехового зв'язку технологічних процесів

- розробка питання механізації технологічних процесів і розміщення устаткування на робочих місцях

- розробка питання наукової організації праці.

В основі оптимізації проектування основних груп приміщень лежить принцип задоволення попиту споживачів з мінімальними затратами ресурсів.

## **2. Інноваційні принципи використання устаткування в ЗРГ**

Розробка питань механізації операцій технологічних процесів залежить від обсягу продукції, що переробляється. При цьому ступінь механізації визначається технічним рівнем технологічного устаткування, що підбирається. Під час проектування виробничої групи приміщень розробляються питання механізації робочих процесів.

Виходячи з організаційно-технічних понять, у кожному цеху, що проектується, технологічні процеси можуть поєднуватися в технологічні лінії завдяки наявності однотипних, споріднених операцій. Ці лінії залежно від властивості сировини, напівфабрикатів, що вимагають різної обробки з урахуванням санітарно-гігієнічних вимог, підрозділяються на технологічні лінії обробки м'яса й м'ясопродуктів, риби й нерибних продуктів моря, технологічні лінії виробництва супів, технологічні лінії виробництва соусів та ін.

Тому устаткування, що встановлене в цеху, повинно розміщатися за ходом виконання операцій технологічних процесів з метою запобігання зворотних рухів виконавців або у випадку, якщо цього неможливо уникнути,

розробка процесу з операціями розділенні у часі для забезпечення безпечності продукції.

Під час проектування підприємств харчування повинна вирішуватися проблема наукової організації праці – організація й формування робочого місця. Організація робочого місця повинна бути такою, за якою механічне устаткування пристосоване для зручного обслуговування персоналом.

Інноваційні проєктувальні рішення повинні бути такими, які орієнтовані на нові технології виробництва кулінарної продукції, однією зі складових яких є устаткування, що забезпечує ефективність діяльності підприємства.

Тому необхідно врахувати процес удосконалення існуючих моделей виробничого устаткування, розширення їх функціональних можливостей, а також випуск нових типів устаткування.

В сучасному устаткуванні використовується різні види впливу на продукт (табл. 3.1).

**Таблиця 3.1 – Види впливу на продукт**

Характер впливу на продукт	Теплове устаткування
Кондукція	Жарочні плити, сковороди
Природна або примусова конвекція	Духові шафи та духові шафи з конвекцією, пароконвектомати
Вода під тиском	Автоклави
Атмосферна пара чи пара під тиском	Пароконвектомати
ІЧ, НВЧ випромінювання	Вертели, мікрохвильові печі, грилі

У технологіях виробництва кулінарної продукції за останні роки стали широко застосовуватися пароконвектомати, що успішно замінюють плити та теплові шафи. Вони можуть використовуватися як парові й конвекційні духові шафи, а також на рівні сполучення дії пари й конвекції (змішаний цикл). При електронному керуванні оптимізується робота пароконвектомата, чітко контролюється температура камери протягом різних режимів приготування.

У пароконвектоматах, що працюють за принципом багатофункціональності, здійснюють усі види кулінарної обробки продуктів.

При цьому зменшуються втрати маси за теплової обробки (до 60%), знижується витрата жиру, необхідного для приготування кулінарної продукції (до 95%), зменшується споживання електроенергії (до 60%).

Полегшується керуваність технологічним процесом та зменшується необхідність постійного контролю технологічного процесу працівниками.

Усі перераховані режими дозволяють готувати різні страви на різних рівнях у одній робочій камері так, що вони не передають запахи й смак один одному. Практично здійснюється повна експлуатація внутрішнього простору камери. Можливість регулювання в режимі пароконвекції двох параметрів – температури й вологості, дозволяє цілком контролювати колір і соковитість продуктів, час приготування страв.



Одним із трендів розвитку підприємств харчування є це використання шокової заморозки як методу, що дозволяє вчасно реагувати на попит споживачів (табл. 3.2).

**Таблиця 3.2 – Переваги методу шокового охолодження продуктів харчування**

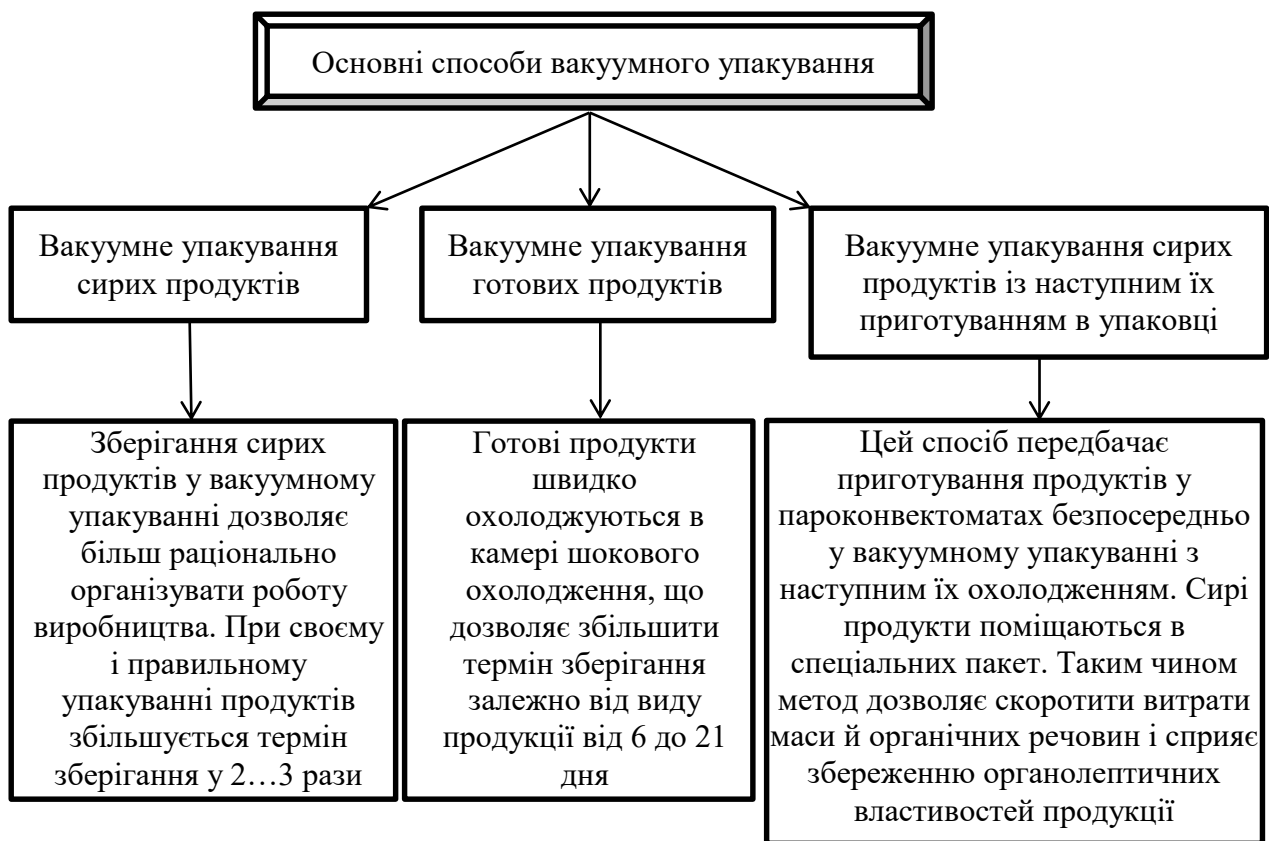
<i>Позиції оцінки</i>	<i>Характеристика</i>
Організація	Можливість зберігання сирих продуктів у холодильних шафах протягом 5...6 днів. Виготовлення продукції у вигляді однієї партії, а споживання можливе у будь-який час
Економія	Можливість скорочення робочої сили і поточних витрат через скорочення часу виготовлення. Скорочення кількості партій виготовленої продукції. Зменшення споживання енергії й скорочення витрат на її оплату. Можливість зберігання охолодженої їжі й скорочення кількості відходів. Скорочення часу підготовки страв при обслуговуванні банкетів, обідів та ін.
Якість обслуговування	Можливість розширення меню за рахунок використання охолоджених страв, які складно приготувати в останній момент. Можливість підготовки основних елементів страв завчасно, збільшення часу для оформлення страв
Контроль	Підвищення ефективності контролю за технологічним процесом виробництва кулінарної продукції

Нові напрями в організації виробництв підприємств харчування, що проектується, можуть бути реалізовані за рахунок використання системи вакуумного упакування продукції, яка здатна протидіяти деформації, у іншому випадку використовується метод упакування в модифікованій газовій атмосфері.

Принцип роботи системи вакуумного упакування полягає в наступному:

- відкачують повітря із самої машини, у якій знаходиться поліетиленовий пакет;
- повітря швидко подається назад, потім відкачується із пакета за продукцією;
- пакет негайно заклеюється.

Вакуумне пакування використовується для зберігання сирих продуктів, сирих продуктів з наступним їх приготуванням в упаковці та готових продуктів. Основні види вакуумного пакування наведено на рис. 3.1.



**Рисунок 3.1 - Основні способи вакуумного упакування**

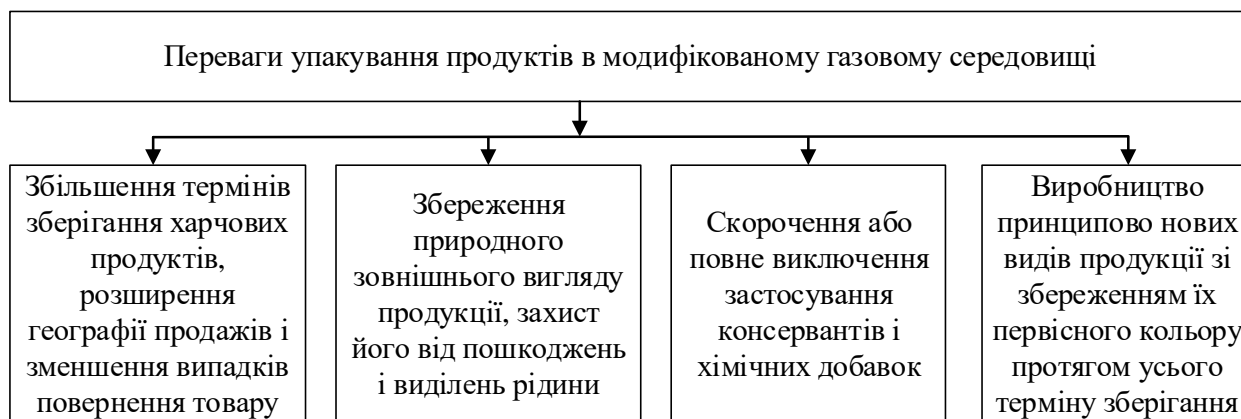
Технологія пакування харчових продуктів в модифікованому газовому середовищі (МГС або MAP від англ. Modified Atmosphere Packaging) з'явилася як розвиток технології вакуумного пакування і покликана усунути її недоліки. Серед них:

- механічна деформація продукту при пакуванні, яка призводить до порушення текстури продукту і виділенню вологи і соку;
- зневоднення продукту, зміна його смакових властивостей і втрата ним вітамінів через виділення вологи всередині вакуумної упаковки;
- розвиток всередині упаковки анаеробних мікроорганізмів (збудники правця, деякі стрептококи та ін.) з ризиком подальшого отруєння такою продукцією.

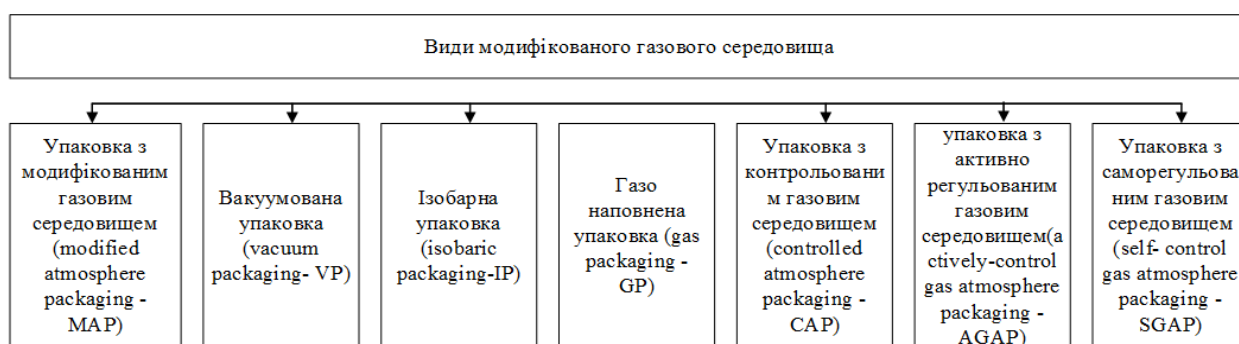
В основі даної технології пакування лежить принцип заміщення стандартного атмосферного повітря в упаковці газовою сумішшю, яка містить азот (нейтральний наповнювач), вуглекислий газ (пригнічує аеробні бактерії і цвіль) і кисень (підтримує свіжість продукту за рахунок процесів «дихання» в продукті).

Впровадження способу упаковки продукції в МГС дає виробникам переваги (рис. 3.2).

Виходячи із завдань, які виникають при зберіганні тих чи інших харчових продуктів, розрізняють кілька різновидів упаковки з модифікованим газовим середовищем (рис. 3.3).



**Рисунок 3.2 – Переваги упакування продуктів у модифікованому газовому середовищі**



**Рисунок 3.3 – Різновиди упаковки з модифікованим газовим середовищем**

Устаткування для пакування в МГС складається з 2 елементів, які в сукупності забезпечують зміну атмосфери всередині упаковки:

- вакуумна камера – для відкачування повітря з упаковки;
- газовий елементи – для впорскування інертного газу в упаковку.

Стосовно інновацій в області створення та використання допоміжного теплового, механічного, торговельного устаткування, слід відмітити основні напрямки їх розвитку – це створення поліфункціонального або устаткування спеціального призначення, зменшення матеріалоємності, збільшення їх ККД та створення автоматизованих систем управління устаткуванням.

### 3. Сучасні підходи до модернізації виробництва в ЗРГ та оцінка їх ефективності

Основним напрямком модернізації виробництва в ЗРГ є об'єднання різних технологічних етапів у одному цеху які розрізненні у часі. Такий підхід дозволяє перейти від цехової структури до без цехової структури та забезпечити економічний ефект від зменшення площі приміщені за однакових виробничих потужностей. Зменшення проці приміщення сприяє зменшенню видатків.

За необхідності об'єднання різних технологічних етапів та необхідності здійснення технологічних операцій, які розрізненні у часі може виникнути необхідність змінного графіку роботи, що необхідно враховувати під час розрахунку економної ефективності модернізації виробництва в ЗРГ.

### **Запитання для самоперевірки**

1. Запропонуйте алгоритм підбору допоміжного устаткування для функціонування технології на виробництві на конкретному прикладі.
2. Яка мета моделювання виробничих процесів при функціонуванні підприємств харчування чи закладів ресторанного господарства?
3. Які принципи покладені в основу функціонування виробничих цехів на етапі розробки компонувальних рішень?
4. Які принципи покладені в основу функціонування складських приміщень?
5. Як організація технологічних потоків впливає на оптимізацію виробничих процесів в цілому на підприємстві?
6. Які чинники враховуються під час проектування охолоджуваних приміщень?
7. Які фактори враховуються під час проектування не охолоджувальних приміщень?
8. Від чого залежить потужність виробничих цехів, що проектуються?
9. Які сучасні підходи використовуються у проектуванні технологічних процесів?
10. Запропонуйте алгоритм підбору устаткування в цехах, що проектуються?
11. Перелічіть сучасні принципи розміщення технологічного устаткування?
12. Які вимоги ставляться до компонування технологічних ліній?
13. Охарактеризуйте основні принципи техніко-економічного обґрунтування проекту.
14. Наведіть основні інноваційні підходи до проектування закладів ресторанного господарства.

### ***Лекція 4***

### ***Оптимізація технологічних процесів у ЗРГ***

#### **План лекції**

1. Основні етапи впровадження технології у виробництво.
2. Сучасні підходи до підбору ресурсів для забезпечення виробництва.
3. Оцінка ефективності впровадження технології у виробництво.

## 1. Основні етапи впровадження технології у виробництво

Технічне завдання на дослідно-конструкторські роботи та дослідно-технологічні роботи (ДКР) є основним вихідним документом для розроблення продукції, який містить техніко-економічні вимоги до продукції, що визначають її споживчі властивості ефективність використання, а також перелік документів, порядок здавання і приймання результатів ДКР.

Дозволено замість технічного завдання (ТЗ) використовувати зразок продукції, призначеної для відтворення, а для ініціативних ДКР – будь-який документ, який має необхідні і достатні вимоги для розроблення продукції.

ТЗ розробляють на основі наукового прогнозування та перспектив подальшого розвитку, результатів виконання попередніх досліджень і експериментальних робіт, аналізу патентної, науково-технічної документації, інформаційних матеріалів щодо новітніх досягнень вітчизняної та зарубіжної науки і техніки, а також досвіду попереднього розроблення та експлуатації аналогічної продукції.

Типова схема розроблення продукції передбачає:

- розроблення ТЗ;
- розроблення конструкторської, технологічної та експлуатаційної документації:
  - виготовлення дослідного зразка (дослідної партії) продукції і проведення попередніх висувань;
  - коригування конструкторської документації (КД) за результатами попередніх випробувань і проведення приймальних випробувань;
  - коригування КД за результатами приймальних випробувань та приймання результатів ДКР.

Конкретний порядок розроблення продукції визначають у ТЗ на ДКР.

З метою забезпечення вчасного виконання етапів ДКР, а також контролю за виконанням робіт та складанням звітних матеріалів головний виконавець, за необхідності, розробляє і затверджує план сумісних робіт (календарний план) із виконавцями складових частин, плані визначають послідовність та терміни розроблення документації, виготовлення і проведення випробувань дослідних зразків, виконавців, номенклатуру і терміни оформлення звітних документів за етапами, необхідність та терміни проведення експертизи КД, терміни приймання окремих етапів та роботи в цілому.

З метою підтвердження розрахунків і нових технічних рішень у процесі виконання ДКР, необхідності, створюють макети, моделі або експериментальні зразки майбутніх виробів.

Необхідність їх розроблення та випробування, кількість, склад та перелік документації, яку розробляють для них, визначають у ТЗ.

Підтвердження відповідності розробленої КД і технічної документації вихідним вимогам проводять на дослідних зразках (дослідних партіях) продукції ДКР, виготовлення яких здійснюють на відповідях стадіях.

Випробування макетів, експериментальних і дослідних зразків проводять в умовах, що імітують реальні умови експлуатації та застосування продукції згідно з програми та методики випробувань, які розробляє чи вибирає з типових ПМ, чинних у галузі на певний вид продукції, головний виконавець. Результат випробувань оформляють актом або протоколом.

Типові стадії та етапи виконання робіт наведено в таблиці 4.1.

**Таблиця 4.1 – Типові стадії та етапи виконання дослідно-конструкторських робіт**

Стадія розроблення	Етапи виконання робіт
Технічна пропозиція	Добір та узагальнення науково-технічних та патентних документів, підготовка аналітичного огляду. Розроблення технічної пропозиції на підставі аналізу науково-технічних, патентних, нормативних документів, маркетингових досліджень і ТЗ на ДКР. Розглядання та затвердження технічної пропозиції з наданням документам літери «П»
Ескізний проект	Розроблення комплекту документів ескізного проекту Виготовлення та випробування макетів або експериментальних зразків, за необхідності. Розглядання та затвердження ескізного проекту з наданням документам літери «Э»
Технічний проект	Розроблення комплекту документів технічного проекту. Розроблення конструкторських рішень виробу та його складових частин. Розглядання та затвердження технічного проекту з наданням документам літери «Т»
Робоча конструкторська документація дослідного зразка (дослідної партії) виробу, призначеного для серійного (масового) чи поодинокого виробництва	Розроблення робочої конструкторської документації, призначеної для виготовлення і випробування дослідного зразка (дослідної партії), без надання літери. Виготовлення і попередні випробування дослідного зразка (дослідної партії). Коригування КД за результатами виготовлення і попередніх випробувань дослідного зразка (дослідної партії) з наданням літери «0». Приймальні випробування дослідного зразка (дослідної партії) Коригування КД за результатами приймальних випробувань дослідного зразка (дослідної партії) з наданням документам літери «0 <sub>1</sub> »

Освоєння виробництва містить виконання заходів щодо опрацювання технології та підготовки персоналу до випуску продукції.

## 2. Сучасні підходи до підбору ресурсів для забезпечення виробництва

*Розробка технологічної схеми в ідеальних умовах.* Принципи створення технологічної схеми:

- забезпечення найкоротшої відстані для переміщень;
- забезпечення вільного доступу до всього устаткування;
- для твердих матеріалів у міру можливості використовувати силу ваги;
- підтримання вологості у вологих виробничих ділянках і сухості – у сухих, а також відокремлювання їх один від іншого;
- відокремлення сировини від кінцевого продукту;
- за інших рівних умов прямі лінії функціонують більше ефективно;
- забезпечення людей достатнім простором для роботи;
- відокремлення ділянки, на яких утворюються запахи, від інших;
- відокремлення пилоутворюючі ділянки від інших;
- відокремлення людського потоку від машинного;
- забезпечення зручного доступу для матеріалів у місці використання, наприклад, упакування.

*Розробка технологічної схеми в реальних умовах (виробничих).* Узгодження наявних реальних виробничих площ, відомих взаємовпливів і інших питань, зокрема, після того, як стане відома бажана технологічна схема. Відстані для переміщень можуть бути збільшені в порівнянні із заданим, можуть бути включені додаткові підйомники, якщо висота недостатня, а також закруглення або колінчаті патрубки, щоб обігнути які-небудь перешкоди. Більшу частину часу це не відіграє великої ролі, але, якщо виробничим проблемам ще не була приділена достатня увага, такі на перший погляд невинні зміни в технологічній схемі можуть привести до серйозних проблем. На цій стадії в результаті узгодження технологічного процесу із проектом будівлі й умовами зовнішнього середовища виникають серйозні проектні проблеми.

Для початку ідеальний технологічний процес можна прикласти до ідеальної будівлі, але в реальності існуючі умови й економічні характеристики, швидше за все, зажадають внесення змін. Пошук компромісних розв'язків – це важливе завдання, що стоїть перед інженерами-технологами, тому що на розробку будь-якого проекту впливає безліч потужних і конкуруючих сил. Важливо підкреслити, що при розробці технологічного процесу мова йде про одержання прибутку, і що неефективні дії можуть впливати протягом довгого часу, тоді як невелике збільшення первісних капіталовкладень, які можуть знадобитися для задоволення деяких технологічних вимог, мало вплине на загальні техніко-економічні показники.

Тільки після того, як докладно обґрунтований технологічний процес буде прив'язаний до конкретного місця розташування, можна підготувати реалістичний кошторис витрат, який усе ще буде являти собою приблизний розрахунок. Проте цей кошторис повинен бути опрацьований максимально

ретельно, наскільки це можливо. Витрати завжди управляють проектом, і всі дії спрямовані на одержання найбільш повних даних про витрати виробництва.

### **3. Оцінка ефективності впровадження технології у виробництво**

Ефективність впровадження нових технологій є комплексним віддзеркаленням кінцевих результатів використання всіх ресурсів за певний період часу. Ефективність характеризує підвищення продуктивності праці, якнайповніше використання виробничих потужностей, сировинних і матеріальних ресурсів, досягнення найбільших результатів при якнайменших витратах.

Ефективність можна класифікувати за окремими ознаками на наступні види:

- за наслідками – економічна, соціальна і екологічна;
- за місцем отримання ефекту – локальна (госпрозрахункова) і народногосподарська;
- за ступенем збільшення (повторення) – первинна (одноразовий ефект) і мультиплікаційна (що багатократно-повторюється);
- за метою визначення – абсолютна (характеризує загальну величину ефекту або з розрахунку на одиницю витрат або ресурсів) і порівняльна (при виборі оптимального варіанту з декількох варіантів господарських або інших рішень).

Всі разом узяті види ефективності формують загальну інтегральну ефективність. Загальним критерієм економічної ефективності є зростання продуктивності суспільної праці.

#### **Запитання для самоперевірки**

1. Опишіть порядок впровадження технології у виробництво.
2. Наведіть основні напрями розвитку в створенні нових технологій.
3. Наведіть основні чинники, які покладено в основу розробки плану дій щодо контролю технологічного процесу.
4. Які основні принципи покладені в основу обґрунтування технологічних потужностей виробництва?
5. Дайте характеристику основних етапів впровадження нової технології у виробництво.

#### ***Лекція 5***

#### ***Оптимізація трудових ресурсів***

##### **План лекції**

1. Основні напрями раціоналізації організації праці.
2. Методи визначення затрат робочого часу та їх оптимізація
3. Оцінка ефективності прийнятих рішень оптимізації праці.



## 1. Основні напрями раціоналізації організації праці

Основні завдання організації праці в ЗРГ наведено на рис. 5.1.

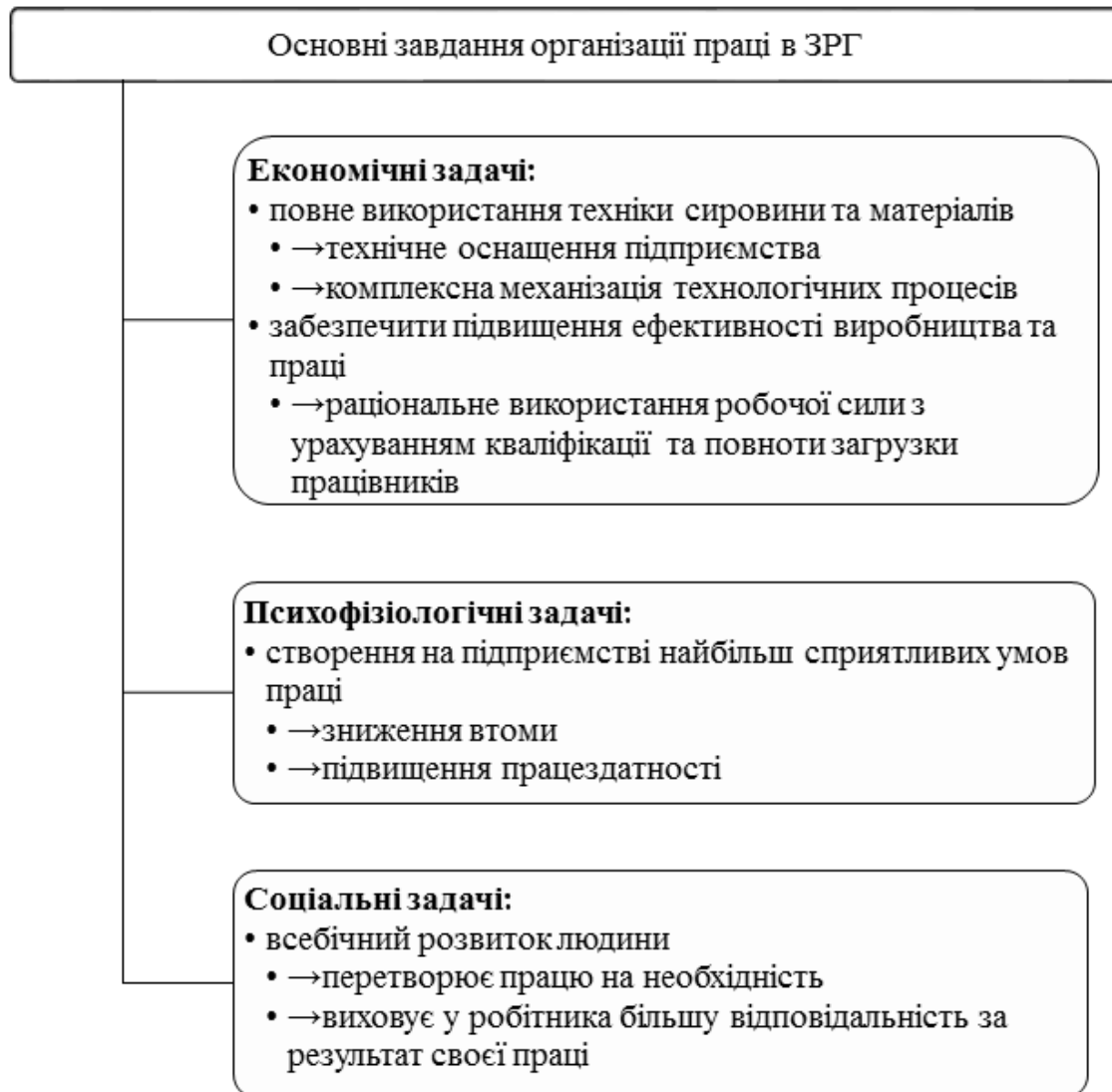


Рисунок 5.1 – Основні завдання організації праці в ЗРГ

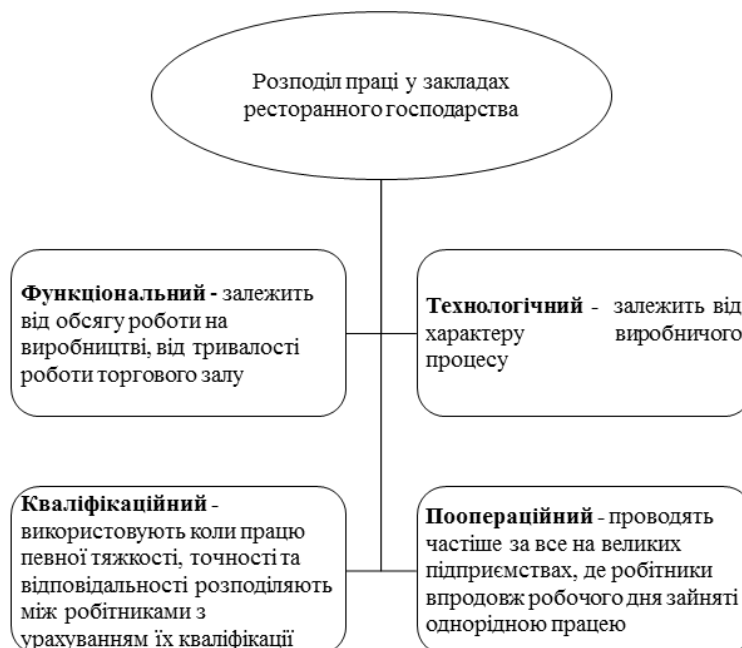
Розподіл та кооперація праці представлено на рис. 5.2.

Розподіл праці у закладах ресторанного господарства наведено на рис. 5.3.

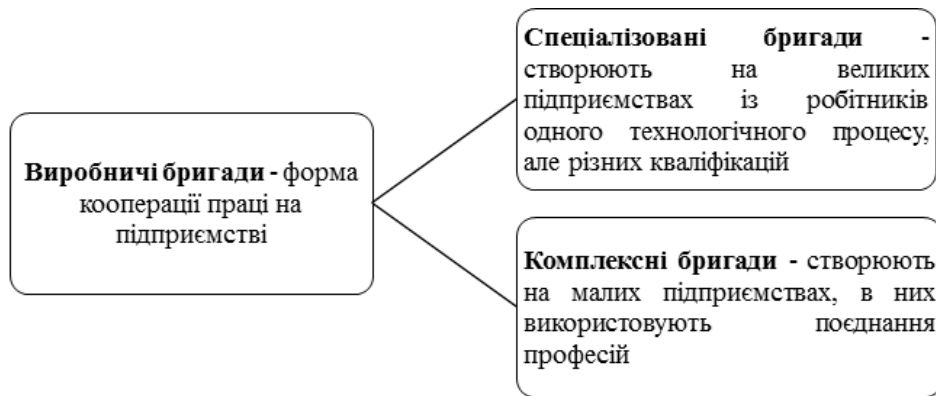
На рис. 5.4. представлено види бригад для кооперації праці.



**Рисунок 5.2 – Розподіл та кооперація праці**



**Рисунок 5.3 – Розподіл праці у закладах ресторанного господарства**



**Рисунок 5.4 – Види бригад для кооперації праці**

Раціоналізація режимів праці та відпочинку (табл. 5.1).

**Таблиця 5.1 – Види графіків роботи на підприємстві**

<i>Назва</i>	<i>Зміст</i>	<i>Переваги</i>	<i>Недоліки</i>
Лінійний графік	Передбачає одночасний прихід і відхід з роботи всіх працівників виробництва. Цей графік застосовується у разі, якщо обсяг роботи повністю виконується за 7-8 годин, завантаження працівників рівномірне протягом зміни	Забезпечується відповідальність працівників за виконання виробничої програми	У зв'язку з нерівномірним завантаженням торгового залу в години "пік" персонал працює з перевантаженням, а в інші години в їх роботі з'являються простой
Стрічковий (ступінчастий) графік	Передбачає вихід працівників в різний час групами або поодиночці відповідно до завантаження торговельного залу. Кожен працівник відпрацьовує 7 або 8 годин	Знижується перевтома персоналу, створюються передумови для підвищення культури обслуговування, якості продукції, що випускається, зростання продуктивності праці	Відсутність чіткої побудови бригад, ускладнення плануванні робочого часу, контролю за виходом на роботу, зниження відповідальності деяких членів бригади за виконання виробничої програми

Продовження табл.. 5.1

<i>Назва</i>	<i>Зміст</i>	<i>Переваги</i>	<i>Недоліки</i>
Графік підсумкового обліку робочого часу	Застосовується на підприємствах з нерівномірним завантаженням в окремі дні тижня або місяця, коли неможливо встановити робочий день нормальної тривалості		
Двобригадний графік	При цьому графіку організуються дві бригади, однакові за чисельністю і складом. Вони працюють через день по 11 год. 30 хв	Склад бригади протягом дня є постійним. Це підвищує відповідальність працівників за виконання виробничого завданн	Нерівномірна завантаженість, велика тривалість робочого дня, що викликає стомлюваність і може призвести до погіршення якості продукції та зниження продуктивності праці
Комбінований графік	Передбачає поєднання різних графіків і застосовується на підприємствах з подовженим робочим днем	Дозволяє забезпечити нормальний режим праці та відпочинку підлітків, матерів-годувальниць та інших працівників. Впорядковані графіки виходу на роботу дозволяють на 5-20% підвищити продуктивність праці на підприємстві	

Сутність і завдання нормування праці. Норми праці, методи нормування праці (табл. 5.2).

**Таблиця 5.2 – Нормування праці. Терміни**

Термін	Визначення
Нормування праці в ЗРГ	Визначення необхідних затрат праці для виконання конкретної роботи за даних організаційно-технічних умов
Норма праці	Величина, що визначає, скільки потрібно праці на виконання певного обсягу роботи
Норма часу	Витрати часу, необхідні для виконання певних операції чи виготовлення одиниці продукції
Норма виробітку	Кількість продукції в натуральних показниках, яку необхідно виробити за одиницю часу в конкретних організаційно-технічних умовах
Норма обслуговування	Кількість виробничих об'єктів (машин, механізмів, робочих місць, виробничої площі тощо), які повинен якісно обслуговувати працівник або бригада за одиницю робочого часу
Норма часу обслуговування	Час, встановлений на обслуговування одного конкретного об'єкта. Між нормою обслуговування і нормою часу обслуговування існує обернено пропорційна залежність
Норма чисельності	Розрахована для конкретних організаційно-технічних умов кількість працівників певного професійно-кваліфікаційного складу, необхідна для якісного виконання одиниці або певного обсягу роботи за визначений період часу
Норма підлеглості	Розраховані для конкретних організаційно-технічних умов величини, що визначають оптимальну кількість безпосередньо підпорядкованих одному керівникові працівників
Нормовані завдання	Розрахований для конкретних умов асортимент і обсяг роботи, який повинен виконати працівник (колектив) за певний робочий період (зміну, місяць, рік). На відміну від норм виробітку нормовані завдання можуть встановлюватися не лише в натуральних одиницях, але і у нормо-годинах

Класифікацію нормування праці представлено на рис. 5.5.

Класифікацію робочого часу наведено на рис. 5.6.

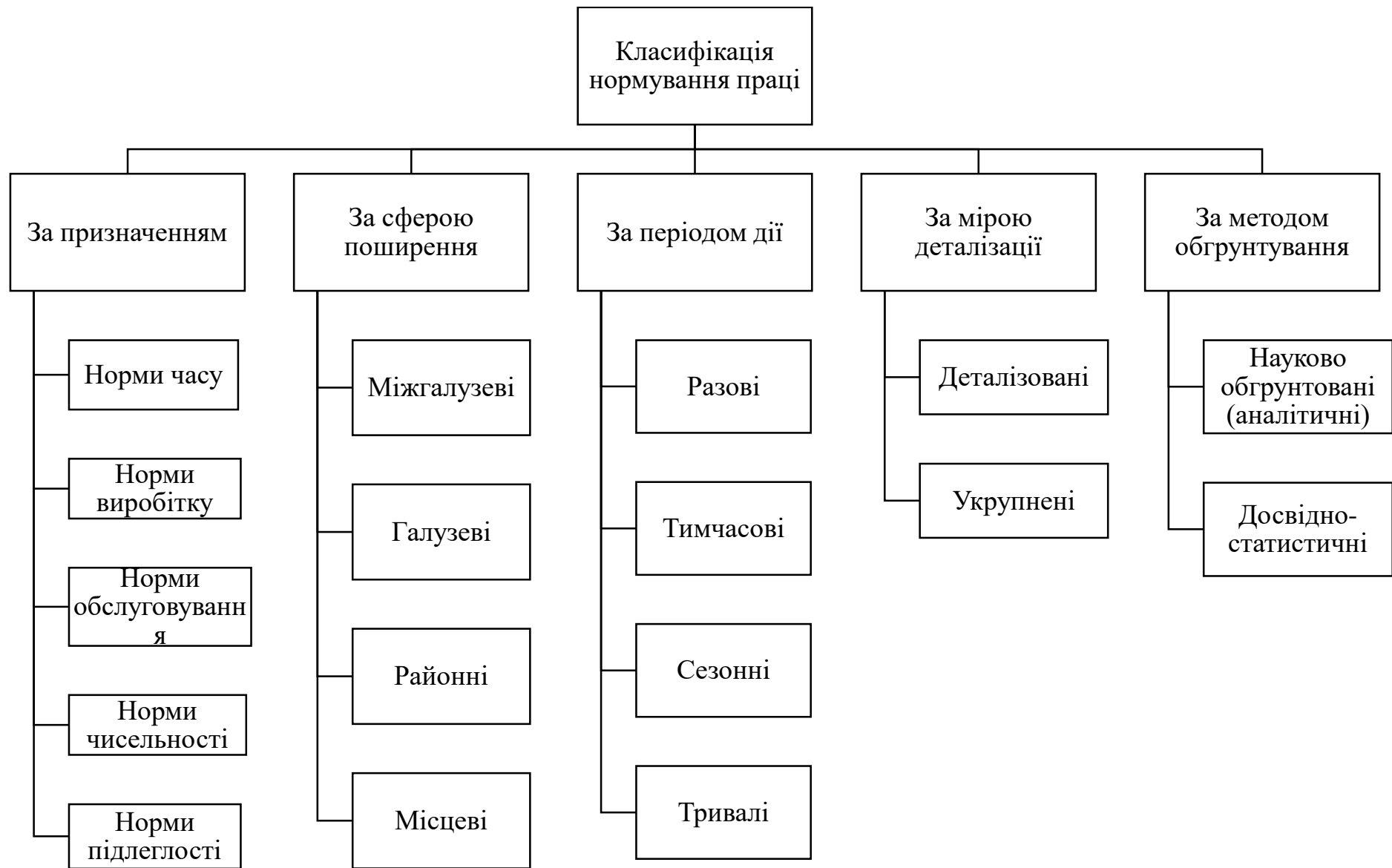
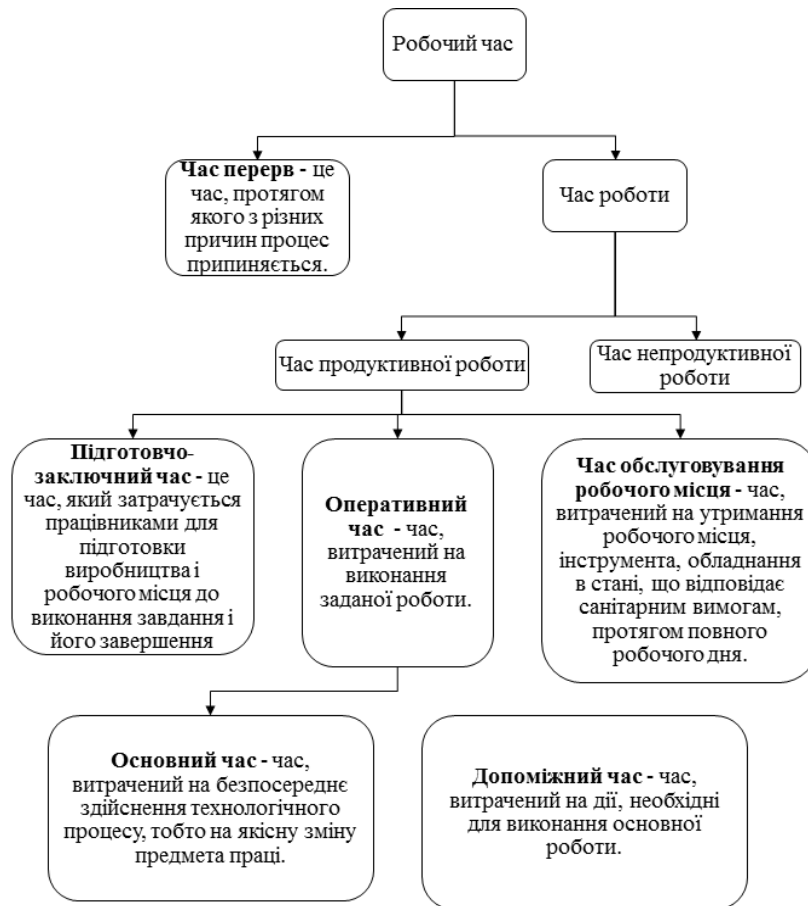


Рисунок 5.5 – Класифікація нормування праці



**Рисунок 5.6 – Класифікація робочого часу**

Методи вивчення затрат робочого часу (рис. 5.7).

### Основні етапи спостереження і обробки даних

**1. Підготовка до спостереження:** постановка мети спостереження, вибір об'єкта спостереження, вибір суб'єкта, виходячи з мети спостереження, ознайомлення з організаційно-технічними умовами роботи і умовами праці на вибраних об'єктах, заповнення спостережливих листів і перевірка технічних засобів вимірювання часу або реєстрації процесів, а також роз'яснення виконавцям робіт, що вивчаються, цілей і задач спостереження;

**2. Проведення спостереження:** фіксація послідовності елементів роботи, що виконується, виявлення відповідності фактичних режимів роботи обладнання рекомендованим технологіям, визначення тривалості перерв і їх причин, заповнення спостережливої документації;

**3. Обробка результатів спостережень:** розшифровка і перевірка правильності фіксації, при кінозйомці - вияв матеріалів, числення тривалості кожного з елементів роботи, що виконується і тривалості кожного з них, визначення тривалості перерв і їх причин, заповнення спостережливої документації;

**4. Заключний етап:** аналіз матеріалів, виявлення можливостей раціоналізації процесів, розробка заходів щодо усунення збоїв в роботі, пропозиції по поліпшенню робочих місць.

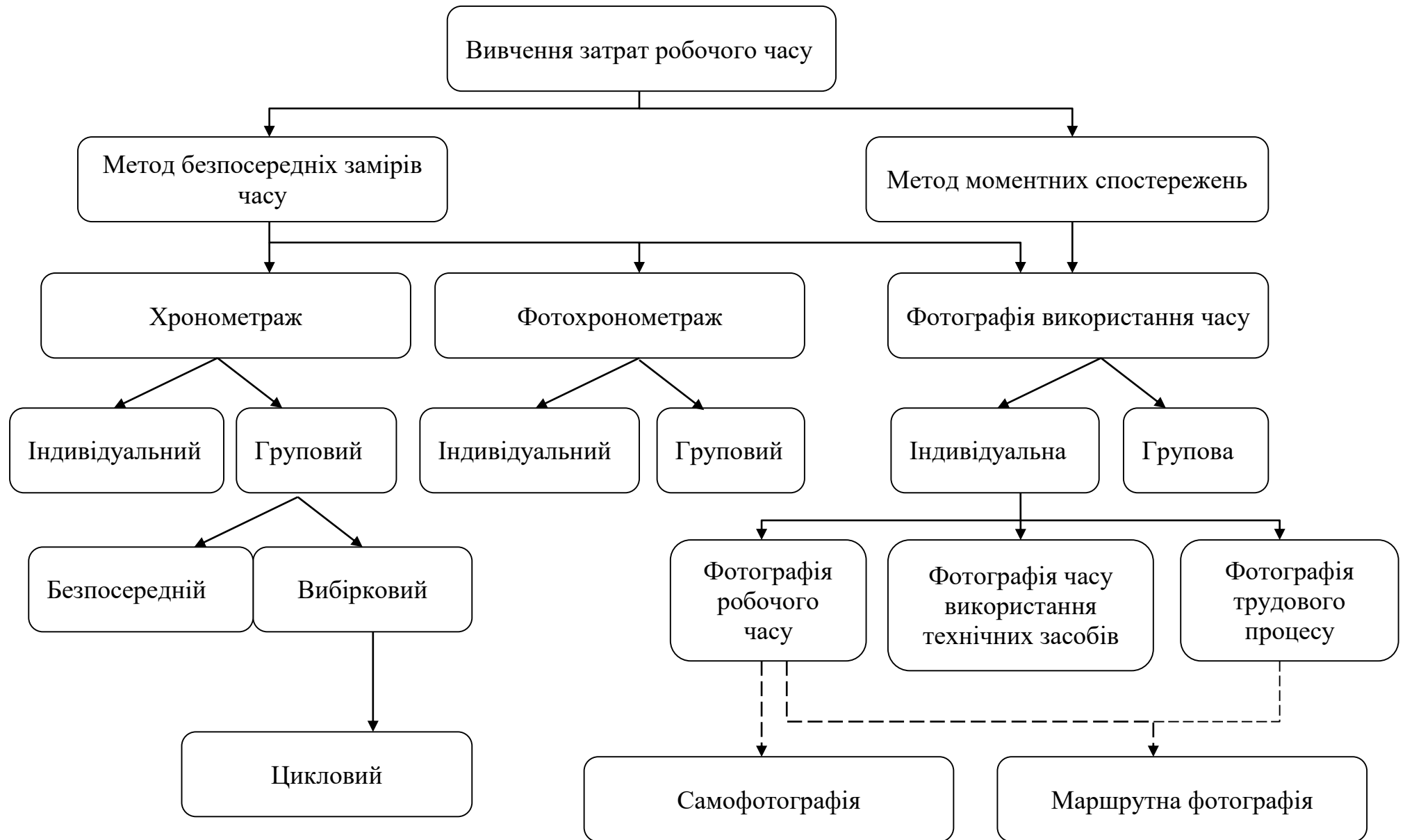


Рисунок 5.7 – Методи вивчення затрат робочого часу



Ефективним засобом оптимізації є використання прикладного програмного засобу – MS Project, який дозволяє:

- представити технологічних процес у вигляді діаграми Ганта;
- здійснювати аналітичну обробку даних за ресурсами, що використовуються в у виробничому процесі з застосуванням математичного моделювання, імітаційного моделювання для оптимізації;
- поєднати всі ресурси ЗРГ у одному середовищі для ефективного планування виробництва.



**Рисунок 5.8 – Діаграма Ганта процесу виробництва м'якого морозива із сухої суміші**

### **3. Оцінка ефективності прийнятих рішень із оптимізації праці**

Фактори росту продуктивності праці можна об'єднати в три групи:

- матеріально-технічні фактори, що залежать від рівня розвитку і ступеня використання засобів виробництва, у першу чергу знарядь праці, від їхньої якості (науково-технічний прогрес);

- організаційно-економічні й управлінські фактори, що залежать від ступеня розвитку форм організації суспільного виробництва;
- соціально-психологічні фактори, пов'язані з роллю людини в суспільному виробництві.

Ріст продуктивності праці може відображатися в наступних основних формах:

- скорочення витрат праці на одиницю виробленої споживчої вартості, що виражається в економії матеріальних і трудових ресурсів;
- ріст маси споживчої вартості, виробленої в одиницю часу, що відображається не у витратах, а у результатах праці;
- зміна співвідношення між живою й упередженою працею зі зменшенням витрат сукупної праці;
- збільшення маси і норми додаткової вартості.

Вимір продуктивності праці стосується трьох взаємозалежних питань: економічного змісту продуктивності праці;

- визначення показників, що могли б служити кількісною мірою виміру рівня продуктивності праці;
- принципів зіставлення показників продуктивності праці в часі та просторі.

Практиці відомі різні показники виміру продукції і витрат праці, застосовуються різні методи і показники виміру продуктивності праці, що зв'язано з особливостями виробництва, застосовуваної техніки, сировини тощо та цілями економічного дослідження. Застосовувані методи виміру продуктивності праці мають свій особливий зміст і водночас вони не виключають, а доповнюють один одного.

В економічних розрахунках застосовують годинну, денну, місячну (квартальну, річну) норму виробітку. Методи виміру продуктивності праці розрізняються в залежності від способів визначення обсягів виробленої продукції. Для вирахування обсягу виробництва (продукції, робіт, послуг) та відповідно продуктивності праці (виробіток) розрізняються три методи визначення виробітку натуральний, вартісний (грошовий) і трудовий.

*Натуральний метод.* При цьому методі обсяг виробітку продукції і показники продуктивності праці обчислюються в натуральних одиницях-тонах, кубічних метрах, метрах, штуках тощо

*Вартісний метод.* Для одержання узагальнених показників з продукції і виміру продуктивності праці в народному господарстві вартісний метод визнається основним. Сутність його полягає в тому, що показник продуктивності праці визначається як відношення виробленої продукції, вираженої в грошових одиницях, до витрат робочого часу, ціни, за якими порівнюється продукція, диференційовані за різновидами кожного виду виробів, крім цього, вони встановлюються в багатьох випадках з урахуванням якості продукції.

*Трудовий метод.* На робочих місцях, у бригадах, на виробничих дільницях і в цехах при випуску різноманітної незавершеної продукції продуктивність праці визначається в годинах. При науково обґрунтованих

(статистичних) нормах цей метод точно характеризує динаміку продуктивності праці.

### **Запитання для самоперевірки**

1. Які завдання вирішує раціональна організація праці?
2. Які чинники лежать в основі розробки графіків роботи персоналу?
3. Наведіть класифікацію норм затрат робочого часу.
4. Охарактеризуйте основні завдання раціональної організації праці.
5. Методи визначення затрат робочого часу та їх оптимізація.
6. Основні шляхи оптимізації чисельності робітників та норм виробітки працівника.

### **Список рекомендованої літератури**

#### **1. Законодавча**

1. Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання дослідно-конструкторських робіт: ДСТУ 3974-2000. – Київ, 2001. – 38 с.
2. «Заклади ресторанного господарства. Класифікація» : ДСТУ 4281 : 2004. – К: Держспоживстандарт України, 2004. – 17 с.
3. «Склад, порядок розроблення, погодження та затвердження проектної документації для будівництва : ДБН А.2.2-3-2004. – К: Держбуд України, 2004. – 35 с.
4. Системи управління якістю. Основні положення та словник: ДСТУ ISO 9000-2001 – на заміну ДСТУ 3230-95; чинний від 2001-10-01. – Київ: Держстандарт України, 2001. – 33 с.
5. Будинки і споруди. Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства) : ДБН В.2.2-25:2009. – Вводяться вперше; чинні від 2010-09-01. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2010. – 83 с.

#### **2. Основна**

1. Технологічне проектування підприємств харчування : навчальний посібник для студентів спеціальності «Технологія харчування» / Черевко О.І. [та ін.]. – Харків. : ДОД ХДУХТ, 2005. – 295 с.
2. Никуленкова Т. Т. Проектирование предприятий общественного питания : учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений / Т. Никуленкова, Г. Ястина. – М. : КолосС, 2007. – 247 с.
3. Дипломное проектирование предприятий общественного питания : учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. / Л. З. Шильман, А. И. Черевко, П. П. Пивоваров и др. ; под общ. ред. Л. З. Шильмана; Харьковская гос. акад. технол. и организ. питания. – Саратов : Саратов. гос. агр. ун-т им. Н. И. Вавилова, 2001. – 368 с.
4. Дейниченко Г. В. Обладнання підприємств харчування : довідник. – Ч.1 / Г. В. Дейниченко, В. О. Єфімова, Г. М. Постнов – Харків : Мир Техники и Технологий, 2002. – 256 с.

5. Дейниченко Г. В. Обладнання підприємств харчування: довідник. – Ч.2 / Г. В. Дейниченко, В. О. Єфімова, Г. М. Постнов – Харків : Мир Техники и Технологий, 2003. – 380 с.

6. Системы технологий : учебное пособие / под. ред. проф. П. Д. Дудко. – 2-е изд., перераб. и доп. Х. : Бурун Книга, 2003. – 336 с.

7. Радченко Л. А. Организация производства на предприятиях общественного питания : учебник / Л. А. Радченко. – изд. 6-е, доп. и перер. – Ростов н/Д : Феникс, 2006. – 352 с.

8. Качан Є. П. Управління трудовими ресурсами : навч. посібник. / Є. П. Качан, Д. Г. Шушпанов. – К. : Юридична книга, 2003. – 258с.

9. Новицкий Н. И. Организация и планирование производства: практикум / Н. И. Новицкий. – Мн. : Новое знание, 2004. – 256 с.

10. Ершов В. Д. Промышленная технология продукции общественного питания : учебник. – СПб : ГИОРД, 2006. – 232 с.

### **3. Допоміжна**

1. Про затвердження рекомендованих норм технічного оснащення закладів громадського харчування : Наказ №-2 від 03.01.2003 р. – вихідні дані.

2. Про затвердження Рекомендованих норм технічного оснащення закладів громадського харчування : Наказ Міністерства економіки та з питань європейської інтеграції України від 3 січня 2003 р. № 2. – вихідні дані.

3. Збірник нормативних документів державного регулювання у сфері ресторанного бізнесу / уклад: О. І. Черевко, Л. П. Малюк, Г. В. Дейниченко. – Харків .: ФаворЛТД, 2003. – 440 с.

4. Ястина Г. М. Проектирование предприятий общественного питания с основами AutoCAD : учебник / Г. М. Ястина, С. В. Несмелова – СПб .: Троицкий мост, 2012. – 288 с.

5. Новицкий Н. И. Организация и планирование производства: Практикум / Н. И. Новицкий. – Мн .: Новое знание, 2004. – 256 с.



Навчальне електронне видання комбінованого використання  
Можна використовувати в локальному та мережному режимах

## **ІННОВАЦІЙНИЙ ІНЖИНІРИНГ У РЕСТОРАННОМУ ГОСПОДАРСТВІ**

Опорний конспект лекцій  
*для студентів спеціальності 8.05170112 «Технології харчування»  
освітньо-кваліфікаційного рівня магістр  
денної форми навчання*

Укладачі:

ГОРАЛЬЧУК Андрій Богданович  
НАГОРНИЙ Олександр Юрійович  
КОТЛЯР Олег Володимирович

Відповідальний за випуск зав. кафедри О.О. Гринченко

Техн. редактор О.В. Щегельська

План 2016 р., поз. 9/\_\_\_

---

Підп. до друку 25.02.2016 р. Один електронний оптичний диск (CD-ROM);  
супровідна документація. Об'єм даних 0,76 Мб. Тираж 10 прим.

---

Видавець і виготівник

Харківський державний університет харчування та торгівлі  
вул. Клочківська, 333, Харків, 61051.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4417 від 10.10.2012 р.