

Міністерство освіти і науки України  
ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Кафедра технології ресторанного і  
оздоровчого харчування

**М Е Т О Д И Ч Н І В К А З І В К И**

до виконання практичних робіт з курсу

**«Проектування підприємств галузі з основами САПР»**

для студентів, які навчаються за СВО «бакалавр» зі спеціальності 181  
«Харчові технології» освітньої програми «Харчові технології та інженерія»  
денної та заочної форм навчання

Затверджено  
Радою зі спеціальності  
181 «Харчові технологіїгалузь  
знань 18 «Виробництво та технології»  
Протокол № 6 від 04.03.2020 р.

Одеса, ОНАХТ, 2020

Методичні вказівки до виконання практичних робіт з курсу «Проектування підприємств галузі з основами САПР» для студентів, які навчаються за СВО «бакалавр» зі спеціальності 181 «Харчові технології» освітньої програми «Харчові технології та інженерія» денної та заочної форм навчання /  
Укладач: І.М. Калугіна – Одеса: ОНАХТ, 2020. – 81 с.

Укладач: І.М. Калугіна, канд. техн. наук, доцент  
А.Д. Салавеліс, канд. техн. наук, доцент  
С.О. Поплавська, асистент

Відповідальна за випуск зав. кафедрою ТР і ОХ  
Л.М. Тележенко, д-р техн. наук, професор

## Практична робота №1.

### Моделювання виробничих і технологічних процесів підприємств ресторанного господарства.

#### Теоретична частина

У проектуванні підприємств ресторанного господарства можна виділити наступні етапи:

1. Організаційно-технологічний розділ.

1.1. Розробка концепції як форми прогнозування майбутньої стратегії підприємства харчування, техніко-економічного обґрунтування, що розкривають її перспективи, умови й шляхи реалізації.

1.2. Моделювання виробничих і технологічних.

2. Проектно-технологічний розділ.

3. Інженерний розділ.

4. Розробка компоновальних рішень.

4. Розробка процесів реалізації продукції та організації її споживання.

Розробка концепції підприємств ресторанного господарства дозволяє:

- охарактеризувати технічний, виробничий, кадровий, економічний потенціал підприємства, що проектується;

- охарактеризувати стан ринків, з якими вони будуть пов'язані;

- сформулювати мету, завдання, стратегію майбутньої діяльності з врахуванням «підводних каменів» і майбутніх труднощів;

- оцінити потребу в фінансових ресурсах, можливі витрати на виробництво, збут, керування, наукові дослідження, розробки, а також очікуваний прибуток. Усе це значною мірою полегшує прийняття конкретних рішень, розробку планів, координацію діяльності підрозділів фірми, залучення до співробітництва з ним зацікавлених осіб - насамперед інвесторів і ділових партнерів.

На першому етапі проектування у технологічній схемі виробництва й схемі взаємозв'язків приміщень закладається концепція підприємства. Далі складається модель підприємства ресторанного господарства - вибір технологічної схеми виробництва, що визначає послідовність проведення виробничого процесу й операцій. Цей етап проектування досить важливий, але складає невеликий обсяг робіт. Значний обсяг робіт виконується на етапі інженерних розрахунків.

Розробка концепції підприємства ресторанного господарства складається з 3-х основних блоків:

1. Мета розробки проекту.

У чому полягають переваги підприємства, що проектується:

- Послуги;

- Нові технології;

- Імідж, дизайн;

- Меню та ін..

2. Розробка числової моделі:

Визначення вихідних даних підприємства, що проектується, на підставі обстеження аналогічних діючих підприємств:

- Визначення потужності діючого підприємства харчування;

- Визначення прогнозованої кількості сировини для підприємства, що проектується;
- Визначення прогнозованих економічних показників підприємства, що проектується;
- Обґрунтування потужності підприємства, що проектується;
- Обґрунтування місця будівництва підприємства, що проектується.

### 3. Розробка описової моделі:

Визначення, характеристика та аналіз зовнішнього середовища:

- Аналіз підприємств-конкурентів;
- Розробка схеми технологічного процесу підприємства;
- Визначення режиму роботи підприємства;
- Визначення джерел постачання;
- Умови будівництва підприємства.

Метою проектування є розробка такого проекту підприємства, що дозволить виділити підприємство, що проектується, з низки діючих підприємств конкурентів. Щоб забезпечити конкурентоспроможність підприємства, що проектується, на ринку, важливим стратегічним завданням є випередження конкурентів у розробці й освоєнні нової продукції, нової технології, нового дизайну в інтер'єрі, у меню, емблемі підприємства, в афішах, нового рівня витрат виробництва, нової цінової політики. Тим самим досягається одразу кілька параметрів конкурентної переваги.

Числова модель характеризує техніко-економічні показники, що повинні стати базисною основою інженерних розрахунків. Техніко-економічні показники відображають виробничу потужність підприємства, його фінансовий план.

Розробка описової моделі. У сучасних умовах виробничої діяльності підприємства харчування необхідно цілком виключити можливість випуску продукції, що не відповідає вимогам споживача. Продукція, що випускається, повинна обов'язково користуватися попитом. Тому цей розділ розкриває основне завдання обґрунтування проекту, що розробляється.

В описовій моделі концепції підприємства ресторанного господарства дається характеристика закладу (у цьому розділі слід відобразити загальну характеристику та призначення підприємства; асортимент продукції; методи та форми обслуговування споживачів; характеристику приміщень, столового посуду і столових наборів; характеристику організації виробництва (заготівельне, доготівельне, з повним виробничим циклом), наявність філій і буфетів), вказується його передбачуване місце будівництва (район, вулиця), що проектується, описуються діючі конкуренти-підприємства, розташовані в передбачуваному місці будівництва, дається характеристика об'єкта проектування і зовнішнього середовища. Наводяться результати аналізу діяльності підприємств-конкурентів, що функціонують у даному районі. Визначаються позиції підприємства і його продукції на основі опитування споживачів за найбільш важливим для них критерієм діяльності підприємства. Наводяться новітні технології і послуги, які пропонує підприємство харчування. Таким чином, підтверджується конкурентоспроможність підприємства, що проектується.

Модель підприємства харчування розробляється як для відкритої мережі - ресторанів, кафе, їдалень, закусочних, спеціалізованих підприємств - кафе-морозиво, кафе-кондитерська т. ін., так і для мережі закладів закритого типу – робочих їдалень, шкільних їдалень, тощо, закладів ресторанного господарства, які обслуговують визначений контингент споживачів: мешканців готелів, пасажирів на вокзалах та ін..

Модель підприємства ресторанного господарства умовно можна розділити на 2 рівні. У модель 1-го рівня включаються лише групи продукції, що передбачається виготовляти на підприємстві. На цій стадії: закладаються відомості про те, які технології виробництва продукції повинні бути використані на підприємстві, що проектується. В основі будь-якого виробничого процесу лежить технологія. Щоб матеріалізувати будь-яку технологію, необхідне чітке виокремлення багатокomпонентного складу (стадії, операцій технологічного процесу, устаткування, яке забезпечує виконання операцій), що дозволяє правильно об'єднати технологічні процеси в технологічні лінії. На цьому рівні будуються структурні схеми готування страв і кулінарних виробів (рис 1-2).

На 2-му рівні визначається структура виробничого процесу і взаємозв'язок груп приміщень підприємства, відображаються послуги, що надаються населенню підприємством харчування, що проектується (рис. 3-4) та розробляється раціональна схема технологічного процесу підприємства (таблиця 1.1.).

Раціональний технологічний процес повинен передбачати: застосування передової технології, доцільність способів обробки напівфабрикатів і сировини, ефективне використання устаткування, наукову організацію праці, економне витрачання сировини, зведення до мінімуму втрат і браку, оптимальну організацію сировинного та матеріально технічного постачання.

Таблиця 1.1 – Схема раціонального виробничого процесу підприємства

<b>Операції та їх режими</b>	<b>Виробничі, торгові та допоміжні приміщення</b>	<b>Застосовуване обладнання</b>
1.Приймання продуктів 6 <sup>оо</sup> - 13 <sup>оо</sup>	Завантажувальна	Ваги товарні, візки вантажні
2.Зберігання продуктів (відповідно до санітарних вимог)	Складські приміщення (охолоджувані камери і комори)	Стелажі, підтоварники, контейнери, холодильні камери
3.Підготовка продуктів до теплової обробки 8 <sup>оо</sup> - 16 <sup>оо</sup>	Заготівельні цехи (овочевий і м'ясо-рибний)	Стелажі, ванни, виробничі столи, холодильні шафи, механічне обладнання
4. Приготування страв 10 <sup>оо</sup> - 24 <sup>оо</sup>	Доготівельні цехи (холодний і гарячий)	Теплове обладнання: плити, жарочні і пекарські шафи. Механічне і допоміжне

		обладнання
5.Відпуск страв 12 <sup>00</sup> - 24 <sup>00</sup>	Роздавальна	-
6.Організація споживання продукції - 24 <sup>00</sup>	Зал ресторану	Меблі для закладів ресторанного господарства.

Облік всіх цих факторів при технологічному проектуванні забезпечує одержання оптимальних виробничих та господарських результатів у процесі експлуатації підприємства.

### **Практична частина**

1. Розробити концепцію підприємства ресторанного господарства, що проектується.
2. Скласти модель підприємства ресторанного господарства, що проектується.
3. Розробити схему раціонального виробничого процесу підприємства.

### **Контрольні запитання**

1. З якою метою розробляється концепція підприємства ресторанного?
2. Етапи проектування підприємств ресторанного господарства.
3. Для чого здійснюється моделювання виробничих і технологічних процесів підприємства ресторанного?

### **Практична робота №2**

#### **Виконання організаційно-технологічних розрахунків. Розробка виробничих програм підприємств ресторанного господарства** **Теоретична частина.**

Серед інженерних розрахунків основне місце займають технологічні розрахунки. За допомогою технологічних розрахунків визначають:

- 1) обсяг продукції, що випускається, з урахуванням типізації й спеціалізації підприємства;
- 2) кількість сировини і напівфабрикатів;
- 3) кількість і типи технологічного, торговельного, ХОЛОДИЛЬНОГО ТА ДОПОМІЖНОГО устаткування;
- 4) чисельність робочого персоналу.
- 5) площі виробничих цехів.
- 6) добові витрати води, палива, електроенергії.

Технологічні розрахунки дозволяють установити кількісні характеристики виробництва підприємства, що проектується й підійти до розробки його об'ємно-планувальної схеми.

Методика розробки виробничої програми підприємства залежить від

типу і класу підприємства.

Виробничою програмою різних типів підприємств ресторанного господарства (доготовільних і тих, що працюють на сировині) є розрахункове меню для реалізації страв у залі даного підприємства та для постачання буфетів, магазинів кулінарії, відпуску обідів додому тощо. Виробничою програмою заготовільних підприємств є обсяг сировини, що переробляється за добу або зміну, для комплексного постачання мережі доготовільних підприємств і магазинів кулінарії напівфабрикатами, кулінарними й кондитерськими виробами.

Щоб скласти виробничу програму підприємства ресторанного господарства, необхідно попередньо виконати ряд розрахунків: визначити число споживачів, загальну кількість страв і кількість страв за групами.

Режим роботи загальнодоступних підприємств ресторанного господарства диференційований за типами підприємств.

Режим роботи підприємств харчування, які обслуговують виробничі підприємства та навчальні заклади, залежить від режиму роботи об'єкта, що обслуговується, і погоджується з адміністрацією підприємства.

Відповідно до типу підприємства та його потужності, технологічні розрахунки починають із визначення кількості споживачів методом складання графіків завантаження залів або використання показників оборотності місць протягом дня.

Технологічний розрахунок починається з визначення кількості відвідувачів, який встановлюється за допомогою графіка завантаження залів. При складанні графіка враховують режим роботи залу, приблизні коефіцієнти завантаження в різні години роботи підприємства.

Коефіцієнт завантаження залу в різні години визначають на основі вивчення пропускну здатності залу діючих підприємств громадського харчування, подібних проектуваному.

Чисельність відвідувачів, які обслуговуються за кожну годину роботи залу розраховують за формулою:

$$N=(P*60/t)*K_3, \text{ чол} \quad (2.1)$$

де  $P$  – кількість місць у залі;

$t$  – тривалість посадки, хв;

$K_3$  – коефіцієнт завантаження залу за дану годину (додаток 1).

Відношення  $60/t$  характеризує число посадок за годину. Число відвідувачів за день  $N$  визначають як суму кількості відвідувачів за кожну годину роботи закладу.

Для прискорення розрахунків загальну чисельність відвідувачів розраховують за формулою

$$N = P * \eta, \text{ чол} \quad (2.2)$$

де  $\eta$  – середня оборотність місць за день (додаток 2);

Приблизні графіки завантаження залів, залежно від типу підприємства наведені у Додатку 1.

Розрахувавши кількість відвідувачів за кожну годину роботи закладу, оформляють таблицю 2.1.

Таблиця 2.1 – Графік завантаження залу підприємства (назва)

Години роботи	Число посадок за час	Коефіцієнт завантаження залу	Число відвідувачів
12 - 13	1	0,6	120
13 - 14	1	0,7	140
...	...	...	...
Всього:	...	...	800

Після визначення кількості відвідувачів встановлюємо кількість страв і напоїв кожного найменування, яка реалізується в залах підприємства харчування.

Визначаємо загальну кількість страв, яка реалізується в залах підприємства за формулою

$$n = N * m, \text{ страв} \quad (2.3)$$

де  $n$  - загальна кількість страв;

$N$  – загальна кількість відвідувачів;

$m$  – коефіцієнт споживання страв.

Коефіцієнт споживання характеризує середню кількість страв, яка споживається одним відвідувачем, він складається з коефіцієнтів споживання окремих видів обідньої продукції власного виробництва: супів, холодних закусок, других і солодких страв.

$$m = m_c + m_{хл} + m_{др} + m_{сол.}$$

Звідси:

$$n_c = N * m_c;$$

$$n_{хл} = N * m_{хл};$$

$$n_{др} = N * m_{др};$$

$$n_{сол.} = N * m_{сол.}$$

Приблизні коефіцієнти споживання страв для підприємств ресторанного господарства різних типів наведені у Додатку 3.

Усередині груп розбивання страв за асортиментом проводиться відповідно до відсоткового співвідношення страв в однотипних діючих підприємствах (Додаток 4).

Таблиця відсоткового співвідношення страв в асортименті дозволяє зробити розбиття усередині груп.

Таблиця 2.3 – Відсоткове співвідношення страв в асортименті підприємства (назва)

Страви	Відсоткове співвідношення	Кількість страв
1. Холодні:	...	...
рибні	...	...
м'ясні	...	...
...	...	...
2. Перші страви:	...	...



заправні:	...	...
м'ясні	...	...
...	...	...
прозорі	...	...
молочні і інші	...	...
3. Другі страви	...	...
рибні	...	...
...	...	...
4. Солодкі страви	...	...
...	...	...
Всього:	...	...

Кількість напоїв та іншої продукції власного виробництва і заготовлених товарів розраховуємо, виходячи з норм споживання на одну людину (Додаток 5).

Отримані результати зводять у таблицю 2.4.

Таблиця 2.4 – Кількість напоїв та іншої продукції власного виробництва і заготовлених товарів, що реалізуються в підприємстві (назва)

Найменування продуктів	Одиниці вимірювання	Норма споживання на 1 людину	Загальна кількість
1. Гарячі напої:	л	...	...
чай		...	...
...		...	...
2. Холодні напої:	л	...	...
фруктові води		...	...
...		...	...
3. Хліб і хлібобулочні вироби:	кг	...	...
...		...	...
4. Борошняні кондитерські вироби	шт..	...	...
5. Цукерки, печиво	кг	...	...
6. Фрукти	кг	...	...
7. Вино - горілчані вироби:	л	...	...
горілка		...	...
...		...	...
пиво		...	...
8. Тютюнові вироби	пач.	...	...
9. Сірники	кор.	...	...

Для зручності обслуговування і чіткої організації виробництва

кулінарної продукції в закладах ресторанного господарства розробляють один або декілька видів меню:

- а) меню з вільним вибором страв;
- б) меню скомплектованого харчування;
- в) меню для спеціальних заходів (бенкету, фуршету, сніданки, обіди, вечері на замовлення).

Меню підприємства ресторанного господарства складають з урахуванням його типу, класу, асортиментного мінімуму, що рекомендований для даного типу підприємства ресторанного господарства (Додаток 6). Меню повинно враховувати сезонність (зимово-весняний, весняно-літній, літньо - осінній, осінньо-зимовий період), національні смаки, віковий склад тощо.

В *меню вільного вибору* слід включати страви різні за смаком, калорійністю, набором продуктів і способами кулінарного оброблення тощо.

Порядок включення страв в меню з вільним вибором наступний:

#### 1. Холодні страви і закуски:

- бутерброди (з рибою, м'ясом, твердим сиром тощо);
- закуски з рибної гастрономії;
- страви з риби власного виробництва;
- закуски з нерибних продуктів моря;
- салати (рибні, м'ясні, овочеві);
- овочі натуральні;
- овочеві закуски власного приготування;
- овочі консервовані, мариновані, солені;
- вінегрети;
- закуски з м'ясної гастрономії;
- страви з м'яса власного виробництва;
- страви з субпродуктів;
- страви з сільськогосподарської птиці;
- страви з дичини;
- страви з кролика;
- закуски з яєць;
- закуски з сиру;
- кисломолочна продукція;
- масло вершкове, з різними наповнювачами, масляні суміші;
- сири тверді сичужні.

#### 2. Гарячі закуски:

- закуски з риби;
- закуски з нерибних продуктів моря;
- закуски з м'яса;
- закуски з субпродуктів;
- закуски з сільськогосподарської птиці;
- закуски з дичини;
- закуски з кролика;
- закуски з овочів;
- закуски з грибів;

- закуски з яєць;
- борошняні гарячі закуски.

### 3. Перші страви (супи):

- прозорі (рибні, м'ясні, з птиці, кролика, овочів, грибів);
- заправні;
- супи-пюре;
- супи-крем;
- молочні;
- холодні;
- солодкі.

### 4. Другі гарячі страви:

- страви з риби (відварні, припущені, смажені, тушковані, фаршировані, запечені);
- рибні страви з котлетної маси;
- страви з рибних консервів;
- страви з морепродуктів;
- страви з раків;
- страви м'ясні (відварні, припущені, смажені в соусі, смажені натуральні, тушковані, фаршировані, запечені);
- м'ясні страви з котлетної маси;
- страви з субпродуктів;
- страви з сільськогосподарської птиці;
- страви з дичини;
- страви з кролика;
- страви з овочів;
- страви з круп;
- страви з бобових;
- страви з макаронних виробів;
- страви з борошняних виробів;
- страви з яєць;
- страви з сиру.

### 5. Солодкі страви:

- гарячі страви (суфле, пудинги, фрукти фаршировані, в тісті смажені, запечені, фламбовані);
- холодні страви (компоти, киселі, желе, муси, самбуки, креми, вершки з наповнювачами, парфе, фрукти та баштанові консервовані у вині, свіжі тощо).

### 6. Гарячі напої власного виробництва:

- чай з різними наповнювачами;
- кава натуральна та з різними наповнювачами;
- какао з різними наповнювачами;
- шоколад;
- гарячі напої з вином.

### 7. Холодні напої власного виробництва:

- молочні та вершкові прохолодні напої;
- плодово-ягідні прохолодні напої;

- безалкогольні коктейлі;
- крешони;
- кава-глясе;
- соки власного виробництва (фреш).

#### 8. Кондитерські та хлібобулочні вироби.

У разі складання *меню скомплектованого сніданку* включають зазвичай 2-3 види холодних закусок або 1-3 види гарячих страв, 2-3 види гарячих напоїв (чай, каву, шоколад), борошняні вироби.

*Меню комплексного обіду* ресторану включає холодну закуску, першу та другу страви, солодку страву або напій, хлібобулочні вироби. При складанні *меню комплексного обіду* враховують норми раціонального харчування, вартість раціону, різноманітність і правильний підбір продуктів, які входять у страви. Споживачам, як правило, пропонують 2-3 варіанти.

*Меню експрес-обідів* в ресторані реалізують за фіксованими цінами і споживачам, як правило, пропонують 2-3 варіанти. Структура *меню експрес-обідів* наступна: холодна закуска, перша страва (1/2 порції), друга гаряча страва з гарніром, десерт, гарячий напій. У деяких випадках допускається заміна десерту на кондитерські вироби.

*Меню бізнес-ланчу* складають у ресторані для швидкого обслуговування споживачів у спеціально відведений час (понеділок – п'ятниця з 12 до 16 години). Відвідувачу пропонують вибір з 3–4 найменувань холодних закусок, 3–4 перших страв, 3–4 других страв, 1–2 солодких страв, гарячих і холодних напоїв — 2–3 найменування, хлібобулочні вироби, кондитерські вироби замовляються окремо. Сюди включають страви із *меню* ресторану з вільним вибором страв, але їх ціни нижчі, ніж у разі індивідуального замовлення.

*Склад меню скомплектованого харчування* (комплексних сніданків, обідів, експрес-обідів, бізнес-ланчів і т.п.) не повинен повторюватися протягом тижня.

*Меню денного раціону* складають для учасників нарад, конференцій, симпозіумів. Воно може бути з вільним вибором страв або заздалегідь скомплектованим (сніданок, обід, вечеря). Останнє складають з урахуванням планованої вартості харчування на день і калорійності денного раціону (від 2000 до 5000 ккал).

*До меню сніданку* слід включати одну м'ясну або рибну страву з овочевим або круп'яним гарніром (або без нього) нескладного приготування, молочні або молочно-кислі продукти, або чай, або каву, або сік, свіжовипечені борошняні вироби або хліб, або тост. В *меню сніданку* можуть бути запропоновані салати.

*Меню обіду* включає холодну закуску, першу, другу, солодку страви, напій, хліб, хлібобулочні вироби. Якщо до обіду включена легка овочева закуска, перші та другі страви мають бути калорійнішими.

*Меню вечері* повинно складатися з молочної або круп'яної, овочевої, рибної страви або страви з птиці. На десерт пропонують натуральні фрукти і німецький гарячий напій (чай з лимоном, молоко тощо).

Асортимент продукції *шведського столу* залежить від часу обслуговування (сніданок, обід, вечеря). У ранкові години рекомендується

використовувати один з варіантів тижневого *меню континентальних сніданків*: сухі сніданки (cereals), мюслі, корфлейкс, рибна гастрономія (оселедець, шпроти, риба холодного та гарячого копчення), м'ясна гастрономія (шинка, буженина, ковбаса, сосиски тощо), овочі натуральні, салати та вінегрети, млинці, оладки, запіканки, сир твердий і м'який різних сортів, кисломолочний сир, сметана, йогурти, кефір, ряжанка, молоко (гаряче та холодне), вершки, страви з яєць, каші молочні, хлібобулочні та борошняні кондитерські вироби власного виробництва, чай, кава, какао тощо.

В *меню обіду* включають 12–16 найменувань холодних закусок, 2–3 найменування супів, 4–6 других страв, соуси, десерт (желе, креми, компоти, фрукти), борошняні кондитерські вироби, гарячі напої, соки та фірмові напої.

До *меню вечері на шведському столі* включають 8–10 найменувань холодних закусок, 4–6 других страв, соуси, десерт, в тому числі й фрукти, борошняні страви та гарячі напої.

*Банкетне меню* складають при прийманні замовлення з урахуванням побажань замовника, виду банкету і часу його проведення. До меню банкету включають різноманітний асортимент холодних закусок: закуски-асорті (ордеври) з м'ясної, рибної нарізки, сири солоні, мариновані, свіжі овочі, фрукти, зелень, фуршетні бутерброди (відкриті, закриті, канапки, тартинки, гарячі або запечені), закуски на шпажках, фаршировані профітролі, рулетки, рулетні скибочки, тортілас, фаршировані гриби, овочі, яйця і т.п., з розрахунку 1/2, 1/3 або 1/4 порції на людину, одну гарячу закуску, 1–2 гарячі страви, десерт, фрукти, гарячі напої. Таке меню складають для весілля, дня народження, ювілею та інших торжеств.

*Меню банкетів* включає кілька холодних страв; одну гарячу; для банкету-обіду — суп, другі гарячі страви з риби, м'яса, птиці, десертні страви, фрукти, напої.

До складу меню *банкету-вечері* входять: салат-коктейль із крабів або інших продуктів, воловани із зернистою ікрою осетрових і лососевих риб, сьомга з лимоном і маслинами, шинка, паштет з курки, натуральні овочі, гриби, запечені в сметані, філе, морозиво «сюрприз», шампанське, червоне вино, а також вино-горілчані вироби, безалкогольні напої, пиво, тютюнові, іноді — деякі кондитерські вироби.

Приблизний асортимент продукції, яка пропонується під час перерви на *каву-брейк*: порціонні кава, чай, цукор, вершки, молоко, мінеральна і негазована вода, сік, фрукти, тістечка в асортименті. Також до меню можна включати бутерброди-канапе з рибо- та морепродуктами, сиром, шинкою, ковбасою тощо.

Під час складання меню слід враховувати порядок написання страв у меню та асортиментний мінімум для даного типу підприємства. Страви записують у розрахункове меню із зазначенням номера рецептури, виходу основного продукту, гарніру і соусу. Меню підприємства харчування складають за формою (табл. 2.5.).

Таблиця 2.5 – Меню підприємства (назва)

№ рецептури	Найменування страви	Вихід, г
	<b>Фірмові страви</b>	
	Філе-мінйони з вершками і цибулею-шалот у кленовому сиропі	180/100
	...	...
	<b>Холодні страви і закуски</b>	
127/751	Оселедець з гарніром	50/100
...	...	...
	<b>Перші страви</b>	
...	...	...
183/184	Борщ український з пампушками	300/30
	<b>Вино-горілчані вироби</b>	
	Горілка "Держава"	100
	...	...

На підставі меню, відсоткового співвідношення страв в асортименті, проведених розрахунків кількості напоїв та іншої продукції власного виробництва і купувальних товарів, що реалізуються в підприємстві складаємо виробничу програму підприємства ресторанного харчування (таблиця 2.6.).

Таблиця 2.6 – Виробнича програма підприємства (назва).

№ рецептури	Найменування страви	Вихід, г	Кількість страв
	<b>Фірмові страви</b>		
	Філе-мінйони з вершками і цибулею-шалот у кленовому сиропі	180/100	22
	...	...	...
	<b>Холодні страви і закуски</b>		
127/751	Оселедець з гарніром	50/100	25
...	...	...	...
	<b>Перші страви</b>		
...	...	...	...
183/184	Борщ український з пампушками	300/30	142
...	...	...	...
	<b>Вино-горілчані вироби</b>		
	Горілка " Держава"	100	50
	...	...	...

1. Розробити виробничу програму підприємства ресторанного господарства.

### Контрольні запитання

1. В чому необхідність складання графіка завантаження залу підприємства ресторанного господарства?
2. З урахуванням яких факторів складають меню ?
3. Який порядок включення страв в меню ?
4. Чим відрізняється виробнича програма підприємства ресторанного господарства від меню?

### Практична робота №3

#### Розрахунок сировини. Проектування складської групи приміщень Теоретична частина

Сировиною для підприємств харчування є, як правило, основна група продовольчих товарів: плодоовочеві, молочно-жирові, м'ясні, рибні, смакові товари, борошняні, харчові жири.

Асортимент сировини, що переробляється, дуже широкий і залежить від типу й спеціалізації підприємства, від попиту та пропозицій, що формуються на споживчому ринку, від пори року і має нестабільний характер. Цей асортимент, закладений як у збірниках рецептур, так і в іншій технологічній документації. Відповідно до цієї технологічної документації на підприємствах харчування може перероблятися кілька сотень найменувань традиційної сировини. Тому неможливо врахувати весь асортимент сировини, яке буде перероблятися підприємством, що проектується. Та в цьому й немає необхідності.

Розрахунок необхідної кількості сировини можна виконувати за різними методиками: за меню, за укрупненими показниками, за фізіологічними нормами харчування.

1. Розрахунок кількості сировини можна виконувати за укрупненими показниками відповідно до методики, яка дозволяє спростити задачу розрахунку кількості сировини, взявши за основу тип підприємства, кількість відвідувачів, асортимент сировини, що стабільно використовується, а також для переробки якого необхідне механічне устаткування. До цієї сировини належить м'ясо і м'ясні продукти, риба і рибні продукти, картопля, овочі (цибуля, морква, буряк, капуста).

Для визначення можливої кількості сировини (Q) j-го виду, яка переробляється на підприємстві, що проектується, можна скористатися формулою

$$Q = \sum_{i=1}^n m_i * q_{ij}, \text{ кг} \quad (3.1)$$

де  $q_{ij}$  – середньостатистична норма витрати сировини j-го виду (масою нетто) при виготовленні однієї порції i-ої групи;

n - кількість груп страв, що виготовляються на підприємстві.

Середньостатистичні норми витрат сировини за групами та підгрупами страв кулінарної продукції наводять в нормативних таблицях.

2. Розрахунок кількості сировини за фізіологічними нормами харчування зводять до вибору відповідної фізіологічної норми харчування для окремого контингенту тих, хто харчується. Далі добову норму продуктів цього виду на одну людину множать на кількість тих, хто харчується  $N$  і отримують кількість сировини відповідного виду:

$$Q = q_n * N / 1000, \quad \text{кг} \quad (3.2)$$

де  $q_n$  – добова фізіологічна норма споживання продуктів цього виду на одну людину, г.

3. Розрахунок кількості сировини за меню передбачає визначення кількості сировини необхідної для приготування страв включених у виробничу програму підприємства за формулою:

$$Q = q * n / 1000, \quad \text{кг} \quad (3.3)$$

де  $Q$  - кількість сировини цього виду, кг ;

$q$  - норма сировини цього виду на одну страву, г ;

$n$  - кількість страв з сировини цього виду (згідно з виробничою програмою).

Розрахунок виконують для кожного виду страв окремо за відповідними розкладками, наведеними у збірниках рецептур і інших офіційних документах.

При цьому, якщо продукт надходить у вигляді сировини, норму його приймають по колонці бруто, якщо у вигляді напівфабрикату – по колонці нетто.

Розрахунок кількості сировини і напівфабрикатів виконують на одну порцію і на задану кількість порцій. Для соусів, гарнірів, бульйонів, перших страв і напоїв розрахунок виконують у кілограмах, оскільки у збірниках рецептур вони наведені з виходом 1000г.

Загальну кількість сировини даного виду, необхідну для реалізації виробничої програми, визначають за формулою :

$$Q_{\text{общ}} = Q_1 + Q_2 + \dots + Q_n = \sum (q * n / 1000), \quad \text{кг} \quad (3.4)$$

Для упорядкування розрахунків необхідної маси продуктів дані доцільно внести до таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Розрахунок кількості сировини

Продукти	Найменування страв, № рецептури						Разом, кг
	Страва №1		Страва №2		Страва №n		
	кількіс ть продук ту на одну порцію , г	кількіс ть продук ту на х порцій, кг	кількіс ть продук ту на одну порцію , г	кількіс ть продук ту на х порцій, кг	кількіс ть продук ту на одну порцію , г	кількіс ть продук ту на х порцій, кг	
Продукт №1							
Продукт №2							
.....							



Продукт №n							
------------	--	--	--	--	--	--	--

На підставі розрахунків сировини складаємо зведену продуктову відомість.

У зведеній продуктивній відомості (табл. 3.2.) необхідно дати посилання на нормативні документи.

Розрахунки необхідної маси продуктів доцільно виконувати у програмі Excel.

Таблиця 3.2 – Зведена продуктова відомість

Продукти	Кількість продуктів, кг	Нормативні документи
Продукт №1		ДСТУ .....
Продукт №2		
.....		

Особливість зберігання сировини в складських приміщеннях підприємств ресторанного господарства полягає в його короткочасності в порівнянні зі зберіганням продуктів на великих продовольчих базах і в холодильниках.

Складські приміщення підприємств громадського харчування діляться на 2 групи: із спеціальним охолодженням (охолоджені камери для зберігання м'яса, риби; молочних продуктів, жирів, гастрономії; квашень і солінь; фруктів, ягід і напоїв; м'ясних, рибних і овочевих напівфабрикатів, готових охолоджених охолоджених страв, кулінарних виробів; кондитерських виробів; харчових відходів) і без спеціального охолодження (комори сухих продуктів; овочів; винно-горілчаних виробів; білизни і інвентарю; мийна і комора тари).

Склад складських приміщень залежить від типу і потужності проектного підприємства, а також від характеру виробництва (на сировині або на напівфабрикатах).

У складських приміщеннях будуть забезпечені оптимальні умови зберігання, що відповідають фізико-хімічним і біологічним особливостям окремих видів продуктів.

Таблиця 3.3 – Оптимальні умови зберігання деяких продуктів

Продукт	Температура, °С	Відносна вологість повітря	Кратність обміну повітря в добу
Напівфабрикати м'ясні і рибні	0	90	2
Молочно-жирові продукти	2-4	80-95	2
Гастрономія	0	80	2
Напівфабрикати овочеві	2	85	2
Фрукти, зелень, напої	4-6	80-85	2
Кулінарні вироби, консерви	2	85	2
Заморожені кулінарні вироби,	-12	95	1

фрукти, ягоди			
Квашення, соління	3	80	2
Овочі	8	80-95	2
Харчові відходи	0	90	1
Вино-горілчані вироби	6	-	2
Пиво, води	6	-	2
Кондитерські вироби	6	80	2

Підбір устаткування, яке встановлюється в складських приміщеннях, залежить від способу зберігання продуктів - стелажного або штабельного.

При стелажному способі зберігання продукція зберігається на полицях стелажів. При цьому способі продукція оберігається від зволоження, тому що здійснюються доступ повітря до нижніх її шарів, а також спрощується облік і відпуску. Таким способом зберігають рибу, субпродукти в ящиках, олію, сир, вина в пляшках, коренеплоди та ін.

При штабельному способі зберігання продукція зберігається на підтоварниках. В основному так зберігають товари в тарі, які можна скласти у високий штабель без збитку для якості та товарного виду продукції. При цьому способі більш повно використовуються площі складських приміщень. Таким способом зберігають борошно й цукор у мішках, покладених пліском, висотою не більше 6 мішків.

При розміщенні складського устаткування необхідно дотримуватись проходів, ширину яких наведено в табл. 3.4.

Таблиця 3.4 – Ширина проходів у складських приміщеннях

Прохід	Ширина проходів у складських приміщеннях доготівельних підприємств, м
Між робочим фронтом устаткування та стіною	1,3
Між двома робочими фронтами устаткування	1,3
Між робочими фронтами устаткування й стіною з охолоджуваними батареями	1,7

Зберігання товарів повинно бути організовано, таким чином, щоб продукти, які надійшли до складських приміщень у більш ранній термін, використовувалися в першу чергу. Тобто складські приміщення повинні бути доступні для огляду, щоб контроль над збереженими товарами був нескладний.

Під час проектування складської групи приміщень необхідно дотримуватись наступних умов товарного сусідства: для забезпечення правильного режиму та зберігання якості продуктів забороняється тримати готові вироби, гастрономічні товари разом із сирими продуктами; товари, що легко поглинають запахи (яйця, сир, молочні продукти, чай, кава, фрукти) - із гостропахнучими товарами (риба, оселедець і т. ін.); продукти - із тарою, що звільнилася.

Приміщення складської групи повинні бути зручно зв'язані із завантажувальною площадкою, яка передбачується на кожному підприємстві харчування потужністю 50 місць та більше. Ця площадка, призначена для приймання продуктів і обладнується вагами та вантажними пересувними візками.

У великих підприємствах харчування передбачається приміщення для комірника. На невеликих підприємствах функції комірника одночасно виконує завідуючий виробництвом, що дозволяє не передбачати таке приміщення.

Площу приміщень складської групи розраховують з урахуванням добової кількості сировини, термінів її зберігання, виражених в добі, і навантаження, що допускається, в кілограмах на метр квадратний площі підлоги.

Площа, зайнята продуктами :

$$S_{\text{пр}}=Q_1/q_1+Q_2/q_2+\dots+Q_n/q_n, \text{ м}^2 \quad (3.5)$$

де  $Q_1, Q_2, Q_n$  - кількість окремих видів продуктів, кг

$q_1, q_2, q_n$  - питома навантаження, кг/м<sup>2</sup> (значення  $q$  наводять у довідниках).

По розрахованій площі, зайнятої продуктами, підбирають складське устаткування. При цьому площа прийнятих до установки підтоварників, повинна бути рівною або трохи більшою за площу, зайняту продуктами, розміщеними на підтоварниках.

По площі, зайнятій продуктами  $S_{\text{пр}}$  підбирають складське обладнання і розраховують площу, зайняту ним:

$$S_{\text{обл}} = S_1 + S_2 + \dots + S_n, \text{ м}^2 \quad (3.6)$$

де  $S_1, S_2, S_n$  – площа, зайнята окремими видами обладнання, м<sup>2</sup>

Площу складського приміщення  $S, \text{ м}^2$  визначають з урахуванням коефіцієнта використання площі  $\eta$  (значення  $\eta$  наводять у довідниках).

$$S = S_{\text{обл}} / \eta, \text{ м}^2 \quad (3.6)$$

де  $S_{\text{обл}}$  – площа складського обладнання, м<sup>2</sup>

### Практична частина

1. На підставі розробленої згідно індивідуального завдання виробничої програми підприємства ресторанного господарства розрахувати необхідну кількість сировини і скласти зведену продуктову відомість.

2. Підібрати складське обладнання і розрахувати площу приміщень складської групи для заданого підприємства ресторанного господарства.

### Контрольні запитання

1. Які методики існують для розрахунку необхідної кількості сировини?
2. Розкрийте методику розрахунку кількості сировини за меню.
3. Що являє собою зведена продуктова відомість?
4. Які особливості зберігання сировини в складських приміщеннях підприємств ресторанного господарства?

5. Які способи зберігання продуктів застосовуються на підприємствах ресторанного господарства?  
Яких вимог дотримуються при проектуванні складської групи приміщень?

Практична робота № 4  
**Розрахунок заготівельних цехів.**  
**Теоретична частина**

До заготівельних цехів підприємств ресторанного господарства відносять: овочевий, м'ясний, рибний, м'ясо-рибний. Виробнича програма заготівельних цехів залежить від типу підприємства, що проектується. На підприємствах ресторанного господарства низької потужності проектують заготівельний цех з організацією лінії обробки м'яса і риби і лінії обробки овочів, фруктів і зелені. На підприємствах ресторанного господарства, які працюють на напівфабрикатах, проектують цех доготівлі напівфабрикатів.

М'ясний цех призначений для обробки м'яса (яловичини, баранини, свинини) і виготовлення кулінарних напівфабрикатів (крупнокускових, порційних, дрібнокускових і тому подібне). Він повинен мати зручне сполучення зі складською групою, гарячим цехом, кулінарним цехом (якщо такий є на підприємстві). У м'ясному цеху може бути виділена лінія обробки птиці і субпродуктів. Цей цех оснащується механічним, холодильним і допоміжним (столи, ванни) устаткуванням, яке встановлюється відповідно до технологічного процесу обробки сировини і виготовлення напівфабрикатів.

Рибний цех призначений для обробки риби, морепродуктів і виготовлення напівфабрикатів: тушок спеціального оброблення, порціонних шматків, виробів з рубаної маси, філе, ланок осетрових риб. Рибні цехи розміщуються в одному приміщенні на першому поверсі будівлі з урахуванням зручного сполучення з камерою для зберігання риби і гарячим цехом. Рибний цех оснащується механічним, холодильним допоміжним устаткуванням, що встановлюється відповідно до технологічного процесу обробки риби і виготовлення напівфабрикатів.

М'ясо-рибний цех. На підприємствах, працюючих на сировині, при порівняно невеликій кількості м'яса, що переробляється, і риби проектується м'ясо-рибний цех, який розташовується, як правило, на першому поверсі будівлі з урахуванням зручного сполучення із складськими приміщеннями і гарячим цехом.

Робочі місця в цеху об'єднуються в лінії обробки м'яса, птиці і субпродуктів, риби, оснащені відповідним устаткуванням -



Огірки свіжі	Салат зі свіжих огірків	4	202	160	176	35,55	28,16	Ручний: миття, нарізування
	Салат «Весна»	39	13	10	88	1,44	0,88	
Всього:						36,99	29,04	
Помідор и свіжі	Салат овочевий	39	11	10	88	0,96	0,88	Ручний: миття, видалення плодоніжки, нарізка
	Салат зі свіжих помідорів	11	190	160	88	16,72	14,08	
Всього:						17,68	14,96	
Морква	Плов з яловичини	368	31	25	88	5,46	4,56	Ручний сортування, миття, очистка, миття, нарізування
	Борщ	75	13	10	264	3,43	2,64	
	Вінегрет	39	13	10	88	1,15	0,88	
	Зрази картопляні	223	18	14	88	1,48	1,23	
Разом:						11,52	9,31	
Картопл я	Вінегрет	39	21	15	88	1,85	1,32	Механічний: сортування, калібрування , мийка, механічна очистка, ручна доочистка, мийка, нарізка
	Зрази картопляні	223	203	152	88	17,86	16,01	
	Пюре картопля не	454	170	128	350	59,5	44,8	
Разом:						79,21	62,13	
Буряк	Борщ	75	50	40	264	13,2	10,56	Механічний: сортування, мийка, очистка), нарізка
	Вінегрет	39	13	10	88	1,15	0,88	
	...		..		..	.	..	
Всього:						14,35	11,44	

В ході обробки сировини в овочевому цеху і отримання овочевих напівфабрикатів визначають вихід напівфабрикатів і відходів.

Вихід напівфабрикатів при обробці сировини визначають за формулою:

$$Q_{н/ф} = Q_{бр} * (1 - x), \text{ кг} \quad (4.1)$$

де  $Q_{н/ф}$  - вихід напівфабрикату, кг;

$Q_{бр}$  - маса сировини бруто, кг;

$x$  - частка відходів і втрати в загальній масі сировини %;

Вихід продукту на окремих стадіях обробки відповідно складає:

$$Q_1 = Q_{бр} * (1 - x_1); \quad (4.2)$$

$$Q_2 = Q_{бр} * (1 - (x_1 + x_2)); \quad (4.3)$$

$$Q_3 = Q_{бр} * (1 - (x_1 + x_2 + \dots + x_n)) \quad (4.4)$$

де  $x_1, x_2, x_n$  - частка відходів і втрат в загальній кількості сировини на даній стадії обробки :

$$x = x_1 + x_2 + \dots + x_n, \quad (4.5)$$

Розрахунок виходу напівфабрикатів і відходів в овочевому цеху представляємо у вигляді таблиць 4.2 і 4.3.

Таблиця 4.2 - Вихід напівфабрикатів і відходів для овочів, що піддаються механічній обробці

Продукти	Найменування операцій		
	Механіч не промивання	Механіч не очищення	Ручна доочистка
<b>Картопля</b>			
маса, брутто, кг	59,89	58,69	49,89
% відходів	2	15	8
маса відходів, кг	1,198	8,80	3,99
Вихід, кг	58,69	49,89	45,9
<b>Морква</b>			
маса, брутто, кг	26,321	24,316	21,15
% відходів	2	13	5
маса відходів, кг	0,52642	3,16108	1,057
Вихід, кг	25,79458	21,15492	20,09
<b>Буряк</b>			
маса, брутто, кг	4,87	4,773	4,152
% відходів	2	13	5
маса відходів, кг	0,097	0,62	0,208
Вихід, кг	4,773	4,152	3,945

Таблиця 4.3 - Вихід напівфабрикатів і відходів для овочів, що піддаються ручній обробці

Продукти	Маса сировини	Кількість відходів	Вихід напівфабрикат
----------	------------------	-----------------------	------------------------

	брутто, кг	%	Кг	ів, кг
Цибуля зелена	4,108	15	0,6162	3,4918
Огірки свіжі	13,97	20	2,794	11,176
Помідори свіжі	21,81	20	4,362	17,448
Лимон	2,585	10	0,2585	2,3265

Визначаємо режим роботи овочевого цеху. Зводимо дані в таблицю 4.4.

Таблиця 4.4 – Режим роботи овочевого цеху

Місце реалізації продукції овочевого цеху	Часи реалізації	Часи роботи овочевого цеху для забезпечення підприємства	Загаль на тривалість овочевої лінії, год	Примітка
Зал їдальні	8 <sup>00</sup> -20 <sup>00</sup>	6 <sup>00</sup> -13 <sup>00</sup>	7	Без вихідних

Після розробки виробничої програми визначаємо технологічні лінії та обладнання овочевого цеху. Дані зводимо у таблицю 4.5.

Таблиця 4.5 – Технологічні лінії та обладнання овочевого цеху

Технологічні лінії	Операції, що виконуються	Обладнання робочих місць
Лінія обробки картоплі та коренеплодів	Сортування, калібрування, миття, механічна очистка, ручна доочистка, миття, нарізування	Виробничі столи, мийні ванни, картоплечистка, овочерізка, універсальний привід
Лінія обробки цибулі ріпчастої	Сортування, калібрування, відрізання денця, очистка, миття, нарізування	Виробничі столи, мийні ванни, очочерізка
Лінія обробки капусти	Сортування, очистка, миття, шинкування	Виробничі столи, мийні ванни, очочерізка
Лінія обробки зелені та листових овочів	Сортування, миття, зачистка	Виробничі столи, мийні ванни
Лінія обробки фруктів	Сортування, миття, очистка, нарізування	Виробничі столи, мийні ванни

Таблиця 4.6 – Виробнича програма м'ясо-рибного цеху.



Сировина	Призначення	№ рецептури	Маса продукту в 1 порції, г		Кількість порцій, шт.	Сумарна маса продукту, кг		Спосіб обробки
			Брутто	Нетто		Брутто	Нетто	
Яловичина	Суфле з яловичини	412	164	121	176	28,86	21,3	Ручний: обвалювання, зачистка, жилування, миття, нарізування. Механічний: подрібнення.
	Плов з відварної яловичини	368	110	81	176	19,36	14,34	
Всього:						48,22	35,64	
Курка	Кнелі кур	437	211	76	88	18,57	6,69	Ручний: обпалювання, потрошіння, відділення від кісток та шкіри, миття. Механічний: подрібнення.
Всього:						18,57	6,69	
Філе тріски	Філе риби фаршироване	329	119	114	264	31,41	30,09	Ручний : миття, відділення від шкіри. Механічний: подрібнення.

Визначаємо режим роботи м'ясо-рибного цеху. Зводимо дані в таблицю 4.7.

Таблиця 4.7 - Режим роботи м'ясо-рибного цеху

Місце реалізації продукції м'ясо-рибного цеху	Час реалізації	Час роботи м'ясо-рибного цеху для забезпечення підприємства	Загальна тривалість роботи цеху, год	Примітка
Зал їдальні	8 <sup>00</sup> -20 <sup>00</sup>	6 <sup>00</sup> -13 <sup>00</sup>	7	Без вихідних

Таблиця 4.8. Технологічні лінії та обладнання м'ясо-рибного цеху

Технологічні лінії	Виконуючі операції	Необхідне обладнання
Лінія обробки м'яса	обвалювання, зачистка, жилування,	стіл для розрубів м'яса і кісток, мийні ванни,

	миття, нарізування, подрібнення.	виробничий стіл, м'ясорубка, універсальний привід
Лінія обробки риби	миття, очищення риби, видалення голови, нутроців, кісток, подрібнення.	стіл для очищення риби, рибочисна машина, виробничий стіл, мийні ванни, м'ясорубка
Лінія обробки птиці	миття, очистка від шкіри та кісток, нарізування, подрібнення.	виробничий стіл, мийні ванни, м'ясорубка, універсальний привід

З метою раціоналізації виробництва в цехах доготівлі напівфабрикатів підприємства організовані два відділення:

- 1) відділення доготівлі м'ясних і рибних напівфабрикатів;
- 2) відділення доготівлі овочевих напівфабрикатів.

Будуть організовані технологічні лінії:

- лінія доготівлі м'ясних напівфабрикатів і птиці;
- лінія доготівлі рибних напівфабрикатів;
- лінія доготівлі овочевих напівфабрикатів;
- лінія обробки ягід і зелені.

Виробнича програма цеху доготівлі напівфабрикатів залежить від типу підприємства.

Таблиця 4.9 – Виробнича програма цеху доготівлі напівфабрикатів

Сировина й напівфабрикати	Призначення напівфабрикату	№ рецептури	Маса продукту в 1 порції п\ф,г		Число порцій, шт	Сумарна маса продукту, кг		Спосіб обробки
			Брутто	Нетто		Брутто	Нетто	
Відділення доготівлі м'ясних і рибних напівфабрикатів								
Лінія доготівлі м'ясних напівфабрикатів і птиці								
Яловичина (тонкий край зачищений)	Антрекот з луком	597	-	159	43	-	6.837	нарізування, відбивання
Філе куряче	Котлети по-київськи	721	-	94	18	-	1.7	нарізування, формування котлет
Лінія доготівлі рибних напівфабрикатів								
Оселедець	Яйця,	113		10	50		0,5	нарізува

(філе)	фаршировані оселедцем і луком		-					ння, подрібнення
Сьомга солоня (філе)	Асорті рибне	44	-	30	77		2,31	видалення кісток, нарізування
Відділення доготовки овочевих напівфабрикатів								
Лінія обробки овочевих напівфабрикатів								
Лук ріпчастий (очищений)	Яйця, фаршировані оселедцем і луком	113	-	10	50	-	0.5	нарізання, подрібнення
Картопля (сульфітована)	Суп картопляний з печерицями свіжими		-	100	50	-	5.0	десульфітація, нарізування
Лінія обробки ягід і зелені								
Петрушка (зелень)	Вінегрет	39	2	1	88	0,17	0,08	Ручний: сортування, мийка, нарізка
	Зрази картопляні	223	4	3	88	0,35	0,27	
Разом:						0,52	0,35	

#### 4.2. Розрахунок обладнання заготівельних цехів

На заготівельних лініях встановлюємо наступне обладнання: мийне, немеханічне, механічне, теплове, холодильне для короткочасного зберігання напівфабрикатів.

Технологічні розрахунки механічного обладнання зводимо до підбору машин відповідно до необхідної максимальної годинної продукції, визначаємо час їх роботи та фактичного коефіцієнта їх використання. Для виконання одних і тих самих операцій промисловістю випускаються механізми різною потужністю.

Щоб визначити який з них потрібно встановити в цеху, необхідно розрахувати необхідну потужність механізму.

##### Підбір механічного обладнання.

Продуктивність механічного обладнання  $G$ , кг/год визначаємо за формулою

$$G_{\text{треб.}} = Q / (0,5 * T), \text{ кг/год} \quad (4.6)$$

де  $Q$  – кількість продуктів, які обробляються за допомогою даного

механізму, кг;

T – тривалість роботи зміни, год.

На підставі розрахунку продуктивності механічного обладнання за діючими довідниками і каталогами підбирають обладнання і визначають час його роботи і коефіцієнт використання.

Визначаємо час роботи машини та коефіцієнт використання, за формулами

$$t = Q / G, \text{ год} \quad (4.7)$$

$$\eta = t / T, \quad (4.8)$$

де G – продуктивність прийнятого до установки механізму, кг/год;

T – тривалість роботи зміни заготівельного цеху – 7 год.

#### Овочевий цех

Для очистки картоплі та коренеплодів підбираємо машину для очистки картоплі. Машину підбираємо за масою коренеплодів, які піддаються обробці на овочевій лінії згідно виробничій відомості.

$$Q_{\text{заг}} = Q_{\text{карт}} + Q_{\text{буряку}} + Q_{\text{кор.петрушки}}$$
$$Q_{\text{заг}} = 80,6 + 13,2 + 0,78 = 94,58 \text{ кг}$$

Кількість овочів, які піддаються очистці, розраховуємо по колонці бруто, кількість овочів, які піддаються нарізці - по колонці нетто.

Розрахунки представляємо у вигляді табл. 4.10.

Таблиця 4.10 – До розрахунку механічного обладнання овочевого цеху

Найменування	Сировина, що піддається очистці, кг	Сировина, що піддається нарізанню, кг
Огірки свіжі	-	29,04
Помідори свіжі	-	14,96
Морква	10,37	8,43
Капуста	-	25,43
Картопля	77,36	60,81
Гарбуз	-	8,8
Буряк	13,2	10,56
Цибуля ріпчаста	-	2,2
Коріння петрушки	0,78	0,53
Яблука	-	19,27
Всього	101,71	180,03

Для овочеочисної машини кількість сировини, яка піддається обробці - 101,71 кг.

Тоді:

$$G_{\text{треб}} = 101,71 / (0,5 * 7) = 29,06 \text{ кг/год.}$$

$$t = 101,71 / 100 = 1,017 \text{ год.}$$

$$\eta = 1,017 / 7 = 0,14$$

Для овоченарізної машини кількість сировини, яка піддається нарізанню - 180,3 кг.

Тоді:

$$G_{\text{треб.}} = 180,3 / (0,5 * 7) = 51,51 \text{ кг/год.}$$

$$t = 180,3 / 100 = 1,8 \text{ год.}$$

$$\eta = 1,8 / 7 = 0,25$$

Розрахунки представляємо у вигляді табл. 4.11.

Таблиця 4.11 - Підбір механічного обладнання для овочевого цеху

Найменування операції	Кількість, кг	Продуктивність обладнання, G, кг/год	Час роботи, t, год	Коефіцієнт використання	Кількість одиниць	Марка обладнання
Очищення овочів	101,71	100	1,017	0,14	1	МОП-11-1
Нарізання овочів	180,3	100	1,8	0,25	1	МПО-100

Відповідно до цієї кількості сировини і розрахунків підбираємо наступне обладнання: привід універсальний МОП-П-І продуктивністю  $G = 100\text{-}300\text{кг} / \text{ч}$ , габарити  $(0,41 * 0,295 * 0,4)$  та овоченарізну машину МПО  $(530 * 335 * 450\text{мм})$  продуктивністю  $100 \text{ кг} / \text{год}$ , номінальна потужність -  $0,37 \text{ кВт}$ .

#### *М'ясо-рибний цех*

У м'ясо-рибному цеху виконуються такі механічні операції, як подрібнення і вимішування фаршів, механічне очищення риби та ін..

Під час підбору обладнання для приготування фаршу визначають масу продуктів для подрібнення на м'ясорубці і масу фаршу для вимішування. Розрахунки представляють у вигляді табл. 4.12.

Таблиця 4.12 – До розрахунку механічного обладнання м'ясо-рибного цеху

Продукти	Страви		Маса продуктів ,кг		
	Кнелі з курей .	Філе тріски фаршироване	на 1-е подрібнення	на 2-е подрібнення	на перемішування
Філе куряче	6,69	-	6,69	6,69	6,69
Яйце куряче	0,88	0,26	-	-	1,14
Масло вершкове топлене	0,35	-	-	-	0,35
Філе тріски	-	7,77	7,77	7,77	7,77

Хліб пшеничний черствий	0,7	0,53	-	1,23	1,23
Сіль	0,18	0,58	-	-	0,76
Молоко	1,76	2,11	-	-	3,87
Разом :			14,46	15,69	21,82

Всього подрібненню на м'ясорубці підлягає  $14,46+15,69 = 30,15$  кг продуктів. Перемішуванню - 21,82 кг.

Розраховуємо продуктивність механічного обладнання  $G_{\text{треб}}$  :

$$G_{\text{треб.}} = Q / (0,5 * T) , \text{ кг/год} \quad (4.9)$$

На підставі розрахунку продуктивності механічного обладнання за діючими довідниками і каталогам підбирають обладнання і визначають час його роботи і коефіцієнт використання.

Визначаємо час роботи м'ясорубки та коефіцієнт використання, за формулами

$$t = Q_1 / G + 0,8 * Q_2 / G, \text{ год} \quad (4.10)$$

$$\eta = t / T ,$$

де  $Q_1$ - маса сировини на 1-ше подрібнення;

$Q_2$ - маса сировини на 2-ге подрібнення;

$G$  – продуктивність прийнятого до установки механізму, кг/год;

$T$  – продуктивність роботи зміни заготівельного цеху – 7 год

Час роботи фаршмішалки та коефіцієнт її використання визначаємо за формулами

$$t = Q_2 / G \quad (4.11)$$

$$\eta = t / T ,$$

Розрахунки представляємо у вигляді табл. 4.13.

Таблиця 4.13 – Підбір обладнання для м'ясо-рибного цеху

Найменування операції	Кількість, кг	Продуктивність обладнання, G, кг/год	Час роботи, t, год	Коефіцієнт використання	Кількість одиниць	Марка обладнання
М'ясорубка (змільчення м'яса, риби)	30,15	70	0,38	0,054	1	ПУ- 0,6 МС-2-70
Фаршемішалка (перемішування м'ясного та рибного фаршу)	21,82	150	0,145	0,02	1	ПУ- 0,6 МС-4-7-8-20

Відповідно до цього підбираємо наступне обладнання: універсальний привід ПУ-0,6 зі змінними механізмами.

### Підбір немеханічного обладнання

До нього відносять виробничі столи та мийні ванни. Число виробничих столів розраховують за числом одночасно працюючих у цеху та довжиною робочого місця на одного робітника.

Довжину столів (L) визначаємо за формулою

$$L = l \cdot N, \text{ м} \quad (4.12)$$

l – норма довжини стола на 1 – го робітника, м

N – кількість робітників зайнятих на виробництві, люд

Таблиця 4.14 – Розрахунок та підбір виробничих столів для овочевого цеху

Технологічні операції	Норми довжини стола, м	Габарити, м		Марка стола	Площа зайнята обладнанням, м, S, м <sup>2</sup>	Загальна площа S, м <sup>2</sup>
		Довжина	Ширина			
Доочистка картоплі та коренеплодів	0,75	0,84	0,84	СПК	0,71	0,71
Очистка цибулі ріпчастої	0,75	0,84	0,84	СПЛ	0,71	0,71
Обробка огірків та помідорів, капусти, зелені	1,0	1,05	0,84	СПСМ – 1	0,88	0,88
Обробка фруктів	1,25	1,26	0,84	СПСМ – 3	1,06	1,06
Разом:						3.36

Таблиця 4.15 - Розрахунок та підбір виробничих столів для м'ясо-рибного цеху

Технологічні операції	Норми довжини стола, м	Габарити, м		Марка стола	Площа зайнята обладнанням, S, м <sup>2</sup>	Загальна площа S, м <sup>2</sup>
		Довжина	Ширина			
Зачистка м'яса, жилування	1,25	1,26	0,84	СПСМ-3	1,06	1,06
Нарізування м'яса						
Обробка птиці	1,25	1,26	0,84	СПСМ-3	1,06	1,06

Очистка риби	1,5	1,47	0,84	СПР	1,24	1,24
Виробництво порціонних напівфабрикатів	1,25	1,26	0,84	СПСМ-3	1,06	1,06
Разом:						4,42

### Розрахунок та підбір мийних ванн

В процесі обробки продукти, які перероблюються в заготівельних цехах піддаються миттю. Мийні ванни являють собою резервуари з листової сталі.

Об'єм ванн для промивання продуктів визначають за формулою:

$$V = Q (w + 1) / k\varphi, \text{ дм}^3 \quad (4.13)$$

де  $Q$  – маса продуктів, які піддаються миттю, кг ;

$w$  – норма витрати води на миття 1 кг;

$k$  – коефіцієнт заповнення ванни,  $k = 0,85$  ;

$\varphi$  – оборотність ванни за зміну.

$$\varphi = T 60 / \tau \quad (4.14)$$

де  $T$  – тривалість зміни;

$\tau$  – тривалість циклу обробки продукту в мийній ванні, хв.

Отримані дані зведемо у таблицю 4.16.

Таблиця 4.16 - Підбір мийних ванн для овочевого цеху

Сировина	Маса сировини $Q$ , кг	Витрати води $w$ , л	Коефіцієнт заповнення ванни $k$	Оборотність ванн $\varphi$	Розрахунковий об'єм $V$ , дм <sup>3</sup>	Тип ванни
Миття неочищених картоплі та коренеплодів	105,86	2	0,85	26	14,37	ВМ - 2
Миття очищених картоплі та коренеплодів	83,41	2	0,85	26	11,26	
Миття ріпчастої цибулі	3,08	2	0,85	26	0,42	
Миття огірків, помідорів	54,67	1,5	0,85	32	5,02	
Миття гарбуза	12,56	1,5	0,85	32	1,15	
Миття капусти	25,43	2	0,85	32	2,8	
Миття зелені та листових овочів	2,47	5	0,85	32	0,54	
Миття фруктів	79,48	2	0,85	32	8,76	



Миття ягід	7,87	3	0,85	32	1,15	
Миття сухофруктів	4,75	2	0,85	32	0,52	
Всього:					45,99	

Вибираємо 1 ванну мийну 2- секційну ВМ - 2 з габаритними розмірами (1680\*840\*860 мм).

Таблиця 4.17 - Підбір мийних ванн для м'ясо-рибного цеху

Сировина	Маса сировини Q, кг	Витрати води w, л	Коефіцієнт заповнення ванни k	Оборотність ванн φ	Розрахунковий об'єм V, дм <sup>3</sup>	Тип ванни
Миття м'яса	42,88	3	0,85	19,5	10,34	1 ВМ-2
Миття птиці	18,57	3	0,85	19,5	4,48	
Миття риби	31,41	3	0,85	19,5	7,58	

Вибираємо 1 ванну мийну 2- секційну ВМ -2 з габаритними розмірами (1680\*840\*860 мм).

#### Розрахунок та підбір холодильного обладнання

Для підбору холодильних шаф треба визначити їх необхідну місткість. У заготівельних цехах зберігають половину змінної кількості сировини.

Розрахунок необхідної місткості холодильного обладнання здійснюють за формулою

$$E = Q_c / \varphi, \text{ кг} \quad (4.15)$$

$Q_c$  - кількість сировини на ½ зміни, кг

$\varphi$  - коефіцієнт, що враховує масу тари, в якій зберігаються сировина і напівфабрикати,  $\varphi = 0,7 - 0,8$ .

Всі розрахунки оформлюємо у вигляді таблиці 4.18.

Таблиця 4.18 - Розрахунок кількості продуктів, які підлягають зберіганню в холодильній шафі для овочевого цеху

Найменування н/ф та продуктів	Маса продуктів на ½, кг	Розрахунковий коефіцієнт
Яблука	35,15	0,7
Вишня	2,73	
Журавлина	1,16	
Лимон	0,7	
Петрушка (зелень)	0,26	
Салат	0,66	

Цибуля зелена	0,31	
Огірки свіжі	18,34	
Помідори свіжі	8,84	
Разом:	68,15	

Тоді:  $E = 68,15 / 0,7 = 97,35$  кг

Вибираємо холодильну шафу з найближчою більшою місткістю  $V$ , м<sup>3</sup>. Місткість шафи визначаємо з розрахунку, що в 1 м<sup>3</sup> об'єму розміщується 200 кг продукту.

$$V = 97,35 / 200 = 0,486 \text{ м}^3$$

Таким чином, за каталогом вибираємо шафу холодильну ШХ -0,56, потужністю 0,4кв/ч, розміром ( 1,12\*0,786 ).

Аналогічні розрахунки виконуємо для підбору холодильних шаф м'ясо-рибного цеху.

### 4.3. Розрахунок робочого персоналу заготівельних цехів

Чисельність виробничих робітників у заготівельних цехах визначають за нормами виробітку з урахуванням фонду часу на одного робітника за певний період і виробничої програми цеху за цей же період:

$$N_1 = A / * \lambda, \quad \text{кухарів} \quad (4.16)$$

де  $N_1$  – чисельність працівників, безпосередньо зайнятих на робочому місці, люд.

$T$  – тривалість роботи цеху, год.

$\lambda$ - коефіцієнт враховуючий підвищення продуктивності праці,

$$\lambda = 1.14.$$

$A$  – кількість людей-годин за зміну.

$$A = Q / d, \text{ людей-годин} \quad (4.17)$$

$Q$  – кількість сировини, яка переробляється за зміну, кг;

$d$  – норма виробітку для даної операції на 1 людину, кг/год.

Загальну кількість працівників визначаємо за формулою :

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha, \text{ працівників} \quad (4.18)$$

де  $\alpha$  – коефіцієнт, що враховує можливу відсутність працівника у зв'язку із хворобою або відпусткою  $\alpha = 1.32$ .

Таблиця 4.19 - Розрахунок чисельності виробничих робітників овочевого цеху

Технологічні операції	Маса сировини, кг	Норма виробітки, кг/ч	Кількість людей-годин
<b>Огірки</b>			
миття	36,99	250	0,14796
очистка ручна	36,99	60	0,6165
нарізування	29,04	50	0,5808
<b>Помідори</b>			

миття	17,68	250	0,07072
видалення плодоніжки	17,68	60	0,294667
нарізування	14,96	50	0,2992
Морква			
сортування	11,52	250	0,04608
миття	11,52	250	0,04608
очистка механічна	11,52	125	0,09216
миття	21,2	250	0,0848
нарізування механічне	21,2	50	0,424
Картопля			
сортування	79,21	250	0,31684
Нарізування механічне	14,32	50	0,2864
...	...	....	...
Разом:			8,99

Чисельність робітників, зайнятих в процесі виробництва:

$$N_1 = 8,99 / (1,14 * 7) = 0,91 \approx 1 \text{ люд.}$$

Загальна чисельність виробничих працівників:

$$N_2 = 0,91 * 1,32 = 1,21 \approx 2 \text{ люд.}$$

Таким чином, в овочевому цеху працюватимуть 2 повари за 1 зміну.

Таблиця 4.20 – Розрахунок чисельності виробничих робітників у м'ясо-рибному цеху

Технологічні операції	Маса сировини, кг	Норма виробітки, кг/год	Кількість людино-годин
Яловичина (котлетне м'ясо)	8,52		
Зачистка і нарізування	8,52	50	0,17
Миття	6,27	40	0,157
Подрібнення	6,27	20	0,314
Перемішування фаршу	6,998	20	0,35
Приготування напівфабрикату біфштекс рубаний	6,998	10	0,654
...	...	....	...
Разом			16,46

Чисельність робітників, зайнятих в процесі виробництва:

$$N_1 = 16,46 / (1,14 * 7) = 2,06 \approx 2 \text{ люд.}$$

Загальна чисельність виробничих працівників:

$$N_2 = 2,06 * 1,32 = 2,72 \approx 3 \text{ люд.}$$

#### 2.4. Розрахунок площі заготівельних цехів.

Площу заготівельних цехів розраховують як суму площ обладнання, установленого в ньому з урахуванням коефіцієнта використання площі.

$$S_{\text{обл}} = S_1 + S_2 + \dots + S_n, \text{ м}^2 \quad (4.19)$$

де  $S_1, S_2, \dots, S_n$  - площа, зайнята окремими видами обладнання,  $\text{м}^2$

$$S_{\text{цеху}} = S_{\text{обл}} / \eta, \text{ м}^2 \quad (4.20)$$

де  $\eta$  – коефіцієнт використання площі,  $\eta = 0,35$  – для овочевого цеху,  $0,35$  -

$0,4$  – для м'ясо-рибного цеху.

Розрахункові дані зводять у табл. 4.21.

Таблиця 4.21 – Розрахунок корисної площі овочевого цеху

Найменування обладнання	Марка обладнання	Число одиниць, шт	Габаритні розміри, м		Площа, зайнята одиницею обладнання, $\text{м}^2$	Сумарна площа, зайнята обладнанням, $\text{м}^2$
			довжина	ширина		
Вана мийна 2-х секційна	ВМ - 2	1	1,68	0,84	1,41	1,41
Стіл для очистки цибулі	СПЛ	1	0,84	0,84	0,71	0,71
Стіл виробничий	СПСМ-2	2	1,05	0,84	0,88	1,76
Овочеочисна машина	МОП-П-І	1	0,41	0,295	0,12	0,12
Овоченарізна машина	МПО	1	0,53	0,335	0,17	0,17
Шафа холодильна	ШХ-0,56	1	1,12	0,786	0,88	0,88
Раковина для рук	РР	1	0,5	0,4	0,2	0,2
Бачок для відходів	БО	1	0,5	0,5	0,25	0,25
Разом :						5,5

Площа овочевого цеху:  $S_{\text{цеху}} = 5,5 / 0,35 = 15,71 \text{ м}^2$ .

Згідно зі СНіП приймаємо площу овочевого цеху  $16 \text{ м}^2$ .

Таблиця 4.22 – Розрахунок корисної площі м'ясо-рибного цеху

Найменування обладнання	Марка обладнання	Число одиниць, шт	Габаритні розміри, м		Площа, зайнята одиницею обладнання, м <sup>2</sup>	Сумарна площа, зайнята обладнанням, м <sup>2</sup>
			довжина	ширина		
Шафа холодильна	ШХ - 0,40	1	0,75	0,75	0,56	0,56
Привід універсальний	ПУ-06	1	0,53	0,28	0,15	0,15
Ванна мийна	ВМ-2	1	1,68	0,84	1,41	1,41
Стіл виробний	СПСМ-3	3	1,26	0,84	1,06	3,18
Колода для розрубання м'яса і кісток	КР	1	0,5	0,5	0,25	0,25
Стіл для очищення риби	СПР	1	1,47	0,84	1,24	1,24
Раковина для рук	РР	1	0,5	0,4	0,2	0,2
Бачок для відходів	БО	1	0,5	0,5	0,25	0,25
Разом :						7,24

Площа м'ясо-рибного цеху:  $S_{\text{цеху}} = 4,98 / 0,35 = 20,69 \text{ м}^2$

Згідно зі СНіП приймаємо площу м'ясо-рибного цеху 21 м<sup>2</sup>.

### Практична робота № 5 Розрахунок доготівельних цехів Теоретична частина

До доготівельних цехів відносять гарячий та холодний. Це найбільш відповідальний куток виробництва, тому що тут завершується технологічний процес приготування їжі та забезпечує відповідну якість став вимогам, виробленим в нормативно-технічній документації (НТД).

При проектуванні доготівельних цехів розрахунок введуть по такій послідовності:

- ~ розробляють виробничу програму цеху;
- ~ встановлюють режим роботи;
- ~ визначають лінії готування окремих видів страв і кулінарних виробів;
- ~ встановлюють графіки реалізації різних страв за кожну годину роботи підприємства;

- ~ розрахунковим шляхом встановлюють види й кількість теплового устаткування (для гарячого цеху), підбирають механічне й холодильне устаткування;
- ~ підбирають посуд, реманент, тару;
- ~ розраховують чисельність робочого персоналу;
- ~ визначають корисну й загальну орієнтовну площу цеху.

### 5.1. Розрахунок виробничих програм доготівельних цехів

Виробничу програму доготівельних цехів складають на основі виробничої програми підприємства, вона являє собою план добового випуску готової продукції цехів.

Виробнича програма гарячого цеху включає супи, другі страви, гарніри, соуси, гарячі солодкі страви і напої, що реалізуються в залах.

Крім того, в гарячому цеху здійснюється тепла обробка продуктів для холодного цеху.

Виробничу програму складають у вигляді таблиць 5.1. і 5.2.

Таблиця 5.1 – Виробнича програма гарячого цеху ресторану

№ за збірником рецептур	Назва страви	Вихід, г	Кількість страв	Спосіб обробки
<b>Для залу ресторану</b>				
2.60	Риба запечена в соусі з грибами	170	20	Запікання
2.66/1.338	Биточки “Дари моря”– биточки рибні,смажені у фритюрі	260/100	20	Жарка во фритюрі
2.47	Котлети “Дюшес”	145	10	Жарка
...	...	...	...	
953	Кава на молоці	200/5	35	Варіння
<b>Для холодного цеху</b>				
144	«Асорті» рибне (варена риба)	185	27	Варіння
8.8	Риба осетрових порід із горіховим соусом (варена риба)	150	25	Варіння
153/743/822	«Асорті» м'ясне (варене м'ясо, жарена птиця )	175	40	Варіння
964	Шоколад з вершками	200/50/20	10	Варіння
...	...	...	...	

Таблиця 5.2 - Виробнича програма холодного цеху ресторану

№ по збірник	Назва страви	Вихід, г	Кількість страв	Спосіб обробки
--------------	--------------	----------	-----------------	----------------

у рецепту р				
43	Ікра зерниста (порціями)	79	30	Порціон ування
25	Канале з сиром і окороком	80	27	Нарізан ня оформле ння
144	«Асорті» рибне	185	27	Нарізан ня оформле ння
153/743/ 822	«Асорті» м'ясне	175	40	Нарізан ня оформле ння
157/808/ 887	Курка фарширована (галантін)	150/50/25	39	Охолод ження Нарізан ня оформле ння
2.1	Салат «Російський»	150	32	Нарізан ня оформле ння
857	Чорнослив з вершками	100	31	Порціон ування оформле ння
...	...	...	...	

Режим роботи доготовельних цехів залежить від типу підприємства, його місткості, режиму роботи залів.

Доготовельні цехи починають свою роботу за 1-2 години до відкриття залів із тим, щоб до відкриття підприємства для відвідувачів уся запланована продукція була підготовлена до реалізації. Закінчення роботи доготовельних цехів, як правило, збігається з закінченням роботи залів. Відмітимо, що в доготовельних цехах завжди залишається черговий один повар, до закінчення роботи ресторану.

Таблиця 5.3 – Режим роботи доготовельних цехів

Місце реалізації продукції	Години реалізації	Години роботи цеху для	Загальна тривалість роботи	Примітка
----------------------------------	----------------------	------------------------------	----------------------------------	----------

		забезпечення продукцією залу/бару		
Зал ресторану	Гарячий цех			Один вихідний у кухарів
	з 12 <sup>00</sup> до 24 <sup>00</sup>	з 10 <sup>00</sup> до 24 <sup>00</sup>	14 год.	
	Холодний цех			
	з 12 <sup>00</sup> до 24 <sup>00</sup>	з 10 <sup>00</sup> до 24 <sup>00</sup>	14 год.	

### Технологічні лінії виробництва продукції доготівельних цехів

Із метою правильної організації технологічного процесу в доготівельних цехах виділяють лінії приготування окремих видів страв та виробів.

Визначають технологічні лінії виробництва продукції гарячого цеху:

- ~ лінія перших страв;
- ~ лінія других страв;
- ~ лінія гарнірів і напівфабрикатів для салатів;
- ~ лінія солодких страв та напоїв.

У вигляді таблиці формують технологічні процеси і обладнання робочих місць у гарячому цеху.

Таблиця 5.4 - Технологічні процеси та обладнання гарячого цеху

Технологічні лінії	Допоміжні операції	Необхідне обладнання
Супове відділення перших страв	Варіння бульйону, проціджування, пасерування овочів, підготовка складових. Варіння супів.	Харчоварильні котли, сітка – вкладиш, плити, сковорідки, виробничі столи, ножі, наплитний посуд.
Другі страви  Гарніри та н/ф для салатів	Варіння, припущення, тушкування, смаження во фритюрі, запікання, протирання, вимішування. Варіння, нарізування, смаження, подрібнення.	Плити, електросковорідки, фритюрниці, жарові шафи, виробничі столи, універсальний привід, наплитний посуд, протиральна машина.
Приготування солодких страв та напоїв	Перебирання фруктів, варіння, запікання	Електроплити, наплитний посуд, шафа жарильна, виробничі столи, стелажі.



Приготування кондитерських та борошняних виробів	Просіювання борошна та цукру, заміс тіста, випікання, оздоблювання виробів	Виробничі столи, сито, тістомісильна машина, збивальна машина, шафа пекарна.
--	--	--

В холодному цеху виділяють такі лінії:

- ~ лінії гастрономічних продуктів;
- ~ лінії приготування салатів;
- ~ лінії приготування солодких страв.

Таблиця 5.5 - Технологічні процеси та обладнання в холодному цеху

Технологічні лінії	Допоміжні операції	Необхідне обладнання
Відділення гастрономічних продуктів, приготування закусок	Нарізування продуктів, порціонування	Виробничі столи, ножі, ваги, дошки, слайстер
Відділення приготування салатів, овочевих гарнірів	Нарізування овочів, оформлення салатів	Виробничі столи, ножі, ваги, дошки
Відділення приготування солодких страв	Оформлення страв, нарізування	Виробничий стіл, інвентар.

### Графік реалізації страв

Графік реалізації страв складають на основі графіків завантаження залу, меню на розрахунковий день та допустимих термінів реалізації готової продукції.

Кількість страв, які реалізуються за кожну годину роботи залу, визначаємо за формулою:

$$n_{\text{год}} = n \cdot K_{\text{год}} \quad (5.1.)$$

де  $n_{\text{год}}$ ,  $n$  – кількість страв, які реалізуються відповідно за годину і за день;

$K_{\text{год}}$  – коефіцієнт перерахунку для даної години.

Для складання графіку реалізації страв необхідно визначити коефіцієнт перерозрахунку для кожної години роботи за формулою:

$$K_{12-13} = N_{12-13} / N_{\text{заг.}} \quad (5.2.)$$

де  $N_{12-13}$  – число відвідувачів за період з 12 до 13 год графіка

заповнення залу;

$N_{\text{заг}}$  – число відвідувачів за день.

Цей графік необхідний для розрахунку теплового обладнання і наплитного посуду в годину максимального завантаження.

Наприклад: визначаємо коефіцієнт перерахунку для зала ресторану першого класу російської кухні, для цього скористаємося таблицею 2.1. Графік завантаження залу підприємства.

Тоді:

$$K_{12-13}=47/429=0,1096$$

$$K_{13-14}=55/429=0,128$$

... ..

$$K_{23-24}=16/429=0,037$$

Оскільки перші страви відпускаються з 12 до 18 години, то для них розрахунки робимо за формулою:

$$K_{12-13} = N_{12-13} / \Sigma(N_{12-13} + N_{13-14} + \dots + N_{17-18}) \quad (5.3.)$$

$\Sigma(N_{12-13} + N_{13-14} + \dots + N_{17-18})$  – кількість відвідувачів у період з 12 до 18 години.

$$K_{12-13}=47/290= 0,162$$

$$K_{13-14}=55/290= 0,1897$$

... ..

$$K_{17-18}=47/290=0,162$$

Після того, як складемо графік реалізації страв визначаємо години найбільшого завантаження теплового обладнання та наплитного посуду. Максимальну кількість страв готують у період з 13 до 15 години.

## 5.2 Розрахунок обладнання

### Гарячий цех

Розрахунок необхідного обсягу варильної апаратури здійснюється з урахуванням строків реалізації страв. Він включає визначення обсягів і кількості котлів для варіння бульйонів, супів, соусів, других страв, гарнірів, солодких страв, гарячих напоїв. Розрахунок теплового обладнання - плит, стаціонарної й наплитної варильної апаратури проводимо з урахуванням термінів реалізованої продукції по годині найбільшого завантаження залу, згідно графіку реалізації страв. У даному випадку цей час з 13<sup>00</sup> до 15<sup>00</sup> год.

Кількість порцій, реалізованих за розрахунковий період, встановлюємо за графіком реалізації страв. Супи готують, як правило, на 2-3 години реалізації (іноді 4 години). Соуси основний червоний і томатний - на 6 годин, солодкі страви - на цілий день. Усі бульйони для заправних супів та для соусів можна готувати з ранку на весь день.

Тушковану капусту і гречану кашу можна готувати на цілий день, а всі інші страви готують партіями з розрахунку 2-3 години реалізації.

У гарячому цеху встановлюють таке обладнання:

1. Теплове.
2. Механічне.
3. Немеханічне.

Об'єм котлів для варіння бульйонів знаходимо за формулою:

$$V = \frac{Q_1(\omega + 1) + Q_2}{K}, \text{ дм}^3 \text{ (5.4.)}$$

де  $Q_1$  і  $Q_2$  – маса основного продукту (м'ясо, риба, кістки) та овочів, кг;

$K$  – коефіцієнт заповнення котла, – 0,85;

$\omega$  - норма води на 1 кг основного продукту, л.

Таблиця 5.6 - Норми води на 1 кг основного продукту

Бульйон	Норма води на 1 кг основного продукту, л	Концентрація бульйону
Кістковий, м'ясо-кістковий	1,25	Концентрований
Рибний	1,1	Нормальної концентрації
Курячий	7	
Грибний	7	

Об'єм котла для варіння супів, соусів, визначаємо за формулою:

$$V_k = \frac{V_1 * n}{K}, \text{ дм}^3 \text{ (5.5.)}$$

де  $n$  – кількість порцій супу, соусу;

$V_1$  – норма виходу одної порції, дм<sup>3</sup>;

$K$  – коефіцієнт заповнення, – 0,85.

Об'єм котла для варіння других страв і гарнірів визначаємо за формулою

$$V_k = \frac{V_{np} * 1,15}{K} - \text{для продуктів, що не набухають}; \text{ (5.6.)}$$

$$V_k = \frac{(V_{np} + V_e)}{K} - \text{для продуктів, що набухають}; \text{ (5.7.)}$$

$$V_k = \frac{V_{np}}{K} - \text{для тушкованих продуктів}, \text{ (5.8.)}$$

де  $V_{np}$  - об'єм, який займає продукт;

$V_e$  - об'єм води, л;

$K$  – коефіцієнт заповнення, 0,85.

$$V_{np} = \frac{Q}{G\gamma}, \text{ (5.9.)}$$

де  $Q$  – маса продукту нетто, кг;

$G\gamma$  - об'ємна маса продукту, кг/ дм<sup>3</sup>.

Розрахунки зводимо у таблиці.

Приклад. Передбачаємо, що супи будуть готуватися двома партіями: на період реалізації із 12-00 до 15-00, із 15-00 до 18-00. Розраховуємо об'єм котлів для супів.

Таблиця 5.7- До розрахунку об'єму котлів для варіння супів.

Страва	12-00 до 15-00			15-00 до 18-00		
	Кількість порцій	Розрахунковий об'єм, дм <sup>3</sup>	Прийнятний об'єм, дм <sup>3</sup>	Кількість порцій	Розрахунковий об'єм, дм <sup>3</sup>	Прийнятний об'єм, дм <sup>3</sup>
Борщ московський	17	8	10	14	6,5	7
...	...	...	...	...	...	...
Суп-пюре з грибів	41	19,3	20	34	16	20

Таблиця 5.8 – До розрахунку об'єму котлів для варіння соусів і напоїв

Страва	Час реалізації, години	Кількість порцій	Об'єм порції, дм <sup>3</sup>	Розрахунковий об'єм, дм <sup>3</sup>	Прийняті ємності обладнання
Соус томатний	2	6	0.075	0.53	Каструля з нержавіючої сталі V=2л, S=0,0314м <sup>2</sup>
Суфле шоколадне	12	6	0.3	2.2	Каструля з нержавіючої сталі V=4л, S=0,0327м <sup>2</sup>
Чай з лимоном	1	3	0.2	0.7	Апарат для готування й роздачі чаю й кава типу АЧК-10х2
Кава чорна (1-й варіант)	1	10	0.1	1.2	
Кисіль з соку плодів або ягід	12	20	0.2	5	Каструля з нержавіючої сталі V=6л, S=0,0327м <sup>2</sup>

Розрахунковий об'єм котла для варіння рису припущеного (період реалізації з 13-00 до 15-00) знайдемо за формулою 5.6. Згідно графіку реалізації, в цей період відпускають 20 порцій гарніру. На одну порцію витрачається 53 г сирого рису. Об'ємна маса рису – 0,81кг/дм<sup>3</sup>, норма води на 1 кг – бл. Отже:

$$Vk = \frac{(20 \times 0,053) \div 0,81 + (1,06 \times 6)}{0,85} = 9,01 \text{ дм}^3$$

Вибираємо каструлю ємністю на 12 дм<sup>3</sup>.

Об'єм котла для варіння гарніру (Овочі відварні), розраховують за формулою 5.5. Згідно графіку реалізації в максимальний період відпускають 22 порцій. Отже:

$$Vk = \frac{1,15 \times (22 \times 0,15)}{0,45 \times 0,85} = 9,9 \text{ дм}^3$$

Вибираємо каструлю з ємністю на 10 дм<sup>3</sup>.

Після того, як ми підбрали на плитний посуд для приготування страв у

години максимального завантаження складаємо таблицю з урахуванням габаритів цього посуду, для того, щоб визначити загальну площу жарильної поверхні плити.

$$F_{ж.п.} = r * f * \tau / 60, \text{ м}^2 \quad (5.10)$$

$F_{ж.п.}$  – площа жарової поверхні плити для теплової обробки,  $\text{м}^2$   
 $r$  – частина посуду, необхідна для приготування даної страви на розрахунковий період  
 $f$  – площа, яку займає посуд на жаровій поверхні,  $\text{м}^2$ ;  
 $\tau$  – час теплової обробки, хв..

Таблиця 5.9. До розрахунку жарильної поверхні плити

Назва страви	Розрахункова величина страви	Вид посуду	V посуду, $\text{дм}^3$	К-ть посуду	S, $\text{м}^2$	Час теплової обробки, хв	Загальна площа S, $\text{м}^2$
Борщ московський	22	Котел з нержавіючої сталі	30	1	0,0924	80	0.1232
Яловичина, тушкована з чорносливом	1.62	Сотейник з нержавіючої сталі	2	1	0,0314	40	0.0209
...	...	...	...	..	..	..	...
Соус сметанный	1.8	Каструля з нержавіючої сталі	2	1	0,0314	15	0.0079
Шоколад з вершками	0.3	Каструля з нержавіючої сталі	4	1	0,0327	15	0.0082
Разом							1.2328

Площу жарильної поверхні плити визначають за формулою

$$F = S_{заг} * 1,3, \quad (5.11.)$$

1,3 – коефіцієнт, який враховує нещільність прилягання посуду.

$$F = 1,2328 * 1,3 = 1,6 \text{ м}^2$$

По даній площі підбираємо електроплити ЕП-6ЖШ-К з 6 конфорками і з площею робочої поверхні конфорок  $0,72 \text{ м}^2$  і габаритами (1,52x0,84x0,86).

$$N = 1,6 / 0,72 = 3 \text{ штук}$$

В залежності від асортименту страв у гарячому цеху встановлюють електросковороди, електрофритюрниці.

### Розрахунок сковорід

Розрахунок і підбір сковорід проводиться за площею чаші або її місткості. Основою для розрахунку є кількість виробів, що реалізуються при максимальному навантаженні залу в ресторанах, їдальнях або за основну

зміну в кулінарних цехах.

Площа чаші може визначатися двома способами.

Для смаження штучних виробів вона визначається за формулою:

$$F_p = n * f / \varphi, \text{ м}^2 \quad (5.12)$$

де  $F_p$  - площа чаші,  $\text{м}^2$ ;

$n$  - кількість виробів, обсмажених за розрахунковий період, шт.;

$f$  - площа, займана одиницею виробу,  $\text{м}^2$ ;

$\varphi$  - оборотність площі сковороди за розрахунковий період

$$\varphi = T / t_u, \quad (5.13)$$

де  $T$  - тривалість розрахункового періоду (1,0-3,0 год.);

$t_u$  - тривалість циклу теплової обробки, год.

До отриманої площі чаші додається 10 % на нещільності прилягання виробу. Загальна площа череня буде дорівнювати:

$$F_{\text{заг}} = 1,1 * F_p, \text{ м}^2 \quad (5.14)$$

Для смаження виробів масою загальна площа чаші визначається за формулою:

$$F = G / \rho * b * \varphi, \quad (5.15)$$

де  $G$  - маса продукту, що підлягає тепловій обробці, кг;

$\rho$  - об'ємна маса продукту,  $\text{кг}/\text{дм}^3$ ;

$b$  - товщина шару продукту,  $\text{дм}$  ( $b=0,5 \dots 2$ );

$\varphi$  - оборотність череня за розрахунковий період, раз/год;

$$\varphi = T / t$$

$T$  - тривалість розрахункового періоду (хв);

$t$  - тривалість циклу теплової обробки, год (хв).

Смажені страви готують на годину реалізації.

Приклад. Визначаємо площу сковорідки для:

Картопля смажена (із вареної)  $F = (0.181 * 11 + 0.289 * 3) / 0.65 * 1 * 10 = 0.44 \text{ дм}^2$

$\varphi = 60 / 6 = 10$

Котлети "Дюшес" (овочеві)  $F_p = 2 * 0.0066 / 4 = 0.0033 \text{ дм}^2$

$\varphi = 60 / 15 = 4$

Приймаємо Сковороду електричну СЕ-0,22-0,1, площею чаші  $0,22 \text{ м}^2$ , габарити (500x800x850мм).

### Розрахунок фритюрниць

Розрахунок кількості фритюрниць проводять за місткістю чаші ( $\text{дм}^3$ ), яку при жарінні виробів у фритюрі розраховують за формулою:

$$V = V_{\text{прод}} + V_{\text{ж}} / \varphi * K, \text{ дм}^3 \quad (5.16.)$$

де  $V$  - місткість чаші,  $\text{дм}^3$ ;

$V_{\text{прод}}$  - об'єм обсмажуваного продукту,  $\text{дм}^3$ ;

$V_{\text{ж}}$  - об'єм жиру,  $\text{дм}^3$ ;

$\varphi$  - оборотність фритюрниці за розрахунковий період;

$K$  - коефіцієнт заповнення чаші;  $K=0,65$ .

$$V_{\text{прод}} = G_{\text{прод}} / \rho, \text{ дм}^3 \quad (5.17.)$$

де  $G_{\text{прод}}$  - маса обсмажуваного продукту за розрахунковий період, кг;

$\rho$  - об'ємна маса продукту,  $\text{кг}/\text{дм}^3$ ;

$$V_{\text{ж}} = G_{\text{ж}} / \rho_{\text{ж}}, \text{ дм}^3 \quad (5.18.)$$

де  $G_{ж}$  - маса жиру, кг,  
 $\rho_{ж}$  - об'ємна маса жиру.

За довідником підбирають необхідну фритюрницю, місткість чаші якої близька до розрахункової.

Кількість фритюрниць розраховують за формулою

$$n=V/V_{ст}, (5.19.)$$

де  $V_{ст}$  - місткість чаші стандартної фритюрниці,  $дм^3$ . ( $20 дм^3$ )

Таблиця 5.10 – Розрахунок місткості чаші фритюрниці

Назва страви	$G_{прод}$ , кг	$\rho_{п}$ , кг/ $дм^3$	$V_{прод}$ , $дм^3$	$G_{ж}$ , кг	$\rho_{ж}$ , кг/ $дм^3$	$V_{ж}$ , $дм^3$	$V$ , $дм^3$	Кількіс ть фритю рниць, п
Биточки “Дари моря” – биточки рибні, смажені у фритюрі	0.57	0.56	1.02	2.28	0.909	2.51	0.91	1
...	..	...	...		...	..		...
Разом								1

Приймаємо фритюрницю електричну ФЭ-2,0/380-2,5, габарити ( $700 \times 600 \times 900$ мм).

### Розрахунок кондитерської шафи

Годинна продуктивність кондитерської шафи при випічці одного виду виробу:

$$G=a*q*r*60/\tau, (5.20.)$$

де  $a$  – кількість кондитерських виробів на листі, шт.;

$q$  – маса одного виробу, кг;

$r$  – кількість листів, що входять одночасно до шафи;

$\tau$  – час подооборота, що дорівнює сумі часу посадки, випікання і розвантаження виробу, хв.

Знаючи годинну продуктивність шафи, можемо визначити час, який необхідний для випікання кондитерських виробів даного виду:

$$t=Q/G, (5.21.)$$

де  $Q$  – маса виробів, що випікаються за зміну, кг:

$G$  – продуктивність машини, кг/год.

$$Q=n*q, (5.22.)$$

де  $n$  – кількість виробів за зміну, шт.

Таблиця 2.11 - До розрахунку кондитерської шафи

Виріб	Кількіс ть виробів за зміну,	Вихід одног о вироб у, кг	Кіл-ть виробі в на листі, шт	Кіл-ть листів в шафі, шт.	Час підоб орота, хв.	Продукт ивність шафи, кг/год	Трив аліст ь рабо ти,
-------	--	---------------------------------------	--	---------------------------------------	-------------------------------	---------------------------------------	-----------------------------------

	шт..						год
Пиріжки печені з сиром	8	0.1	25	6	20	45	0.018
...	...	...	...	...	...	...	..
Ватрушки з повидлом	8	0.075	15	6	10	41	0.015
Валовини	54	0.04	30	6	15	29	0.08
						Всього:	0.58

Кількість шаф знаходимо за формулою

$$C = t_0 / T * 0.8, \text{ шт. (5.23.)}$$

де  $T$  – тривалість зміни, год.;

0,8 – коефіцієнт використання шафи.

$$C = 0.58 / (7 * 0.8) = 0.1$$

Приймаємо одну шафу пекарню ШПЭСМ-3-02 з габаритними розмірами, (1200x1040x1205мм).

Для запікання став: Грудинка, фарширована кашею, (7 порцій); Картопля, запечена з окороком та грибами, (3 порції); ..... в гарячому цеху встановлюємо жарильну шафу ЭП-6ЖШ-К з габаритами (1,52x0,84x0,86 м).

Для готування страви Шашлик із свинини, (8 порцій) в гарячому цеху встановлюємо електрошашличну “OGSH” з габаритами (0,8x0,4x0,48 м), вмісткістю 9 шампурів, потужністю 3,2кВт.

Крім теплового обладнання, в цеху встановлюють механічне та не механічне обладнання – стелажі, виробничі столи.

### Підбір немеханічного обладнання

За немеханічне обладнання використовують виробничі столи, стелажі. В гарячому цеху для зручності організації процесу приготування гарячих страв доцільно використовувати секційне модельоване обладнання, яке можна встановлювати островним способом, або декількох технологічних ліній. Секційне модульоване обладнання економить виробничу площу, підвищує ефективне використання обладнання, знижує втому робітників, підвищує їхню працездатність.

Для виконання ручних операцій встановлюють виробничі столи, їх кількість розраховуємо за чисельністю робочих, зайнятих на окремі операції, відповідно до прийнятих в цеху ліній.

Потрібну довжину столів визначають за формулою:

$$L = l \cdot N_1, \text{ м (5.24.)}$$

де  $L$  – потрібна довжина стола, м;

$l$  – норма довжина стола на одного робітника для виконання даної операції;

$N_1$  – кількість робітників, одночасно зайнятих на даній операції.

Виробничі столи вибираємо за кількістю працівників, зайнятих на окремих операціях, і нормами погонної довжини стола на одного працівника.

Таблиця 5.12 - Підбір виробничих столів для гарячого цеху



Найменування операцій	Норма довжини стола, м	Загальна довжина стола, м	Габарити, м			Кількість столів, марка
			довжина	ширина	висота	
1.Лінія приготування 2-х страв, гарнірів, та соусів.	1,0	1,5	1,4	0,84	0,86	СПСМ-5 1 шт.
2.Лінія приготування 1-х страв.	1,0	1,5	1,4	0,84	0,86	СПСМ-5 1 шт.
3.Лінія приготування солодких страв та напоїв	1,0	1,5	1,4	0,84	0,86	СПСМ-5 1 шт.
4.Лінія приготування кондитерських і борошняних виробів	1,5	1,5	1,4	0,84	0,86	СПСМ-5 1 шт.

Таблиця 5.13 – Розрахунок і підбір виробничих столів для холодного цеху

Найменування операцій	Кількість робітників, які виконують дану операцію	Норма довжини стола на 1-го робітника, м	Загальна довжина стола, м	Габарити, м			Кількість столів, марка
				довжина	ширина	висота	
Нарізування овочів, вареної риби, м'яса, приготування салатів	1	1,25	1,25	1,26	0,84	0,86	СПСМ-3 1 шт.

Нарізування гастрономічних продуктів.	1	1,25	1,25	1,26	0,84	0,86	СПСМ-3 1 шт.
Оформлення солодких страв, прикрашання страв	1	1,25	1,25	1,68	0,84	0,86	СОСМ-3, 1 шт.

Для короткочасного зберігання в гарячому стані супів, гарнірів, солодких страв, а так само їх видачі офіціантам призначено 2 марміти: Марміт для других страв МСЭСМ-60 з габаритами (1050 x840 x885 мм), Марміт рухомий для супів МЭП-60 з габаритами (630x650x860 мм).

#### Підбір холодильного обладнання

Підбирають холодильні шафи з розрахункової місткості, яку визначають за масою продукції, що підлягає одночасному зберіганню в розрахунковий період. Максимальна кількість продукції яке може зберігатися в холодильній шафі холодного цеху одночасно цю сировину, продукти і п / ф на ½ зміни і готову продукцію на 1-2 години максимальної реалізації.

Місткість прийнятого до установки холодильного шафи повинна відповідати розрахунковій (Е), при розрахунку маси продуктів за такою формулою:

$$E = Q / \varphi, \text{ кг (5.25.)}$$

де Q - кількість продукції, що підлягає зберіганню в шафі за розрахунковий період, кг

$\varphi$  - коефіцієнт враховує масу посуду в якому зберігається продукція,  $\varphi = 0,7 - 0,8$

$$Q = \sum q_c \cdot (n / 2) + \sum q_{п / ф} \cdot (n / 2) + \sum q \cdot N_{ч}, \text{ кг (5.26.)}$$

де  $q_c$ ,  $q_{п / ф}$  - норма швидкопсувного сировини і п / ф даного виду на одну страву, кг

$q$  - вихід цієї страви, кг

$n$ ,  $N_{ч}$  - кількість страв цього виду реалізованого відповідно за день і за годину;

Дані всіх розрахунків оформимо у вигляді таблиці.

Таблиця 5.14 – Розрахунок кількості продуктів, що підлягають зберіганню в холодильній шафі

Найменування продуктів, що підлягають зберіганню	Маса однієї порції, кг	Кількість сировини і пн/ф на ½ зміни пс,	Кількість страв, порц. в тах час реалізації (13 <sup>00</sup> -15 <sup>00</sup> )	Загальна к-ть, що підлягає зберіганню, Q кг
Салат «Російський»	0.15	-	8	1.2
«Асорті» рибне	0.185	-	8	1.48
«Асорті» м'ясне	0.175	-	10	1.75

Самбук абрикосовий	0.15	-	8	1.2
Сьомга солена	-	0.875	-	0.875
Скумбрія атлантична холодного копчення	-	0.4	-	0.4
Окорок копчено- варений	-	2	-	2
Масло вершкове	-	3	-	3
-	-	-	-	-
Разом	-	-	-	59,56

$$E = 41,698 / 0,7 = 59,56 \text{ кг}$$

В 0,1 м<sup>3</sup> холодильної ємності можна помістити 20 кг продуктів

$$V = 59,56 / 200 = 0,3 \text{ м}^3$$

Отже, згідно загальному об'єму підбираємо холодильну шафу ШХ-0,4, місткістю 0,40 м<sup>3</sup>.

### 5.3. Розрахунок чисельності робочого персоналу

Чисельність кухарів знаходимо за формулою

$$N_1 = \frac{\sum n * t}{3600 * \lambda * T}, \text{ кухарів (5.27.)}$$

де n – кількість страв;

t – норма часу на приготування 1 страви, хв;

λ – коефіцієнт продуктивності праці, 1,14;

T – тривалість робочого дня кухаря, год.

Оскільки підприємство працює без вихідних і святкових днів, то в формулу вводимо коефіцієнт α, α=1.32 (режим робочого часу працівника – 6 днів в неділю і 1 вихідний день)

$$N_{заг} = N_1 * 1,32, \text{ працівників (5.28.)}$$

За розрахованими нормами часу та людино – годинами складаємо таблицю.

Таблиця 5.15 - Розрахунок робочого персоналу в гарячому цеху

№	Найменування страви	Вихід, г	Число порції	Норма часу	Кількість людино-годин
2.60	Риба запечена соусі з грибами	170	20	100	2000
279/ 184	Бульйон м'ясний з м'ясними фрикадельками	500/100	30	180	5400
179	Борщ московський	500	66	180	11880
511/ 757/ 857	Севрюга «по- руськи»	382/150/ 75	22	100	2200

-	-	-	-	-	-
629	М'ясо духове	415	53	110	5830
	Разом			-	205850

Кількість кухарів у гарячому цеху:

$$N = (205850)/(3600 \times 1.14 \times 14) = 3,6 \approx 4 \text{ (люд.)}$$

$$N_{\text{заг}} = 3,6 \times 1,32 = 4,75 \approx 5 \text{ (люд.)}$$

Робимо підсумок: в цеху буде працювати 4 повари в одну зміну по 14 годин. Вихідні за плаваючим графіком один раз на тиждень.

Таблиця 5.16. Розрахунок робочого персоналу в холодному цеху

№	Найменування страви	Вихід, г	Число порцій	Норма часу	Кількість людино-годин
25	Канане з сиром і окороком	80	27	80	2160
153/74 3/822	«Асорті» м'ясне	175	40	180	7200
157/80 8/887	Курка фарширована (галантін)	150/50/ 25	39	120	4680
2.1	Салат «Російський»	150	32	90	2880
-	-	-	-	-	-
	Разом	-	-	-	90110

Кількість кухарів у холодному цеху:

$$N = (90110)/(3600 \times 1.14 \times 14) = 1.57 \approx 2 \text{ (люд.)}$$

$$N_{\text{заг}} = 1.57 \times 1,32 = 2,07 \approx 2 \text{ (люд.)}$$

Робимо підсумок: в цеху буде працювати 2 повари за зміну по 14 годин. Вихідні за плаваючим графіком один раз на тиждень.

#### 5.4. Розрахунок площі доготівельних цехів

Площа цехів визначається за площами прийнятого до установки в доготівельних цехах обладнання за наступною формулою:

$$S_{\text{цеха}} = S_{\text{облад.}} / \eta, \text{ м}^2 \text{ (5.29.)}$$

де  $\eta$  - коефіцієнт використання площі,

$$\eta = 0,3 - 0,35 - \text{для гарячого цеху}$$

$$\eta = 0,35 - 0,4 - \text{для холодного цеху}$$

Площа гарячого цеху визначається виходячи з площі обладнання з урахуванням коефіцієнта використаної площі, значення якого для гарячого цеху становить 0,35.

Таблиця 5.17 - Розрахунок площі, яку займає обладнання в гарячому цеху

Найменування	Тип, марка	Кіль	Габарити, мм	Площа,
--------------	------------	------	--------------	--------

обладнання		кiсть	довжина	ширина	м <sup>2</sup>
Електроплита	ЭП-6ЖШ-К	3	1520	840	3,83
Вставка секційна	В-200	2	840	200	0,34
Сковорода електрична	СЕ-0,22-0,1	1	500	800	0,4
Електрошашличниця стаціонарна	ОGSH-9	1	800	400	0,32
Фритюрниця електрична	ФЭ-2,0/380- 2,5	1	700	600	0.42
Жарильна шафа	ЭП-6ЖШ-К	1	1520	840	1,28
Марміт рухомий для супів	МЭП-60	1	630	650	0,41
Марміт для других страв	МСЭСМ-60	1	1050	840	0,88
Стіл виробничий	СПСМ-5	4	1470	840	4,94
Шафа пекарська	ШПЭСМ-3- 02	1	1200	1040	1.25
Стелаж пересувний кондитерський	СЖ-2	1	1000	600	0.6
Бачок для відходів	БО	1	500	500	0,25
Раковина для миття рук	РР	1	500	400	0,2
Всього					15,12

Площа гарячого цеху:

$$S_{г.ц.} = 16,55/0,35 = 47,3 \text{ м}^2. \text{ Приймаємо } S_{г.ц.} = 48 \text{ м}^2.$$

Таблиця 5.18 – Розрахунок площі, яку займає обладнання в холодному цеху .

Найменування обладнання	Тип, марка	Кіль кiсть	Габарити, мм		Площа, м <sup>2</sup>
			довжи на	шири на	
Холодильна шафа	ШХ-0,4	1	750	750	0.56
Стіл виробничий	СПСМ-3	2	1260	840	2.1
Стіл виробничий охладжуваною шафою	СОЭСМ-3	1	1680	840	1.41
Машина для нарізання варених овочів	МИВП	1	-	-	-
Слайсер	Lusso220 GSL	1	-	-	-
на столі виробничому для малої механізації	СММСМ	1	1470	840	1.23
Стелаж пересувний	СП-230	1	700	600	0.42
Бачок для відходів	БО	1	500	500	0.25
Раковина для миття рук	РР	1	500	400	0.2
Всього:					6,17

Площа холодного цеху:

$$S_{х.ц.} = 6,17/0,35 = 17,6 \text{ м}^2.$$

Практична робота № 6  
**Розробка компоновальних рішень**  
**Теоретична частина**

Оснoву компонування підприємств харчування складають приміщення різного функціонального призначення, вибір яких підпорядковується прийнятій класифікації приміщень:

*Торгівельні приміщення*

1. Зали з роздавальними
2. Буфети
3. Магази́ни-кулінарії
4. Приміщення для відпускання обідів на дім
5. Вестибюль
6. Гардероб і туалетні кімнати для відвідувачів
7. Кімната відпочинку
8. Експеди́ція
9. Аванзал

*Виробничі приміщення*

1. Гарячий цех
2. Холодний цех
3. Заготовочні цехи
  - 3.1. М'ясний
  - 3.2. Рибний
  - 3.3. Овочевий
  - 3.4. Птахо-гольовий
  - 3.5. Цех обробки зелені
4. Цех доготовки напівфабрикатів (загальнозаготівельний)
5. Кондитерський цех
6. Борошняний цех
7. Приміщення для нарізання хліба
8. Кабінет зав. виробництвом
9. Мийна столового посуду
10. Мийна кухонного посуду
11. Мийна і приміщення тари і напівфабрикатів
12. Сервізна
13. Буфет і роздавальна (у підприємствах з обслуговуванням офіціантами)

*Складські приміщення*

1. Охолоджені
  - 1.1. Камера для зберігання м'яса
  - 1.2. Камера для зберігання риби
  - 1.3. Камера для зберігання молочних продуктів, жирів і гастрономії
  - 1.4. Камера для зберігання фруктів, ягід, зелені, напоїв
  - 1.5. Камера для зберігання м'ясних, рибних, овочевих напівфабрикатів
  - 1.6. Камера для зберігання відходів
2. Неохолоджені
  - 2.1. Комора сухих продуктів

- 2.2. Комора овочів, солінь, квашень
  - 2.3. Комора вино-горілчаних виробів
  - 2.4. Комора та мийна тари
  - 2.5. Приміщення комірника
  - 2.6. Комора інвентаря
  - 2.7. Завантажувальна
- Технічні приміщення
1. Електрощитова
  2. Вентиляційна
  3. Тепловий пункт
  4. Машинне відділення

В основі прийняття компоновальних рішень лежить взаємозв'язок цехів, який зумовлений їх функціональним призначенням. Цей взаємозв'язок визначається багатостадійністю технологічних процесів, що припускає виконання операцій у різних цехах. Наприклад, технологічний процес виготовлення котлет домашніх м'ясних починається в м'ясному цеху, де виконуються усі операції механічної кулінарної обробки м'яса, одержання напівфабрикату м'ясних котлет і продовжується в гарячому цеху, де відбувається їх термічна обробка. Технологічний процес виготовлення супів на м'ясних бульйонах починається в овочевому і м'ясному цехах і продовжується в гарячому, де завершується їх приготування.

Крім основних і допоміжних операцій технологічних процесів, існують операції, що забезпечують виконання цих процесів, наприклад, миття кухонного посуду і допоміжного інвентаря. Звідси важливим є зв'язок виробничих цехів (гарячого, холодного та ін.) з мийною кухонного посуду.

Тобто взаємозв'язок цехів визначається технологічними вимогами. Важливим фактором, що впливає на ефективність організації робочих місць у підприємстві, що проектується, потрібно вважати довжину маршрутних переміщень різних працівників підприємства. При цьому, чим менша довжина переміщень працівників, тим більш ефективною слід вважати організацію робочих місць. Переміщення виробничих працівників по цехах залежить від кількості партій продукції, що виробляється підприємством, і визначається графіком випуску цієї продукції.

Крім того, існує й інша група вимог - санітарно-гігієнічні, до яких належить: мікроклімат приміщення (температура, вологість і швидкість руху повітря); світловий режим (рівень освітленості робочих місць і розподіл світла в приміщенні); акустичний режим (рівень голосності та якісні характеристики звуку, що виникає в приміщенні або проникає ззовні); просторові характеристики (величина й форма приміщення, наявність проходів між устаткуванням і т. ін.).

Краще розміщення виробничих приміщень досягається шляхом безпосереднього сполучення гарячого, холодного цехів і мийної кухонного посуду. Зв'язок цих цехів з м'ясним, овочевим та іншими заготівельними цехами, по-перше, визначається компоновальними рішеннями, по-друге, повинен бути раціональним з погляду вирішення технологічних завдань.

Також повинен розглядатися взаємозв'язок виробничих цехів із залом

або залами підприємства. Цей взаємозв'язок особливо важливий для підприємств, обслуговування відвідувачів котрих здійснюється офіціантами, функціональні обов'язки яких виконуються шляхом переміщень.

Щоб оцінити раціональність переміщення офіціантів у підприємстві, що проектується, потрібно виділити безліч гіпотетичних робочих (контрольних) точок між якими переміщаються офіціанти. Ці точки можна позначити так: центр торговельного залу, центри роздавальних гарячого й холодного цехів. Чим більш раціонально розміщені зазначені приміщення, тим менший шлях проходить офіціанти за робочий день. У робочу зону переміщення офіціантів входять також мийні столового посуду, сервізна й буфет. Частота підходу офіціантів до зазначених приміщень залежить від кількості відвідувачів, кількості замовлень і кількості страв у цих замовленнях.

### **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.

Переведення підприємства харчування на постачання напівфабрикатами дозволяє скоротити площі виробничих приміщень.

Якщо підприємство, що проектується, буде працювати з напівфабрикатами - немає необхідності проектувати м'ясний, рибний, овочевий цехи, а проектується загальнозаготівельний цех. Зменшуються площі неохолоджуваних складських приміщень.

На основі виробничої програми підприємства складається виробнича програма цехів, потужність яких визначається кількістю сировини, напівфабрикатів, що переробляється або кількістю готової продукції, що випускається до визначених годин дня.

Перш ніж почати проектування цехів, складаються таблиці операцій технологічних процесів, виділених під час моделювання технологічних процесів, позначаються ручні й механізовані операції. 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 виконання технологічних процесів здійснюється переміщення сировини, напівфабрикатів по виробничих приміщеннях.

Тому під час проектування цехів розробляються питання механізації робочих процесів.

Механізація робочих процесів, що здійснюється у проміжках між операціями технологічних процесів, які закінчуються, полегшує працю виконавців і підвищує культуру виробництва.

Виходячи з організаційно-технологічних понять, у кожному цеху, що проектується, технологічні процеси можуть поєднуватися в технологічні лінії завдяки наявності однотипних, споріднених операцій. Ці лінії, залежно від властивості сировини, підрозділяються на технологічні лінії обробки м'яса, риби й нерибних продуктів моря, технологічні лінії виробництва супів,



лінії виробництва соусів і т. ін.

Тому устаткування, що встановлене в цеху, повинно розміщатися суворо за ходом виконання операцій технологічних процесів із метою запобігання зворотних рухів виконавців.

Дуже важливу роль відіграє вибір розмірів робочого з урахуванням вимог фізіології праці.

### **Загальні вимоги до компоновання приміщень**

Проект повинен забезпечувати реалізацію наступних технологічних принципів:

наявність чітких, послідовно-організованих операцій усіх технологічних процесів цехів, що проектуються;

наявність коротких, прямолінійних, без перетинань, розташованих на одному рівні шляхів сполучення для транспортування продуктів і товарів від місця їх приймання до місця споживання, без зустрічного руху;

забезпечення чіткої, послідовно-організованої циркуляції столового, кухонного посуду і тари, що підлягає чищенню, миттю;

запобігання частих перетинань шляхів транспортування відходів зі шляхами сполучення для транспортування продуктів;

забезпечення раціонального розташування зон для персоналу і технічних приміщень.

Загальне рішення плану повинно забезпечувати короткі шляхи сполучення між функціональними процесними зонами.

Форма та будівельна конструкція будівлі (сітка колон, кількість прольотів, висота будівлі і т. ін.) визначаються призначенням підприємства, його розрахунковою площею, а також розуміннями економічного порядку.

Під час компоновання підприємства доцільно обирати однотипну сітку колон, єдину для всіх приміщень висоту. Це дає можливість ширше використовувати заводські деталі.

Під час компоновання підприємств харчування в будівлях, які розташовані окремо, необхідно, щоб питання технологічного характеру були ведучими; одночасно із цим архітектурне компоновання будівлі повинно бути виразним, що відображає його призначення.

Конфігурація будівлі може бути різною, проте найбільш прийнятною формою будівлі в плані є прямокутна, що наближається до квадрата, без виступів і зайвих кутів. У цьому випадку всі функціональні зони підприємства розміщаються раціонально.

У тих випадках, коли підприємство розташовується в існуючій будівлі, технологічний проект розробляють відповідно до її габаритів і планування.

### **Контрольні запитання**

1. Які технологічні принципи лежать в основі розробки компоновання приміщень підприємств харчування?
2. Які вимоги ставляться до компоновання технологічних ліній?
3. Від чого залежить вибір рішення планування підприємства?
4. Від яких чинників залежить поверховість підприємства?

Практична робота № 7.  
**Компонування приміщень підприємств харчування.  
Теоретична частина.**

Вихідним матеріалом для компонування приміщень є дані, отримані в результаті розробки технологічних процесів окремих цехів, добору всіх необхідних приміщень, а також функціональний зв'язок між групами приміщень. Компонування здійснюють у тісному зв'язку з реальними умовами будівництва підприємства, що проектується. При цьому визначається конфігурація будівлі, її габаритні розміри, поверховість.

Усі підприємства харчування, незалежно від їх типу, можна умовно розділити на декілька процесних зон: виробничо-господарську зону, зону для відвідувачів, зону для персоналу і технічних приміщень (Рис. 7.1).

Проект повинен забезпечувати реалізацію наступних технологічних принципів:

- наявність чітких, послідовно-організованих операцій усіх технологічних процесів цехів, що проектуються;

- наявність коротких, прямолінійних, без перетинань, розташованих на одному рівні шляхів сполучення для транспортування продуктів і товарів від місця їх прийому до місця споживання, без зустрічного руху;

- забезпечення чіткої, послідовно-організованої циркуляції столового, кухонного посуду і тари, що підлягає чищенню, мийці;

- запобігання частих перетинань шляхів транспортування відходів зі шляхами сполучення для транспортування продуктів;

- забезпечення раціонального розташування зон для персоналу і технічних приміщень.

Загальне рішення плану повинне забезпечувати короткі шляхи сполучення між функціональними процесними зонами.

Форма та будівельна конструкція будівлі (сітка колон, кількість прольотів, висота будівлі і т. ін.) визначаються призначенням підприємства, його розрахунковою площею, а також розуміннями економічного порядку.

Під час компонування підприємства доцільно обирати однотипну сітку колон, єдину для всіх приміщень висоту. Це дає можливість ширше використовувати заводські деталі.

Під час компонування підприємств харчування в будівлях, які розташовані окремо, необхідно, щоб питання технологічного характеру були ведучими; одночасно із цим архітектурне компонування будівлі повинне бути виразним, що відбиває його призначення.

Конфігурація будівлі може бути різною, проте найбільш прийнятною формою будівлі в плані є прямокутна, що наближається до квадрата, без виступів і зайвих кутів. У цьому випадку всі функціональні зони підприємства розміщуються раціонально.

У тих випадках, коли підприємство розташовується в існуючій будівлі, технологічний проект розробляють відповідно до її габаритів і планування.

У габаритах житлового будинку підприємства харчування

розміщаються на першому поверсі із частковим використанням підвалу, а в габаритах будинків суспільного призначення (готелі, вокзали, універмаги) - на будь-якому поверсі.



Вибір рішення плану підприємства визначається його поверховістю. При виборі поверховості керуються наступними міркуваннями:

- підприємства із числом місць до 70 розміщуються на одному поверсі;
- підприємства із числом місць 100 - 200 розміщують на одному поверсі з підвалом (цоколем) або у двоповерховій будівлі;
- при числі місць від 300 до 500 підприємства доцільно проектувати в двоповерхових, а при великій місткості - у триповерхових будівлях.

Поверховість підприємства залежить не тільки від числа місць, але й від типу підприємства і місцевих умов.

Наприклад, сезонні підприємства, незалежно від місткості, переважно розміщуються на одному поверсі. Обмежені розміри ділянки забудови можуть вимагати збільшення поверховості. При високому рівні ґрунтових вод необхідно відмовлятися від підвалів і цоколя.

Підприємства харчування, які розміщені в одноповерхових будівлях, мають низку переваг порівняно з такими ж підприємствами, розміщеними в будівлях із декількома поверхами. В одноповерховій будівлі є можливість чітко зв'язати між собою всі функціональні зони.

Під час проектування підприємств харчування без підвалу (цоколя) усі основні групи приміщень розташовуються на одному рівні, і виробничий процес здійснюється тільки по горизонталі, у зв'язку з чим відпадає необхідність в улаштуванні сходів і підйомників.

Під час проектування підприємств харчування в одноповерхових будівлях з підвалом (цоколем), на першому поверсі розміщуються приміщення для відвідувачів, виробничі й адміністративні приміщення, а в підвалі (який може розташовуватися під частиною будівлі) - складські й технічні приміщення; побутові приміщення можуть розміщатися як у підвалі, так і на першому поверсі.

Площа будівлі визначається за формулою на основі суми площ приміщень, отриманих або розрахунковим шляхом, або взятих за додатком Д:

$$S_{\text{буд}} = S_{\text{виробн}} + S_{\text{торгів}} + S_{\text{техн}} + S_{\text{кор}}$$

де  $S_{\text{буд}}$  - загальна площа будівлі  $\text{м}^2$ ;

$S_{\text{виробн}}$  - загальна площа виробничих приміщень,  $\text{м}^2$ ;

$S_{\text{торгів}}$  - загальна площа торговельних приміщень,  $\text{м}^2$ ;

$S_{\text{техн}}$  - загальна площа технічних приміщень,  $\text{м}^2$ ;

$S_{\text{кор}}$  - загальна площа, зайнята шляхами сполучення - коридорами,  $\text{м}^2$

Ширину коридорів визначають виходячи з їх функціонального призначення (горизонтальне транспортування продуктів, пересування персоналу й т. ін.) і зрахуванням забезпечення умов для евакуації людей при виникненні пожежі (таблиця 7.1).

Таблиця 7.1 - Ширина коридорів на підприємствах харчування

Приміщення	Кількість місць у залі		
	до 100	100...200	більш 200
Виробничі	1,3	1,5	1,8
Складські	1,3	1,5	2,7
Адміністративно-побудтові	1,3	1,3	1,3

На

$S_{б\text{уд}}$  визначають розміри й пропорції будівлі.

. Задавши ширину будівлі, визначають довжину, що проектується:

$$L_{б\text{уд}} = \frac{S_{б\text{уд}}}{H_{б\text{уд}}}$$

де  $L_{б\text{уд}}$  - довжина будівлі, м;

$H_{б\text{уд}}$  - ширина будівлі, м ( $H_{б\text{уд}} = 12 \text{ м}, 18 \text{ м}, 24 \text{ м}$ ).

За наявності площадок ширину проходу можна зменшити до 1,8 м.

Вертикальне транспортування продуктів здійснюють за допомогою ліфтів. Перед дверима кожної ліфтової шахти передбачають вільні від устаткування розвантажувальні площадки:

- для ліфтів вантажопідйомністю 500 кг і вище - розміром 2,7x2,7 м;
- вантажопідйомністю 100 кг - розміром 1,5x1,5 м (не враховуючи ширини коридору, що прилягає).

#### **Компонування окремих груп приміщень**

Групу складських приміщень варто розміщати одним блоком у підвальному, цокольному або на першому поверсі будівлі з боку господарчої зони підприємства. Взаємозв'язок цих приміщень визначається їх функціональним призначенням і схемами вантажопотоків. Охолоджувані й неохолоджувані приміщення повинні бути максимально наближені до завантажувальної площадки й приміщення для прийому та розвантаження продуктів, а також вантажно-розвантажувальної рампи. Завантажувальну площадку обладнують люками, пандусами, похилими й вертикальними підйомниками (під час розташування складської групи в підвалі або цокольному поверсі), вагами, а також різними засобами механізації.

Охолоджувані камери рекомендується розташовувати єдиним блоком у північній або північно-східній частині будівлі. Безпосередньо до них повинне примикати машинне відділення.

Слід прагнути, щоб конфігурація групи охолоджуваних приміщень була за можливістю прямокутної форми, без зайвих виступів і кутів, а двері відкривалися в спеціальній неопалюваний тамбур глибиною 1,6 м.

Ширина дверей (для одностворчатих дверей) в охолоджуваних камерах повинна складати не менш 0,9 м, а під час використання виловних навантажувачів і піддонів - не менш 1,5 м.

Окремо розташовані камери при розрахунковій температурі повітря в них  $+2^{\circ} \text{C}$  і вище допускається проектувати без тамбурів.

Перегородки між поруч розташованими охолоджуваними камерами проектується без теплоізоляції, за різниці розрахункових температур повітря в них  $+4^{\circ}\text{C}$  і менше.

Камеру харчових відходів, як правило, розміщують на першому поверсі будівлі (окремо від загальних продуктових камер) з виходом через тамбур назовні й у коридор підприємства. Вона повинна бути зв'язана (по вертикалі або по горизонталі) із мийними столового посуду, таким чином, щоб на шляху транспортування відходів їжі не було зустрічних потоків сировини, напівфабрикатів і готової продукції.

Приміщення для зберігання картоплі й овочів при розміщенні підприємства харчування в одноповерховій будівлі доцільно проектувати поруч з овочевим цехом або поблизу від нього, а в багатоповерховій будівлі - безпосередньо під овочевим цехом або поруч з підйомником.

Під час проектування приміщення зберігання картоплі й овочів варто враховувати, що в ці приміщення не повинно бути доступу природного освітлення.

Приміщення зберігання сухих продуктів розміщують, як правило, у групі складських приміщень. За наявності у підприємстві, що проектується кондитерського цеху, який є основним споживачем сипучих продуктів (борошна, цукру та ін.) комору для їх зберігання доцільно розташувати на першому поверсі поблизу від цього цеху.

Приміщення для зберігання сухих продуктів повинне бути сухим, добре вентилюватися й мати природне освітлення. Його варто ізолювати від приміщень із підвищеною вологістю.

**Виробничі приміщення** варто розташовувати у будівлі підприємства, таким чином, щоб забезпечувати їх зв'язок зі складськими приміщеннями, роздавальними, мийними столового й кухонного посуду, мийної тари напівфабрикатів, а також забезпечувати зв'язок між окремими приміщеннями цієї групи.

Щоб уникнути поширення специфічних запахів, цю групу приміщень не рекомендується розміщати на фасадній стороні будівлі. Їх розташовують, таким чином, щоб створювалася потоковість технологічних процесів обробки сировини, приготування страв і відпускання їх споживачам. У виробничих цехах повинне бути природне освітлення.

Якщо все підприємство знаходиться на одному поверсі, то безпосередньо за групою складських приміщень повинні розташовуватися заготовочні цехи (у першу чергу, овочевий), а потім - гарячий і холодний. У підприємствах, що займають два й більш поверхи, заготовочні цехи розміщують на поверхах, які розташовані нижче, забезпечуючи зручне вертикальне транспортування напівфабрикатів у доготовочні цехи, що знаходяться на поверхах, розташованих вище.

Для підприємств харчування з комплексним забезпеченням напівфабрикатами виробничі приміщення раціонально проектувати за безцеховою системою. У цьому випадку всі операції технологічного процесу здійснюються в одному приміщенні, яке розділене устаткуванням на окремі зони - технологічні лінії з приготування супів, других страв, соусів, гарнірів,

гарячих і холодних напоїв, солодких і холодних страв. Безцехова система значно спрощує організацію виробничого процесу й дає можливість, за необхідності, переставляти устаткування відповідно до змін технологічного процесу.

Якщо в одному приміщенні знаходяться відділення з різними температурно-вологими режимами, варто застосовувати технологічне устаткування, яке забезпечує в місцях обробки і приготування страв необхідні температури (із місцевими відсмоктувачами, охолоджуваними поверхнями, інфрачервоним випромінюванням та ін.).

У цих приміщеннях допускається штучне освітлення або освітлення іншим світлом.

**Торгові приміщення.** Послідовність розміщення та взаємозв'язок приміщень торгової групи зумовлюється схемами руху відвідувачів, персоналу, що обслуговує, потоків чистого й брудного посуду.

Основне торгове приміщення - це зал. Його місткість та швидкість обслуговування споживачів визначають пропускну здатність підприємства, а, отже, і його рентабельність. Планування залу залежить від способу обслуговування (офіціантами або самообслуговування) і типу роздачі, що застосовується під час обслуговування.

Найбільш раціональна прямокутна форма залу зі співвідношеннями сторін 1:1,5 - 1:3. Зали великої місткості можуть мати Г та П-подібне планування. Зали, як правило, розташовують із фасадної сторони будівлі з орієнтацією на південь або південний захід. По можливості вони повинні мати двостороннє освітлення. Глибину залу приймають виходячи з вимог зручності обслуговування й нормативу природної освітленості (1:8), висоту - у межах 3,3...4,2 м.

Зали повинні бути зручно зв'язані з приміщеннями вестибюля (гардеробом, санвузлом для відвідувачів), роздавальною й мийною столового посуду. Великі зали варто розділяти перегородками, що розсовуються, на окремі приміщення (відсіки).

Сполучною ланкою між залом та виробничими приміщеннями є роздача. У ресторанах і кафе з обслуговуванням офіціантами для роздавальної відводять окреме приміщення, яке повинне мати зручний зв'язок з гарячим й холодним цехами, мийною столового посуду, сервізною, буфетами та приміщенням для різання хліба. У залах із самообслуговуванням установлюють роздавальні лінії з урахуванням зручності доставки до них готової продукції, раціональної організації потоків відвідувачів, а також потоків використаного й чистого посуду.

**Буфети.** У ресторанах загального типу буфети (основний, кавовий, буфет із хліборізкою) розташовують у групі виробничих приміщень, поруч із залом. У залізничних ресторанах, вагонах-ресторанах і у ресторанах на судах річкового флоту основний буфет улаштовують безпосередньо в залі.

У підприємствах харчування, що працюють за методом самообслуговування, буфети можна не організувати. За необхідності буфет (кафетерій) улаштовують у залі, ближче до виходу.

В їдальнях при промислових підприємствах і установах буфети



(кафетерії) рекомендується розміщати при вестибюлі в окремому приміщенні, передбачивши зручний, схований від очей відвідувачів зв'язок зі складськими приміщеннями і виробничими цехами.

**Групу адміністративних приміщень** варто проектувати єдиним блоком, який допускається розташовувати в будь-якому поверсі будівлі. До них повинен бути забезпечений підхід, що мінає виробничі й складські приміщення, і одночасно повинен здійснюватися зв'язок із усіма цехами й службами підприємства.

Кабінет директора рекомендується розміщати біля залу, кімнату персоналу - у групі виробничих приміщень, ближче до гарячого цеху й мийної посуду.

**Побутові приміщення**(гардеробні, душові, санітарні вузли для обслуговуючого персоналу) також варто компонувати єдиним блоком ізольовано від виробничих приміщень підприємства.

Склад і розміщення *технічних приміщень* визначається прийнятими в проекті видами санітарно-технічних пристроїв, системами холодо- і енергопостачання. Вентиляційні камери повинні мати безпосередній зв'язок з вентиляційними комунікаціями, тепловий пункт - із системами опалення й водопостачання.

Для технічних приміщень рекомендується передбачити самостійний вхід із вулиці (із господарчої зони).

Підсобні приміщення, які зв'язані з благоустроєм господарчої зони підприємства (сміттєзбиральник, приміщення для тари), розташовують на території двору, або в самій будівлі.

Раціональні габарити; приміщень визначаються можливістю економічного розміщення необхідного устаткування з урахуванням проходів для їх експлуатації. Проте для створення економічного інтер'єру цього недостатньо. Приміщення повинні мати гармонійні пропорції (співвідношення основних розмірів - висоти, ширини, довжини), які залежать від обсягу, конфігурації, способу освітлення.

Допустимими пропорціями є наступні співвідношення (висота : ширина : довжина): при обсязі приміщення 50...500 м<sup>3</sup> - від 1:1,5:1,5 до 1:2:4; при обсязі більш 500 м<sup>3</sup> - від 1:3:3 до 1:3:6.

### **Принципи розміщення устаткування**

В основі об'єднання технологічних процесів у технологічні лінії повинні бути покладено наступні принципи:

- забезпечення послідовності операцій технологічного процесу;
- забезпечення найкоротшого шляху проведення технологічного процесу;
- достатність одиниць устаткування для виконання операцій технологічного процесу;
- дотримання вимог техніки безпеки, виробничої санітарії та протипожежного нагляду.

У виробничих приміщеннях устаткування розміщують відповідно до технологічних схем обробки окремих видів продуктів (заготовочні цехи) або

схемами приготування страв (доготовочні цехи), що віддзеркалюють послідовність технологічного процесу й ступінь механізації окремих операцій.

У підприємствах харчування великої потужності для виробництва кожного виду продукції проектують самостійну технологічну лінію. Доцільність проектування самостійних ліній визначається в кожному конкретному випадку асортиментом і кількістю сировини, що переробляється, або продукції, що випускається. У підприємствах середньої й малої потужності окремі технологічні лінії сполучають. При цьому необхідно передбачити розрив у часі між подачами на лінію двох чергових видів продукту. Це означає, що спочатку обробляють один продукт, і тільки після промивання устаткування, інструмента, інвентаря й тари - інший.

У підприємствах харчування застосовують різні прийоми розміщення устаткування, найбільш розповсюдженими з яких є пристінне та острівні. В останні роки широко застосовується лінійне розміщення секційного модульованого устаткування.

Компонувати технологічні лінії слід з урахуванням мінімально припустимих відстаней між окремими одиницями устаткування або між устаткуванням і стіною, що забезпечують нормальні умови для монтажу, експлуатації й ремонту устаткування. Вони повинні складати між (м, не менш):

- механічним устаткуванням і стіною - 0,4;
- окремими одиницями механічного устаткування - 0,7;
- посудомийною машиною з боку її обслуговування й стіною - 1;
- жарочними кондитерськими шафами - 0,6;
- спеціалізованою жарочною апаратурою (жаровнями, фритюрницями, сковородами)-0,5;
- мармітами (з боку їх обслуговування) і робочими столами або стіною - 0,9;
- паралельно розташованими мармітами - 1,8;
- стіною і немеханічним устаткуванням - 0,05 (біля вікон - 0,2);
- немеханічним устаткуванням - 0,1.

Крім того, необхідно користуватися так само даними настановних альбомів технологічного устаткування, у яких указуються монтажні відстані від устаткування до стін або до іншого устаткування за різних варіантів розташування.

Під час розміщення устаткування у виробничих цехах варто забезпечити ширину проходів, достатню для безперешкодного транспортування продукції й руху персоналу.

Складське устаткування розміщують з урахуванням забезпечення нормальної циркуляції повітря в приміщенні та вільному підході до нього. Відстань між устаткуванням і стіною, а також між окремими його одиницями приймається рівним 0,1 м. Від приладів охолодження устаткування розміщують на відстані не менш 0,4 м. Ширина основного проходу в коморах повинна складати 1,5 м у підприємствах на 200 місць і більше, або 1,2 м у

підприємствах менш 200 місць. Ширина допоміжних проходів - 0,7 м.

У машинному відділенні охолоджуваного блоку ширина головного проходу й відстань від електрошита до виступаючих частин машини повинні бути не менш 1,5 м, а між частинами й стінами, які стирчать - 1 м.

У залах устаткування розміщують відповідно до напрямків руху потоків відвідувачів і обслуговуючого персоналу, а також потоків чистого й брудного посуду.

Ширина проходів у залах визначається відстанню між спинками стільців, вільними сторонами столів або між спинками стільців і вільними сторонами (кучами) столів. Вона повинна забезпечувати швидку евакуацію людей із залів і зручність пересування обслуговуючого персоналу. Значення ширини проходів для підприємств харчування різних типів, наведено в таблиці 7.2.

Таблиця 7.2 - **Ширина проходів** у залах підприємств харчування

Прохід	Ширина проходів (не			
	Їдальня	Ресторан	Кафе	Закусочна
Основний	1,35	1,5	1,2	1,2(1,6)
Додаткові:				
• для розподілу потоків	1,2	1,2	0,9	0,9(1,1)
• для підходу до окремих	0,6	0,6	0,4	0,4 (0,7)

*Примітка:* У дужках зазначено ширину проходів між столами, призначеними для харчування стоячи.

Столи в залах можна розміщати по діагоналі або паралельними рядами, один ісово віддаленими один від одного, або групами з різними проміжками між стопами. При розміщенні обідніх столів необхідно враховувати загальну конфігурацію залу, а також розташування вікон, дверей, роздачі, буфету. У залах прямокутних у плані підприємства, що працюють з обслуговуванням офіціантами, застосовують розміщення столів по діагоналі. У підприємствах харчування, що передбачають самообслуговування, прямокутні столи встановлюють перпендикулярно основним проходам, причому стільці ставлять лише по довгій стороні столу. Завдяки цьому більш ефективно використовується площа залів і забезпечується вільний підхід відвідувачів і персоналу до столу.

Відстань між стіною і розташованими уздовж неї столами повинна відповідати не менш 0,4 м, а при розташуванні столів паралельними рядами - 0,3 м.

Відстань від роздавальної лінії, що встановлюється в підприємствах із самообслуговуванням до найбільш віддаленого столу не повинна перевищувати 20 м. Проміжок між роздавальним прилавком і бар'єром при проході відвідувачів в один ряд варто приймати рівним 0,7 м, у два ряди - 1,2 м. Ширина робочої зони за роздавальною лінією повинна складати не менш 1

м. Торговельні автомати в залах розташовують від стін на відстані - 1,2 м, до столиків, що розміщуються найближче - не менш 2 м.

У підприємствах харчування з обслуговуванням офіціантами ширину приміщення роздавальної передбачають не менш 2 м, при розташуванні всіх приміщень, зв'язаних із процесом обслуговування, з одного боку, і не менш 3 м, при розташуванні зазначених приміщень із двох сторін.

Фронт видачі страв для гарячих цехів приймають рівним 0,25 м, для холодних - 0,01 м на одне обіднє місце в залі. Ширина роздавальних столів 0,75...0,8 м при висоті 0,9 м.

### **Висновок**

Компонування приміщень підприємств харчування здійснюють на основі розрахунку й підбора всіх необхідних приміщень. При цьому враховують функціональний зв'язок між групами приміщень.

Усі підприємства харчування, незалежно від їхнього типу, умовно розділяють на декілька процесних зон: виробничо-господарську зону, зону для відвідувачів, зону для персоналу і технічних приміщень.

Форма і будівельна конструкція будівлі (сітка колон, кількість прольотів, висота і т. ін.) визначаються призначенням підприємства, його розрахунковою площею, а також розуміннями економічного порядку.

Конфігурація будівлі може бути різною, проте найбільш прийнятною формою будинку в плані є прямокутна, що наближається до квадрата, без виступів і зайвих кутів. Це дозволяє усі функціональні зони підприємства розміщати раціонально.

У тих випадках, коли підприємство розташовується в існуючій будівлі, технологічний проект розробляють відповідно до габаритів і плануванням відведеного під підприємства приміщення.

У габаритах житлового будинку підприємства харчування розміщуються на першому поверсі із частковим використанням підвалу, а в габаритах будівлі громадського призначення (готелі, вокзали, універмаги) - на будь-якому поверсі.

При компонуванні процесних зон підприємства, що проектуються, повинен забезпечуватися їх зручний зв'язок.

Групу складських приміщень варто розміщати одним блоком у підвальному, цокольному або на першому поверсі будинку з боку господарської зони підприємства. Взаємозв'язок цих приміщень визначається їхнім функціональним призначенням і схемами вантажопотоків. Охолодженим камерам рекомендується у своєму розпорядженні єдиний блок у північній або північно-східній частині будинку.

Виробничі приміщення варто розташовувати в будівлі підприємства, таким чином, щоб забезпечувати їхній зв'язок зі складськими приміщеннями, роздавальними, мийними столового й кухонного посуду, мийною тарою напівфабрикатів, а також забезпечувати зв'язок між окремими приміщеннями цієї групи.

Для запобігання поширення специфічних запахів, цю групу приміщень не рекомендується розміщати на фасадній стороні будівлі. Об'ємно-планувальні параметри будівлі підприємства харчування, визначаються

потужністю підприємства, особливістю технологічного процесу, розміщенням устаткування.

### **Контрольні запитання**

1. Як розраховується площа будинку підприємства, що проектується?
2. Які вимоги ставляться до компоювання групи складських приміщень?
3. Які вимоги ставляться до компоювання охолоджуваних камер?
4. Де розміщують приміщення для збереження картоплі й овочів?
5. Які вимоги ставляться до компоювання групи виробничих приміщень?
6. Які вимоги ставляться до компоювання торговельних приміщень?
7. Які вимоги ставляться до компоювання буфетів?
8. Які вимоги ставляться до компоювання групи адміністративних приміщень?
9. Перелічіть основні принципи розміщення технологічного устаткування?
10. Які вимоги ставляться до компоювання технологічних ліній?
11. Які фактори впливають на вибір об'ємно-планувальних параметрів будинку?
12. Які типи об'ємно-планувальних схем підприємств харчування вам відомі?
13. Суть сучасних підходів до модернізації виробництва підприємств харчування?
- 14.3 якою метою виробляється експертиза проекту підприємства харчування?

### **Література**

1. ДСТУ 4281 : 2004 «Заклади ресторанного господарства. Класифікація». К.: Держспоживстандарт України. - 2004.
2. Проектування закладів ресторанного господарства: Навчальний посібник / І.М. Калугіна, А.Д. Салавеліс, О.О. Фесенко, В.М. Лисюк. – Одеса: Освіта України, 2019. – 308 с.
3. Технологія етнічних кухонь світу. Навчальний посібник./ І.М. Калугіна, Л.М. Тележенко. – Одеса: Освіта України, 2015. – 296 с.
4. Технологічний контроль у закладах ресторанного господарства: Навчальний посібник / І.М. Калугіна, Л.М. Тележенко. – Херсон: ФОП Грінь Д.С., 2017. – 204 с.
5. Послуги громадського харчування. Збірник нормативних документів. Харків: 1997.-300 с.
6. Збірник нормативних документів державного регулювання у сфері ресторанного бізнесу. Уклад: О.І. Черевко, Л.П. Малюк, Г.В. Дейниченко. - Харків.: ПКФ „ФаворЛТД”, 2003. - 440 с.
7. Збірник рецептур страв національних кухонь для підприємств громадського харчування. – К.: Вища школа, 2006.

8. Збірник рецептур страв національних кухонь для підприємств громадського харчування. – К.: Вища школа, 1998.
9. Збірник рецептур страв національних кухонь для підприємств громадського харчування. – К.: Вища школа, 2003.
10. Збірник нормативних документів державного регулювання у сфері ресторанного бізнесу. Уклад: О.І. Черевко, Л.П. Малюк, Г.В. Дейниченко. - Харків.: ХДУХТ, 2005. - 295 с.
11. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания. - М.: Экономика, 2000. — 799 с.
12. Бердичевский В.Х., Карсекин В.И. Проектирование предприятий общественного питания. - К.: Вища школа, 1988. — 208 с.
13. Карсекин В.И. Проектирование предприятий общественного питания. - К.: Вища школа, 1992. - 240 с.
14. Никуленкова Т.Т., Лавриненко Ю.И., Ястина Г.М. Проектирование предприятий общественного питания. - М.: Колос, 2000. — 216 с.
15. Дейниченко Г.В., Єфімова В.О., Постнов Г.М. Обладнання підприємств харчування: Довідник. 4.1 - Харків: ДП Редакція „Мир техніки и технологий”, 2002.-256 с.
16. Дейниченко Г.В., Єфімова В.О., Постнов Г.М. Обладнання підприємств харчування: Довідник. 4.2 — Харків: ДП Редакція „Мир Техники и Технологий”, 2003.-380 с.
17. Черевко О.І. та ін. Технологічне проектування підприємств харчування: Навч. Посібник/ Харк. держ. ун-т харрч. та торгівлі. - Харків: «ДиаСофтЮП», 2002. - 848 с.
18. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з курсу «Проектування підприємств ресторанного господарства» проекту для студентів напряму підготовки 6.051701 денної та заочної форм навчання. – Одеса: ОНАХТ, 2013. – 61 с.
19. Методичні вказівки до виконання дипломного проекту для студентів напряму підготовки 6.051701 денної та заочної форм навчання.
20. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з курсу «Спеціальні технології харчових продуктів» для студентів спеціальності 7.05170112 «Технології харчування» денної та заочної форм навчання. – Одеса: ОНАХТ, 2014. – 34 с.
21. Методичні вказівки до виконання дипломного проектування «Проектування закладів ресторанного господарства кафе» для студентів спеціальності 7.05170112 «Технології харчування» денної та заочної форм навчання. – Одеса: ОНАХТ, 2014. – 46 с.
22. Методичні вказівки до виконання дипломного проектування «Проектування закладів ресторанного господарства ресторан» для студентів спеціальності 7.05170112 «Технології харчування» денної та заочної форм навчання. – Одеса: ОНАХТ, 2014. – 46 с.
23. Методичні вказівки до виконання дипломного проекту «Проектування підприємств ресторанного господарства. Закусочні» для студентів, що навчаються за ОКР – бакалавр зі спеціальності 6.0517112 денної та заочної форм навчання. – Одеса: ОНАХТ, 2016. – 81 с.

24. Методичні вказівки до виконання дипломного проекту «Проектування підприємств ресторанного господарства. Робоча їдальня» для студентів, що навчаються за ОКР – бакалавр зі спеціальності 6.0517112 денної та заочної форм навчання. – Одеса: ОНАХТ, 2016. – 57 с.
25. Методичні вказівки до виконання розділу «Охорона праці» дипломної роботи для студентів напряму підготовки 6.051701 «Харчові технології та інженерія» професійного спрямування «Технології харчових продуктів оздоровчого та профілактичного призначення», «Технології харчування». – Одеса: ОНАХТ, 2017. – 35 с.
26. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з курсу «Проектування закладів ресторанного господарства» для студентів, зі спеціальності 181 «Харчові технології» галузь знань 18 «Виробництво та технології» ступінь бакалавр / Укладачі І.М. Калугіна, А.Д. Салавеліс, С.В. Кисельов, С.О. Поплавська, – Одеса: ОНАХТ, 2018. – 46 с.
27. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з курсу «Інноваційні технології галузі з КП» для студентів зі спеціальності 181 «Харчові технології» спеціалізації «Технології харчування» галузь знань 18 «Виробництво та технології» СВО «магістр» / Укладачі І.М. Калугіна, А.Д. Салавеліс, С.В. Кисельов, С.О. Поплавська, – Одеса: ОНАХТ, 2019. – 66 с.
28. ГОСТ 12.1.005 – 88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
29. СН и П П – 4 – 79. Естественное и искусственное освещение.
30. ГОСТ 12.1.019 – 79. ССБТ. Электробезопасность. Общие требования.
31. Официант-бармен от А до Я. – М., ООО №»Издательство АСТ», Мн.: ООО «Харвест», 2002. – 224 с.
32. Методические указания к выполнению экономической части дипломного проекта строительства нового или реконструкции действующего предприятия общественного питания для студентов, обучающихся по учебному плану специалистов 7.091711 дневной и заочной форм обучения / Сост. Ерохина Т.В., Волкова С.Ф., Дудка Т.В. – Одесса: ОНАПТ, 2003 г. – 13 стр.
33. Жилов Ю.Д., Куценко Г.И. Справочник по гигиене труда и производственной санитарии. – М.: Высш. Шк., 1989. – 204 с.
34. СНИП 11-78-81. Нормы проектирования. Предприятия общественного питания.
35. Белобородов В.В., Гордон Л.И. тепловое оборудование предприятий общественного питания: Учеб. Пособие для технол. Фак. Торг. Вузов. – М.: Экономика, 1983. – 304 с
36. Плошай И.В., Хлебникова Г.Г. Организация и техника предприятий общественного питания: Учебник для бух. Отд-ний торг. Техникумов. – 3-е изд., перераб. – М.: Экономика, 1985. – 272 с.
37. Дейниченко Г.В., Ефимова В.А. Оборудование предприятий питания : справочник. Часть 2-Харків:2003
38. Шатун Л.Г. Технология приготовления пищи : Учебник. – М.: Издательство торговая корпорация «Дашков и К», 2004. – 480с.

39. Радченко Л.А. Организация производства на предприятиях общественного питания. Учебник . – Изд. 5-е, доп. И перер. – Ростов н/Д : Феникс, 2005. – 352 с.
40. ГОСТ 12.0.003 - 74 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.
41. ДБН В.2.2-25:2009. Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства).
42. ДСП 173-96. Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів.
43. ДСН 3.3.6.042-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень.
44. ДБН В 2.5-28-2006. Інженерне обладнання будинків і споруд. Природне та штучне освітлення.
45. ДСН 3.3.6.037 – 99. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку.
46. 3.3.6.039 – 99. Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації. – Харьков: Форт, 2009. – 704 стр.
47. Правила устройства электроустановок – ПУЭ-Украина. Госенергонадзор Украины.
48. ГОСТ 12.2. 033-78 ССБТ. «Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования».
49. НАПБ А.01.001-2004. Правила пожежної безпеки в Україні.
50. НПАОП 55.0-1.02-96. Правила охорони праці для підприємств громадського харчування.
51. ДНАОП 1.8.10 - 3.09 - 98. Типові галузеві норми безплатної видачі працівникам спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту в харчовій промисловості.



Додаток 1

**ГРАФІК ЗАВАНТАЖЕННЯ ЗАЛІВ РІЗНИХ ТИПІВ ЗАКЛАДІВ  
РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА**

**1. Загальнодоступна їдальні**

Години роботи	Оборотність одного місця за год, раз	Середнє завантаження залу, %
8—9	3	40
9—10	3	30
10—11	3	30
11—12	2	50
12—13	2	80
13—14	2	90
14—15	2	90
15—16	2	50
16—17	2	30
17—18	2	40
18—19	2	60
19—20	2	30

**2. Міський ресторан або ресторан при готелі**

Години роботи	Міський ресторан		Ресторан при готелі	
	Оборотність одного місця за год., раз	Середнє завантаження залу, %	Оборотність одного місця за год, раз	Середнє завантаження залу, %
8—9			2	50
9—10			2	80
10—11			2	30
11—12	1,5	60	1,5	90

12—13	1,5	90	1,5	90
13—14	1,5	100	1,5	90
14—15	1,5	90	1,5	90
15—16	1,5	60	1,5	90
16—17	1,5	50	1,5	50
17—18	Перерва		Перерва	
18—19	0,4	50	0,6	90
19—20	0,4	100	0,6	100
20—21	0,4	100	0,6	100
21—22	0,4	100	0,6	90
22—23	0,4	80	0,6	80

### 3. Міський ресторан, що реалізує комплексні обіди

Години роботи	Оборотність одного місця за год., раз		Середнє завантаження залу, %	
	загальний зал	комплексні обіди	загальний зал	комплексні обіди
11—12	1,5	2	20	10
12—13	1,5	2	30	50
13—14	1,5	2	60	70
14—15	1,5	2	50	
15—16	1,5	2	40	
16—17	1,5	2	30	
17—18	1,5	2	40	
18—19	0,4		50	
19—20	0,4		100	
20—21	0,4		90	
21—22	0,4		80	
22—23	0,4		40	

### 4. Ресторан при готелі для обслуговування туристів повним денним раціоном

Режим харчування	Години роботи	Оборотність одного місця за год, раз	Середнє завантаження залу, %
<i>Сніданок</i>	8.00 – 8.45	1	80
	8.45 – 9.30	1	90
<i>Обід</i>	8.45 – 9.30	1	80
	14.00 – 15.00	1	90
<i>Вечеря</i>	17.00– 17.45	1	80
	17.45 – 18.30	1	90

### 5. Загальнодоступна їдальня, що працює увечері як кафе

Години роботи	Оборотність місця за 1 годину, раз	Середнє завантаження залу, %
8-9	3	30
9-10	3	20
10-11	3	20
11-12	2	40
12-13	2	60
13-14	2	90
14-15	2	70
15-16	2	40
16-17	2	40
17-18	2	30

18-19	0,5	60
19-20	0,5	90
20-21	0,5	90
21-22	0,5	60

### 6. Кафе загального типу

Години роботи	Самообслуговування		Обслуговують офіціанти	
	Оборотність одного місця за год, раз	Середнє завантаження залу, %	Оборотність одного місця за год, раз	Середнє завантаження залу, %
8—9	2	50	1,5	30
9—10	2	30	1,5	30
10—11	2	30	1,5	30
11—12	2	40	1,5	40
12—13	2	100	1,5	90
13—14	2	100	1,5	100
14—15	2	100	1,5	90
15—16	2	60	1,5	50
16—17	2	30	1,5	40
17—18	2	40	1,5	30
18—19	2	60	0,5	60
19—20	1,5	90	0,5	90
20—21	1,5	90	0,5	90
21—22			0,5	60

### 7. Спеціалізовані кафе

Годин и роботи	Кафе-кондитерська		Кафе-морозиво		Дитяче кафе	
	оборотність місця за 1 годину, раз	середнє завантажен ня залу, %	оборотність місця за 1 годину, раз	середнє завантажен ня залу, %	оборотність місця за 1 годину, раз	середнє завантажен ня залу, %
9-10	3	30				
10-11	3	50				
11-12	3	60	2	30	2	40
12-13	2	90	2	60	2	40
13-14	2	90	2	80	2	40
14-15	3	90	2	50	2	80
15-16	3	60	2	30	2	80
16-17	3	40	2	20	2	70
17-18	3	50	2	30	2	70
18-19	2	70	2	50	2	40
19-20	2	90	1,2	60	2	30
20-21	2	60	1,2	60	2	20
21-22	2	50	1,2	30		

### **8. Закусочні загального типу та спеціалізовані**

Години роботи	Оборотність місця за 1 годину, раз	Середнє завантаження залу, %
8-9	3	40
9-10	3	50
10-11	3	50
11-12	2	50
12-13	2	90
13-14	2	90
14-15	2	90
15-16	3	60
16-17	3	40
17-18	3	30
18-19	3	50
19-20	3	60
20-21	3	30

### **9. Шашлична з обслуговуванням офіціантами**

Години роботи	Оборотність місця за 1 годину, раз	Середнє завантаження залу, %
10-11	1,5	40
11-12	1,5	60
12-13	1,0	80
13-14	1,0	100
14-15	1,0	80
15-16	1,0	70
16-17	1,0	60
17-18	1,0	60
18-19	0,6	70
19-20	0,6	100
20-21	0,6	90
21-22	0,6	80
22-23	0,6	50

### 10. Бар

Годин и роботи	Обслуговують офіціанти		Самообслуговування через стійку		Самообслуговування через автомат	
	Оборотність місяця за 1 годину, раз	Середнє завантаження залу, %	Оборотність місяця за 1 годину, раз	Середнє завантаження залу, %	Оборотність місяця за 1 годину, раз	Середнє завантаження залу, %
10-11			3	70		60
11-12			3	90	3	70
12-13	1,5	80	3	90	3	70
13-14	1,5	90	3	90	3	90
14-15	1,5	80	3	90	3	80
15-16	1,5	80	3	90	3	70
16-17	1,5	70	3	90	3	90
17-18	1,5	90	3	90	3	90
18-19	1,0	90	3	70	3	70
19-20	1,0	70			3	

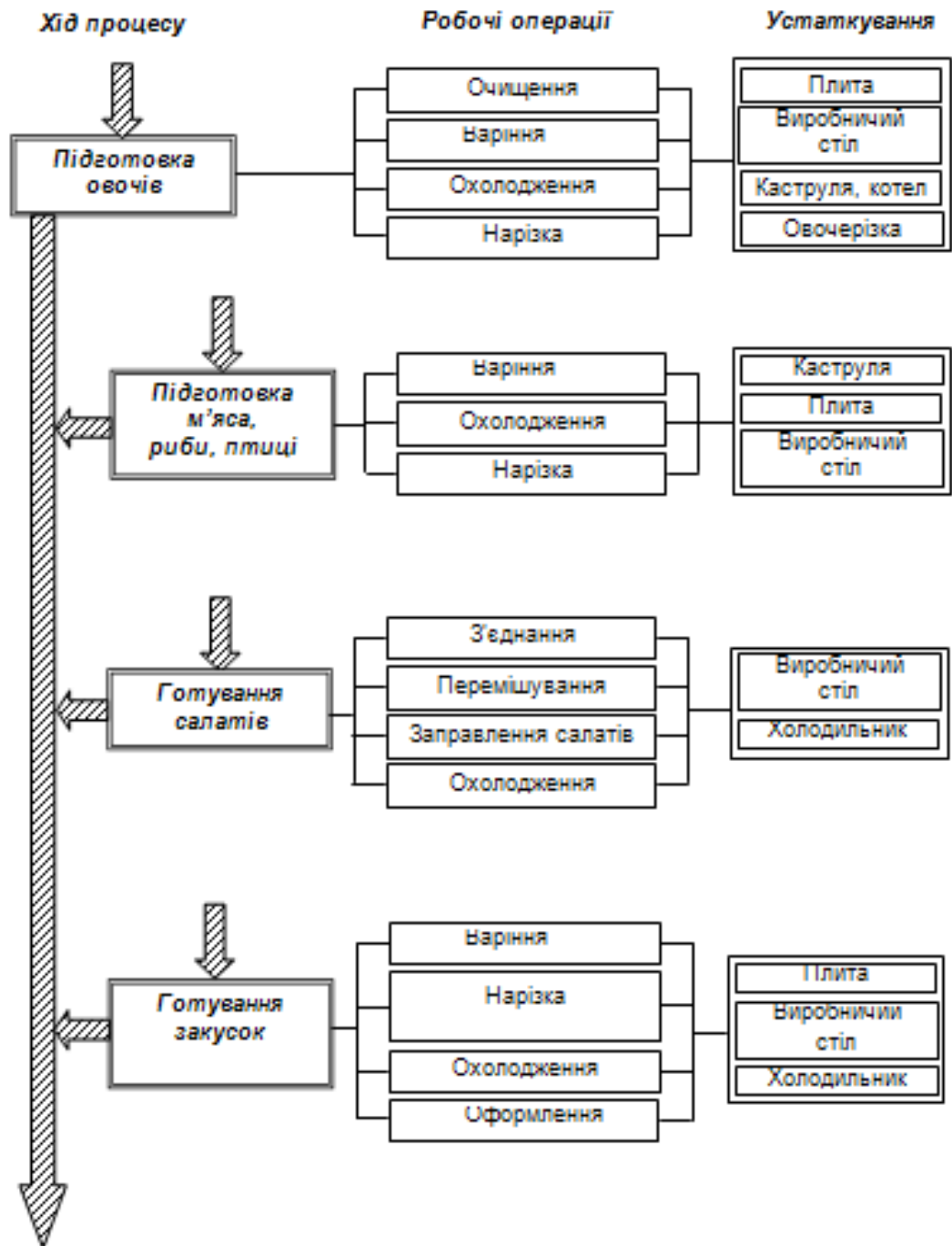
### Додаток №2

#### Графік реалізації страв

Найменування страв	Кількість страв	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	
		<b>Коефіцієнт вживання страв</b>												
		0.07	0.07	0.13	0.15	0.13	0.11	0.08	0.08	0.04	0.05	0.05		0.04
		<b>Коефіцієнт перерахунку для перших страв</b>												
				0.22	0.25	0.22	0.17	0.14						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
М'ясо по-українськи»	70	4	4	10	10	8	6	6	6	4	4	4	4	
Бульйон м'ясний м'ясними фрикадельками	26	-	-	6	7	6	4	3	-	-	-	-	-	

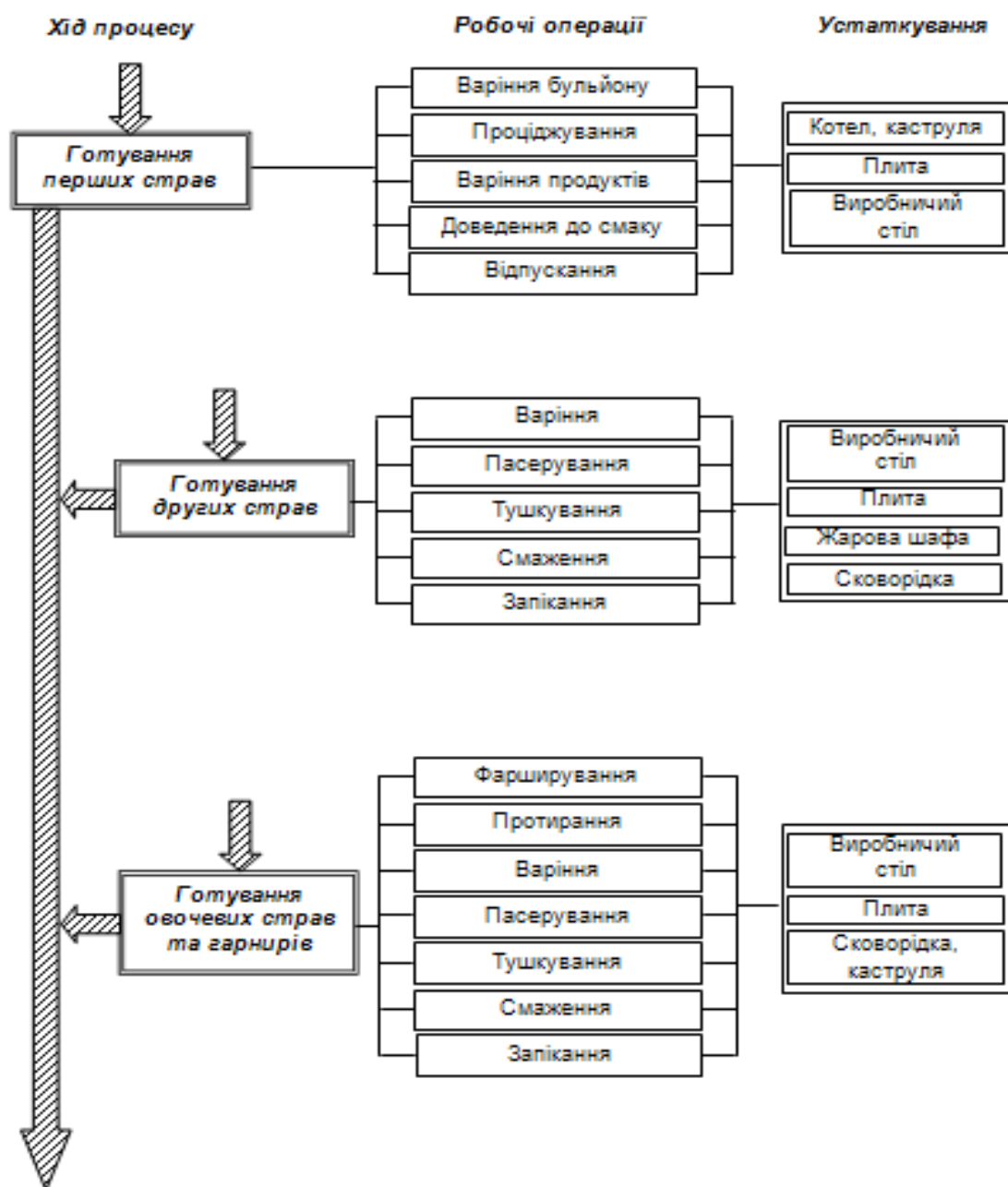
Бульйон з курей прозорий грінками сиром	20	-	-	4	5	4	3	4	-	-	-	-	-
Суп овочевий	20	-	-	4	5	4	3	4	-	-	-	-	-
Сардельки відварні гарніром	50	2	2	8	8	8	6	6	2	2	2	2	2
Окорок відварний гарніром соусом	64	4	4	8	10	8	7	5	5	4	3	3	3
Печінка смажена цибулею	70	4	4	10	10	8	6	6	6	4	4	4	4
Шніцель рибний натуральний	118	8	8	15	18	15	13	9	9	5	6	7	5
Баклажани фаршировані овочами	30	2	2	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2

## СТРУКТУРНА СХЕМА ГОТУВАННЯ ХОЛОДНИХ СТРАВ ТА ЗАКУСОК

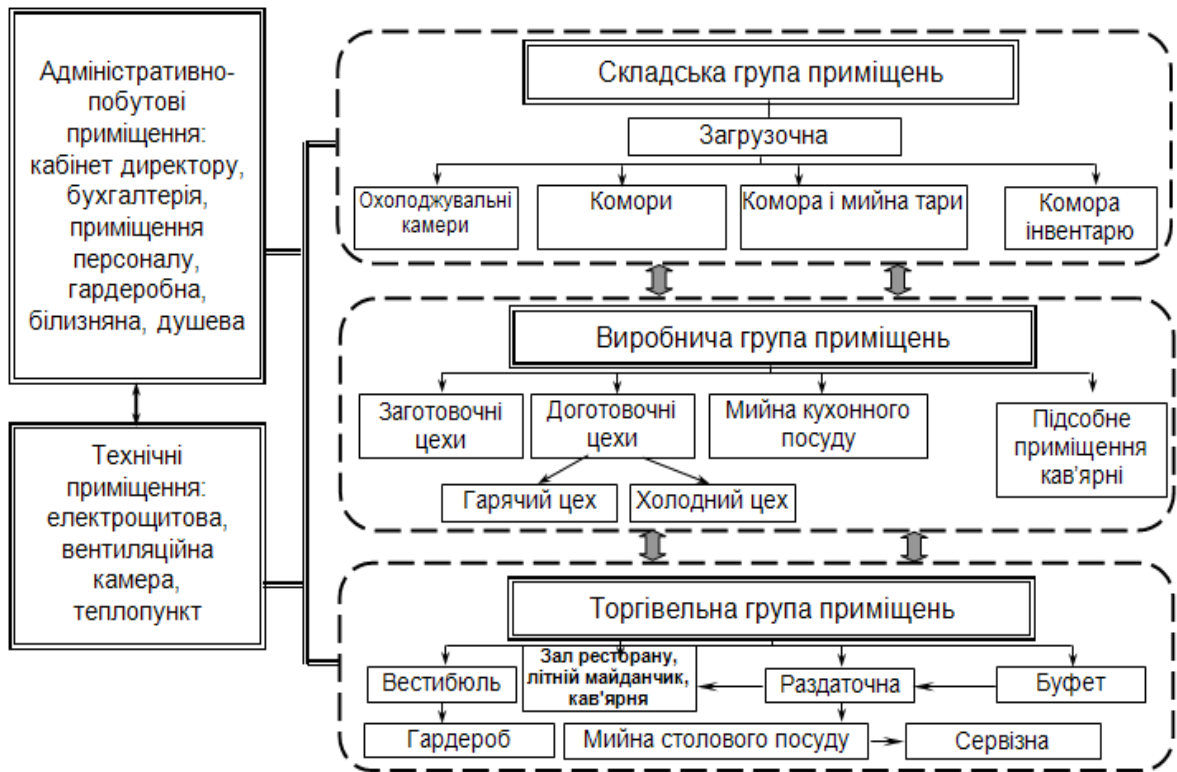




## СТРУКТУРНА СХЕМА ГОТУВАННЯ ПЕРШИХ ТА ДРУГИХ СТРАВ



## МОДЕЛЬ ПІДПРИЄМСТВА ХАРЧУВАННЯ



## ПОСЛУГИ ПРОПОНОВАНІ НА РЕКОНСТРУЙОВАНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

