

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара
Хімічний факультет
Кафедра харчових технологій

ПРОЕКТУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ З ОСНОВАМИ СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО
ПРОЕКТУВАННЯ І РОЗРАХУНКУ

Практикум

Дніпро
2020

Розділ 1. ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ТА ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПО РОЗРОБЛЕННЮ ПРОЕКТІВ

Тема 2. Техніко-економічне обґрунтування будівництва (реконструкції) підприємства

Заняття 1. Техніко-економічного обґрунтування закладів

Мета: засвоїти структуру та порядок здійснення техніко-економічного обґрунтування будівництва (реконструкції) підприємства.

Завдання 1. Провести аналіз виробничо-торгівельної діяльності, стану матеріаль-но-технічної бази підприємства і основні напрямки його реконструкції (за умови Реконструкції діючого закладу)

Дати характеристику підприємства, що підлягає реконструкції: тип, підпорядкованість, кількість місць (потужність), режим роботи, характер виробництва.

Надати структуру виробничих цехів, торговельних, складських, допоміжних приміщень, їх функціональний взаємозв'язок; забезпечення потоковості технологічних процесів; відповідність приміщень проектно-технологічним і санітарно-гігієнічним вимогам; кадровий склад робітників і графіки роботи.

Провести аналіз виробничої програми: асортимент страв (додати меню на день), їх різноманітність протягом тижня, відповідність рекомендованому асортиментному мінімуму, сучасним вимогам; середня кількість страв на одного споживача.

Зробити аналіз організації обслуговування: графік завантаження залів; методи і форми обслуговування; кількість і кваліфікація обслуговуючого персоналу, графіки роботи; види роздачі, реклама.

Дати характеристику технічного оснащення підприємства (табл. 2.1).

Таблиця 2.1 – Характеристика технічного оснащення підприємства

Вид обладнання	Тип, марка	Кількість	Ступінь використання	Технічний стан
Холодильне				
Механічне				
Теплове				
Торговельне				

З кожного питання необхідно формулювати конкретні висновки, підкресливши недоліки у роботі підприємства, що підлягає реконструкції (порушення санітарно-гігієнічних норм, технологічних процесів, норм проектування, техніки безпеки, умов праці та інші). За результатами аналізу визначаються мета і напрямки реконструкції.

Запропонувати напрямками реконструкції закладу ресторанного господарства:

1. Зміна типу або спеціалізації закладу;
2. Зміна потужності (кількості місць) у підприємстві;
3. Удосконалення асортименту і збільшення обсягів виробництва продукції;
4. Удосконалення виробничої структури (оптимізація співвідношення торговельних, виробничих і складських приміщень);
5. Технічне переоснащення (модернізація обладнання);
6. Оптимізація планування, оснащення, обслуговування робочих місць;
7. Покращення умов праці;
8. Оновлення інтер'єру і екстер'єру підприємства;
9. Капітальний ремонт комунікаційних мереж;
10. Створення економічно-вигідних виробничих підрозділів (спеціалізованих цехів з виробництва борошняних кондитерських виробів тощо);
11. Розширення переліку додаткових платних послуг, у тому числі, для відпочинку і розваг (більярні, комп'ютерні зали тощо).

Завдання 2. Провести дослідження маркетингового середовища

Маркетингове середовище – це сукупність факторів, які впливають на формування попиту:

- *демографічні* – аналіз потенційних споживачів за віком, статтю, національністю, родом занять, соціальною належністю, професією;
- *економічні* – рівень доходів, цін, купівельна спроможність населення;
- *природні* – рівень забезпечення сировиною (напрямки розвитку сільського господарства, переробної промисловості), наявність промислових підприємств, оптових баз тощо;
- *науково-технічні* – впровадження новітніх технологій (у т. ч. власно розроблених), сучасного обладнання (фірми – виробники);
- *політико-правові*: рівень державного регулювання, нормативно-законодавчі документи;
- *соціально-культурні* – національні особливості і традиції у харчуванні.

Другим етапом проведення маркетингових досліджень є ознайомлення з структурою мережі закладів ресторанного господарства у районі будівництва (реконструкції) нового закладу. Аналіз діяльності закладів ресторанного господарства має за мету: виявлення існуючих і можливих конкурентів, які надають послуги щодо задоволення потреб у їжі, відпочинку, емоційному розвантаженню тощо (табл. 2.2).

Таблиця 2.2 – Загальнодоступна мережа закладів ресторанного господарства

Тип закладу, назва	Підпорядкування	Потужність, місць	Режим роботи, год.	Рівень націнки, %	Характеристика продукції та послуг
Ресторан «Колос»	споживче товариство	64	12.00 - 23.00	400	Українська кухня, обслуговування офіціантами
Кафе-бар «Мрія»	приватне	44	12.00 – 2.00	200	Обмежений асортимент, обслуговування барменом
тощо					

Коротко охарактеризувати переваги і недоліки конкурентів, обґрунтувати, чому вони не можуть задовольнити потребу у продукції та послугах (табл. 2.3).

Таблиця 2.3 – Переваги і недоліки конкурентів

Тип закладу, назва	Переваги	Недоліки
Ресторан «Колос»	Гарний інтер'єр та екстер'єр, широкий асортимент	Високі ціни на продукцію
Кафе-бар «Мрія»	Гарний інтер'єр та екстер'єр	Обмежений асортимент. Малий зал для проведення банкетів

На підставі проведеного аналізу необхідно скласти план маркетингу:

- управління цінами з метою забезпечення доступності продукції і отримання прибутку (рівень націнок на окремі види сировини і товарів);
- підходи підприємства до залучення уваги споживачів (основні напрями рекламної діяльності).

При реконструкції підприємств, що обслуговують певні контингенти споживачів (школярів, учнів ПТУ, робітників промислових підприємств), у даному підрозділі визначається характеристика контингенту: чисельність робітників (учнів); кількість змін; наявність професійних шкідливих факторів, група інтенсивності праці; види харчування, питома вага робітників (учнів), які користуються послугами їдальні; наявність буфетів, магазинів (кіосків) кулінарії.

Завдання 3. Розробити концепцію закладу ресторанного господарства

Включає наступні елементи.

- місце розташування закладу (у центрі міста, на магістралі, у житловому масиві, у приміській, у рекреаційній зоні – на узбережжі моря, річки, у лісі);
- спосіб розміщення закладу (вбудований на першому поверсі будівлі житлового або громадського призначення, у блоці з будівлями іншого функціонального призначення; окремо розташований);
- контингент, на який розраховуються послуги (елітний заклад, доступний для споживачів з середнім рівнем доходів, для людей певного віку, сімейного відпочинку);

- мета закладу (надання послуг з харчування, організація відпочинку, розваг, дозвілля, надання додаткових супутніх послуг);
- асортимент продукції, що пропонується, (сучасна, традиційна, національна, тематична, домашня кухня, кулінарна продукція вузького асортименту);
- можливість розширення діяльності ЗРГ (відкриття літнього майданчику, тераси, організація кейтерингової служби, створення кондитерського, борошняного цехів).

Завдання 4. Надати обґрунтування технічної можливості будівництва (реконструкції) закладу ресторанного господарства

Місце розташування підприємства, рельєф місцевості, архітектурний стиль навколишніх будівель. Відповідність ділянки будівництва прийнятним нормам, достатність площі (при реконструкції - наявність озеленення, асфальтового покриття, майданчику для розвороту транспорту); стан існуючих інженерних комунікацій (електричного, теплового, газового, водяного постачання, каналізації). Вибір технологічного палива (енергоносіїв). Загальний стан будівлі, що підлягає реконструкції.

Завдання 5. Обґрунтування вихідних даних закладу, що проектується (реконструюється)

Розрахувати необхідну кількість місць у закладах ресторанного господарства для даного населеного пункту згідно з рекомендованими нормативами (табл. 2.4).

Таблиця 2.4 – Нормативи розрахунку мережі закладів ресторанного господарства

Чисельність населення, тис. осіб	Сільські населені пункти	Районні центри	Обласні центри
до 10	19	-	-
11 – 50	19	20	-
51 – 100	-	21	22
101 – 250	-	26	28
251 – 500	-	-	31
501 – 1000	-	-	40

Необхідна кількість місць у підприємствах ресторанного господарства визначається за формулою:

$$P = \frac{N \cdot n}{1000} \quad (2.1)$$

де P – необхідна кількість місць;

N – кількість жителів у мікрорайоні, чол.;

n – норматив на 1000 жителів, місць.

Порівняти структуру мережі діючих підприємств з оптимальною, передбаченою нормативами розвитку мережі закладів ресторанного господарства (табл. 2.5).

Таблиця 2.5 – Структура мережі закладів ресторанного господарства

Типи підприємства	Кількість місць	Питома вага, %	Показники, що рекомендуються	
			питома вага, %	кількість місць
Ресторани			25 – 30	
Їдальні			5 – 6	
Кафе загального типу			15 – 20	
Спеціалізовані кафе			20 – 24	
Закусочні			20 – 25	
Бари			10 – 15	
Всього		100		

Запропонувати можливі типи підприємств (не менше чотирьох). Обґрунтувати обраний тип підприємства, кількість місць (потужність заготівельного підприємства або спеціалізованого цеху).

Визначити режим роботи підприємства: тривалість роботи залів, наявність перерви, вихідних, санітарних днів; кількість днів роботи підприємства за рік. Обґрунтувати методи і форми обслуговування.

Завдання 6. Визначення джерел постачання

Обґрунтувати характер виробничої діяльності: використання сировини, напівфабрикатів, комбінована форма. Визначити джерела постачання основних груп продуктів (табл. 2.6).

Таблиця 2.6 – Джерела постачання сировини і продуктів

Група продуктів	Джерело постачання	Періодичність завантаження	Відстань, км
М'ясопродукти	Полтавський м'ясокомбінат	3 рази у тиждень	4
тощо			

Визначити:

транспортне забезпечення (наявність власного або залучення транспорту інших підприємств), вид, вантажність транспортних засобів, умови використання;

джерела постачання торговельно-технологічного обладнання, засобів матеріально-технічного оснащення.

Тема 4. Основи технологічного проектування закладів ресторанного господарства (ЗРГ)

Заняття 2. Розроблення виробничої програми закладів ресторанного господарства

Мета: засвоїти методику розрахунку виробничої потужності закладу ресторанного господарства, складання виробничої програми.

Завдання 1. Розробити виробничу програму закладу. Тип, клас і потужність закладу приймається індивідуально за узгодженням з викладачем (табл. 4.1).

Таблиця 4.1 – Вихідні дані для розрахунку виробничої програми

Тип закладу	Клас закладу	Кількість місць

Порядок виконання завдання

Визначити чисельність споживачів, що харчуються у залах закладу, за формулою:

$$N = P \cdot \eta, \text{ осіб} \tag{4.1}$$

де N- кількість споживачів за день, осіб;

P- кількість місць у залі;

η - середня оборотність місць у залі за день (додаток А).

Кількість споживачів можна визначити за графіком завантаження зали, який складається з урахуванням режиму роботи закладу, середньої тривалості приймання їжі одним споживачем, орієнтовного коефіцієнта завантаження за кожну годину роботи.

Скласти графік завантаження зали (табл. 4.2).

Таблиця 4.2 – рафік завантаження зали _____ на _____ місць

Години роботи	Коефіцієнт оборотності місця за 1 годину	Коефіцієнт завантаження зали	Кількість споживачів

<i>Разом</i>			Σ

Час роботи залежить від типу закладу, місця розташування, контингенту споживачів. Оборотно́сть одного місця за годину визначається за формулою:

$$\eta = \frac{60}{t} \quad (4.2)$$

де t - тривалість посадки, хв. (час на прийом їжі), сніданок 20-30 хв., обід 40-60 хв., вечеря 30 хв. (ресторан 120 - 150 хв.);

Кількість споживачів, яких обслуговують за кожен годину роботи зали, розраховують за формулою:

$$N_{\text{год}} = P \cdot \eta \cdot K_{з.з} \quad (4.3)$$

де $K_{з.з}$ - коефіцієнт завантаження, визначається типом підприємства, місцем розташування, контингентом: сніданок 0,4 - 0,7; обід 0,7 - 1,0; вечеря 0,6 - 0,7 (ресторан 0,8 - 1,0).

Завдання 2. Визначити виробничу потужність закладу.

Визначити загальну кількість страв, які реалізуються у залах, за формулою:

$$n = N \cdot m, \quad (4.4)$$

де m - коефіцієнт споживання страв, який характеризує середню кількість страв на одного споживача в закладі певного типу :

$$m = m_{х.з} + m_c + m_{д.с} + m_{с.с}, \quad (4.5)$$

де $m_{х.з}$, m_c , $m_{д.с}$, $m_{с.с}$ - відповідно коефіцієнти споживання холодних закусок, супів, других і солодких страв (додаток Б).

Визначити кількість іншої продукції власного виробництва і покупних товарів за нормами споживання (додаток В). Результати навести у таблицю 4.3.

Таблиця 4.3 – Визначення кількості страв та іншої продукції власного виробництва і покупних товарів

Назва продукції	Одиниця виміру	Норма споживання на 1 людину	Кількість продукції на осіб
Страви			
Холодні закуски	страв		
Супи	страв		
Другі страви	страв		
Солодкі страви	страв		
Інша продукція власного виробництва і покупні товари			
Гарячі напої	л		
Холодні напої	л		
Хлібобулочні вироби	кг		
Борошняні кондитерські вироби	шт.		

Завдання 3. Розробити виробничу програму підприємства.

Виробничу програму закладу розробляють з урахуванням рекомендованого асортиментного мінімуму з використанням збірників рецептур страв і кулінарних виробів [14, 19, 20, 21] і надають у таблиці 4.4.

3. Розрахунок кількості споживачів за годину, день.
4. Методика складання графіка завантаження зали.
5. Фактори, що впливають на час роботи закладу.
6. Розрахунок кількості страв усього і в асортименті.
7. Методика визначення кількості іншої продукції.
8. Поняття виробничої програми ЗРГ .
9. Фактори, які враховують при складанні виробничої програми.
10. Вихідні дані для розроблення виробничої програми.
11. Послідовність розроблення виробничої програми.

Питання для самостійного опрацювання

1. Суть технологічного проектування.
2. Основні завдання технологічного проектування.
3. Основні принципи технологічного проектування.
4. Законодавча та нормативна база проектування закладів ресторанного господарства.

Питання для самостійного контролю

1. Як визначають загальну кількість споживачів з день?
2. Виробнича програма підприємства включає...
3. Кількість сировини для загальнодоступних підприємств визначають за ...
4. Кількість сировини для заготівельних підприємств, визначають за ...
5. Розрахунок сировини за фізіологічними нормами враховує ...

Розділ 2. ПРОСТОРОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СЕРВІСНО-ВИРОБНИЧОГО ПРОЦЕСУ

Тема 5. Проектування складських приміщень закладів ресторанного господарства

Заняття 3, 4. Проектування складських приміщень

Мета: засвоїти методику розрахунків сировини, складських приміщень. Оволодіти навичками компонування складських приміщень.

Завдання 1. Провести розрахунок сировини за меню розрахункового дня з використанням ПЕ-ОМ (програма Ehel).

Умови завдання. Розрахувати кількість сировини за даними виробничої програми закладу (табл.4.4).

Порядок виконання завдання

Розрахувати кількість сировини певного виду для приготування передбаченої умовами завдання групи страв, що входять у виробничу програму підприємства, за формулою:

$$Q = 1000 \cdot q \cdot n, \text{ кг}; \quad (5.1)$$

де q - норма сировини певного виду на одну страву, брутто, г;

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

Розрахунки виконують для кожної страви окремо за відповідними рецептурами, поданими в збірниках рецептур та інших нормативних документах [14; 18; 19].

Загальну кількість сировини певного виду, необхідної для реалізації виробничої програми, розраховують за формулою:

$$Q_{\text{заг.}} = Q_1 + Q_2 + \dots + Q_n = \sum \left(\frac{q \cdot n}{1000} \right), \text{ кг}; \quad (5.2)$$

де Q_1, Q_2, Q_n - кількість сировини певного виду для приготування окремих страв згідно з виробничою програмою, кг.

Результати розрахунків навести за формою додатку Г.

Загальну кількість продуктів, що підлягають зберіганню, визначають за формулою:

$$Q_{\text{заг}} = Q_{\text{д}} \cdot t, \text{ кг}; \quad (5.3)$$

де $Q_{\text{заг}}$ - загальна кількість продуктів для зберігання, кг;

$Q_{\text{д}}$ - кількість продуктів, що переробляється за добу, кг;

t - термін зберігання продуктів, діб. (додаток Д).

Завдання 2. Провести розрахунок м'ясної камери.

Визначити асортимент м'ясопродуктів, що підлягають зберіганню за формою табл. 5.1 (додаток Ж).

Таблиця 5.1 – Розподіл сировини на окремі асортименти

Сировина	Кількість	
	%	кг
Яловичина		
Свинина		
Птиця		
Субпродукти		
Разом	100	

Площу, яку займають продукти в тарі, розраховують за формулою:

$$S_T = a \cdot b \cdot n_o, \text{ м}^2; \quad (5.4)$$

де a - довжина тари, м;

b - ширина тари, м;

n_o - кількість одиниць тари в основі, шт.

$$n_o = \frac{n}{n_a}; \text{ шт.} \quad (5.5)$$

де n - кількість одиниць тари всього, шт.

$$n = \frac{Q}{c}, \text{ шт.}; \quad (5.6)$$

де Q - кількість сировини, що зберігається, кг;

c - ємність тари, кг (додаток К);

n_b - кількість одиниць тари у висоту, шт.

$$n_b = \frac{H}{h}, \text{ шт.}; \quad (5.7)$$

де H - висота штабеля, м, приймається 1,5 м;

h - висота одиниці тари, м.

Результати розрахунків навести в таблицю 5.2.

Таблиця 5.2 – Розрахунок площі тари для зберігання м'яса, птиці та субпродуктів

Сировина	Кількість (Q), кг	Вид тари	Ємність тари (с), кг	Кількість тари (n), шт.	Габаритні розміри тари, м			Площа одиниці тари ($S_{одт}$), м ²	Спосіб зберігання*	Кількість тари (n), шт.		Площа тари (S_T), м ²
					l	b	h			у висоту n_b	в основ n_o	
Свинина												
Яловичина												
Баранина												
Субпродукти												
Птиця												
Разом												

*Підтоварник або стелаж

Визначити площу, що займає тара окремо на підтоварниках ($S_{i\delta}^1$) і на стелажах ($S_{\bar{n}\delta}^1$) з урахуванням нещільності розташування за формулою:

$$S_{i\delta}^1 = 1,1 \cdot S_{i\delta} = \quad S_{\bar{n}\delta}^1 = 1,1 \cdot S_{\bar{n}\delta} = \quad (5.8)$$

Кількість підтоварників розраховують за формулою:

$$n_{i\delta} = \frac{S_o^1}{S_{i\delta}} \quad (5.9)$$

Кількість стелажів розраховують за формулою:

$$n_{cm} = \frac{S_{cm}^1}{\Pi \cdot S_{cm}} \quad (5.10)$$

де $S_{ст}$, $S_{пт}$ - площа стандартних стелажа, підтоварника, m^2 (додаток Л);

P - кількість полиць стелажа, шт.

Площу обладнання (підтоварників і стелажів) розраховують за формулою

$$S_{об} = n_{об} \cdot l_{об} \cdot b_{об}, m^2; \quad (5.11)$$

де $n_{об}$ – кількість обладнання, шт.;

$l_{об}$ – довжина обладнання, м;

$b_{об}$ - ширина обладнання, м.

Розрахунок площі, яку займає обладнання (корисна площа) зводять у таблицю 5.3.

Таблиця 5.3 – Розрахунок площі під обладнанням (корисної площі)

Обладнання	Марка	Площа тари S_m, m^2	Габаритні розміри обладнання, м			Площа одиниці обладнання, m^2	Кількість обладнання $n_{об}, шт.$	Площа обладнання $S_{об}, m^2$
			l	b	h			
Підтоварник								
Стелаж								
Разом								

Загальну площу м'ясної камери розраховують за формулою:

$$S_{заг.} = \eta \cdot m^2 \quad (5.12)$$

Загальну площу інших приміщень розраховують за формулою:

$$S_{заг.} = \eta \cdot m^2 \quad (5.13)$$

де $S_{кор}$ – корисна площа приміщення (площа під обладнанням).

η - умовний коефіцієнт використання площі. Для складських приміщень – 0,4.

Завдання 3. Розробити компонування (план) охолоджувальної камери в масштабі 1:25 або 1:50 з урахуванням вимог до проектування складських приміщень та розташування обладнання. Компонування виконується на міліметровому папері або на ПЕОМ з використанням графічних редакторів Компас, AutoCAD.

Запитання для обговорення

1. Методика визначення кількості сировини за меню.
2. Визначення кількості сировини для зберігання.
3. Фактори, що впливають на термін зберігання сировини.
4. Розрахунок сировини за фізіологічними нормами.
5. Розбивка сировини за асортиментом.
6. Класифікація складських приміщень.
7. Основні вимоги до проектування складських приміщень.
8. Методика розрахунку площі складських приміщень за розмірами тари та складського обладнання.
9. Особливості проектування охолоджувальних складських приміщень.
10. Особливості проектування неохолоджувальних складських приміщень.

Питання для самостійного опрацювання

1. Методика розрахунку площі м'ясної камери для зберігання м'ясопродуктів у підвішеному стані.
2. Методика розрахунку площі складських приміщень за рекомендованими нормами навантаження на $1m^2$ вантажної площі.
3. Види збірників рецептур, їх побудова.
4. Вимоги до розташування складського обладнання.
5. Проектування експедиції.

Питання для самостійного контролю

1. Структура складських приміщень залежить від ...
2. До складських приміщень відносяться ...

3. Методика розрахунку площі складських приміщень за рекомендованими нормами навантаження на 1м² площі включає

4. Кількість стелажів розраховують за формулою ...

Тема 6. Проектування овочевого цеху

Заняття 5. Проектування овочевого цеху

Мета: засвоїти методику технологічного розрахунку і оволодіти навичками розробки компоувального рішення овочевого цеху.

Умови завдання: Частка відходів при механічному кулінарному оброблянні овочів приймається на період з 1 вересня до 31 жовтня.

Порядок виконання завдання

Завдання 1. Розробити виробничу програму овочевого цеху, використовуючи дані заняття 2 (табл. 6.1).

Таблиця 6.1 – Виробнича програма овочевого цеху

Сировина	Маса брутто, кг	Відходи		Маса нетто, кг	Нарізання на машині		Назва напівфабрикатів	Кількість напівфабрикатів, кг
		%	кг		%	кг		
Картопля							Чищена	
					40		Нарізана	
Морква							Чищена	
					80		Нарізана	
Буряк							Чищений	
					70		Нарізаний	
Капуста білокачанна							Чищена	
					90		Нарізана	
Цибуля ріпчаста							Чищена	
					90		Нарізана	

Виробнича програма овочевого цеху

Сировина	Маса брутто, кг	Відходи		Назва напівфабрикатів	Маса нетто, кг
		%	кг		
Картопля					
Морква					
Буряк					

Цех працює з _____ до _____.

Кухарі працюють за _____ графіком.

Для визначення необхідного обладнання складають технологічні схеми виробничих процесів з механічного кулінарного оброблення картоплі і овочів, виготовлення напівфабрикатів з них. Схеми подають у вигляді таблиці (табл. 6.2) або у формі графічного відображення ходу технологічного процесу, його окремих стадій, технологічних операцій (додати до робочого зошити).

Таблиця 6.2 – Технологічні схеми виробничих процесів овочевого цеху

Технологічні лінії	Операції	Обладнання
Оброблення картоплі і коренеплодів		
Оброблення інших овочів		

Визначити кількість відходів і напівфабрикатів при механічному кулінарному обробленні окремих видів сировини з урахуванням норм відходів за формою таблиці 6.3.

Таблиця 6.3 – Вихід відходів і напівфабрикатів при механічному кулінарному обробленні картоплі та коренеплодів

Технологічна операція	Картопля			Бурак			Морква				
	Маса бруто, кг	Відходи		Вихід напівфабрикатів, кг	Маса бруто, кг	Відходи		Маса бруто, кг	Відходи		Вихід напівфабрикатів, кг
%		кг	%			кг	%		кг		
Миття		2				2			2		
Механічне чищення		13				10			10		
Ручне дочищення		10				8			8		
Разом		25				20			20		

Завдання 2. Розрахувати і підібрати механічне обладнання.

Розрахунок механічного обладнання складається з підбору обладнання за продуктивністю в каталогах у залежності від потужності цеху; визначенні тривалості роботи обладнання і коефіцієнта його використання. Потрібну продуктивність машини визначають за формулою

$$G_{\text{потр.}} = \frac{Q}{0,5 \cdot T} \text{ кг/год.}, \quad (6.1)$$

де $G_{\text{потр.}}$ - потрібна продуктивність машини, кг/год.;

Q – кількість сировини, що переробляється, кг;

T – тривалість роботи цеху, год.;

0,5 – умовний коефіцієнт використання машини.

Підбирають обладнання, яке має продуктивність, близьку до потрібної [11, 12]. Потім визначають фактичну тривалість роботи обладнання і коефіцієнт його використання за формулами:

$$t = \frac{Q}{G}, \text{ год.}, \quad (6.2)$$

$$\eta = \frac{t}{T} \quad (6.3)$$

де t – час роботи обладнання, год.;

η – коефіцієнт використання обладнання.

Кількість овочів для механічного оброблення визначають з таблиць 6.1, 6.3 і зводять в таблицю 6.4.

Таблиця 6.4 – Розрахунок кількості овочів для механічного оброблення

Назва овочів	Механічне миття	Механічне очищення	Нарізання
Картопля			
Разом			

Розрахунок механічного обладнання надають у таблиці 6.5.

Таблиця 6.5 – Розрахунок і підбір механічного обладнання

Технологічна операція	Кількість овочів (Q), кг	Назва і марка машини	Продуктивність машини (G), кг/год.	Тривалість роботи машини (t), год.	Коефіцієнт використання машини (η)	Кількість машин (n), шт.
Миття						
Чищення						
Нарізання						

Завдання 3. Розрахувати чисельність працівників.

Явочну чисельність працівників, безпосередньо зайнятих у виробничому процесі, розраховують за формулами:

$$N_y = \frac{\Sigma A}{T \cdot \lambda}, \text{ осіб;} \quad (6.4)$$

$$A = \frac{Q}{a} \quad (6.5)$$

де N_y - явочна чисельність працівників, осіб;

ΣA - кількість людино-годин;

T – тривалість робочого дня кухаря (7; 8; 11,5), год.;

λ – коефіцієнт росту продуктивності праці, $\lambda=1,14$;

Q – кількість сировини, кг;

a – норма виробітку, кг/год. (додаток М).

Розрахунок трудовитрат зводять у таблицю 6.6.

Таблиця 6.6 – Розрахунок трудовитрат для виконання виробничої програми цеху

Назва сировини, технологічної операції	Кількість сировини (Q), кг	Норма виробітку (a), кг/год.	Трудовитрати (A _i), людино-год.
Миття овочів на машині*			
Чищення овочів на машині			
Нарізання овочів на машині			
Ручне дочищення картопля			
Ручне дочищення буряку			
Зачищення капусти білокачанної			
Чищення цибулі ріпчастої			

*Норма виробітку приймається рівної продуктивності механічного обладнання.

Явочна чисельність робітників цеху складає:

$$N_{я} =$$

Загальну чисельність працівників визначають за формулою:

$$N_c = N_{я} \cdot \alpha, \text{ осіб}; \quad (6.6)$$

де α - коефіцієнт, що враховує роботу у вихідні і святкові дні (додаток Н).

$$N_c =$$

Приймаємо ___ кухарів _____ розряду, які працюють за _____ графіком роботи.

Скласти графік виходу на роботу кухарів (додати до робочого зошити).

Завдання 4. Розрахунок немеханічного обладнання.

З немеханічного обладнання в заготівельних цехах встановлюють столи виробничі, ванни мийні, стелажі.

Довжину виробничих столів розраховують за формулою:

$$L_p = \frac{Q}{a \cdot T \cdot \lambda}, \quad (6.7)$$

де Q – кількість продуктів, що переробляється на столі, кг;

l – норма довжини столу для виконання певної операції, м (додаток П);

a – норма виробітку для даної операції, кг;

T – тривалість роботи зміни, год.;

λ – коефіцієнт росту продуктивності праці, $\lambda=1,14$.

Кількість столів визначають з урахуванням фактичної довжини столу за формулою:

$$n = \frac{L_p}{l_{факт}}, \text{ шт.} \quad (6.8)$$

де $l_{ст.}$ – довжина стандартного столу, м (додаток Л).

При виборі столів враховують можливість виконання окремих операцій на одному столі з розподілом процесів у часі, але з дотриманням санітарних вимог. Можна поєднувати операції з ручного дочищення картоплі, моркви, буряку, оброблення капусти та інших овочів. Розрахунок столів зводять у таблицю 6.7.

Таблиця 6.7 – Розрахунок і підбір виробничих столів

Найменування операції	Кількість продукту, (Q), кг	Норма довжини столу на одного працівника (l), м	Норма виробітку (a), кг/год	Розрахункова довжина столів (L _p), м	Тип, марка стола	Габаритні розміри, м			Кількість голів (n _{ст}), шт.
						l	b	h	
Ручне дочищення:									
- картоплі									
Зачищення капусти									
Чищення ріпчастої цибулі									
Нарізання овочів*									

* Стіл для встановлення овочерізки приймають без розрахунків.

Ванни мийні підбирають за розрахунковим об'ємом відповідно до операцій, які в них виконуються. Розрахунковий об'єм ванни визначають за формулами:

$$V_p = \frac{Q \cdot (w + 1)}{k \cdot \varphi}, \text{ дм}^3; \quad (6.9)$$

$$\varphi = \frac{T \cdot 60}{\tau}, \quad (6.10)$$

де V_p – розрахунковий об’єм ванни, дм^3 ;

Q – кількість продукту, кг;

w – норма води на кг продукту, дм^3 (додаток Р);

φ – оборотність ванни за зміну, раз;

τ – тривалість оброблення продукту, хв. (додаток Р);

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

Кількість ванн визначають з урахуванням об’єму стандартної ванни за формулою:

$$n_a = \frac{V_p}{V_{\text{ст}}}, \text{ шт.}; \quad (6.11)$$

де $V_{\text{ст}}$ – об’єм стандартної ванни, дм^3 (додаток Л).

Незалежно від кількості продукту, що переробляється, для несумісних технологічних процесів приймаються окремі ванни. Розрахунок ванн надають у таблиці 6.8.

Таблиця 6.8 – Розрахунок кількості мийних ванн

Операція, продукт, що обробляється	Кількість продукту (Q), кг	Норма витрати води (w), $\text{дм}^3/\text{кг}$	Тривалість циклу (τ), хв.	Оборотність за зміну (φ), раз	Розрахунковий об’єм ванн (V_p), дм^3	Марка ванн	Об’єм стандартної ванни ($V_{\text{ст}}$), дм^3	Кількість ванн (n_a), шт.
Промивання								
- картоплі і коренеплодів								
- капусти білокачанної								
- інших овочів								
Зберігання картоплі у воді								

Інше немеханічне обладнання (раковина стелаж, візок) приймають без розрахунків.

Завдання 5. Розрахунок площі цеху.

Корисну площу заготівельних цехів визначають на основі сумарної площі обладнання, яке в них встановлено (табл. 6.9).

Таблиця 6.9 – Розрахунок корисної площі цеху

Назва обладнання	Марка обладнання	Габаритні розміри, м			Кількість обладнання, шт.	Корисна площа, м^2
		l	b	h		
Картоплекістка						
Овочерізка						
Стіл виробничий						
Ванна мийна						
Стелаж						
Раковина						
Разом						

Визначити загальну площу цеху:

$$S_{\text{заг.}} = \frac{S_{\text{від}}}{\eta} = \dots \text{ м}^2.$$

Коефіцієнт використання площі для заготівельних цехів $\eta - 0,4$.

Завдання 6. Розробити компонування овочевого цеху в масштабі 1:25 з урахуванням основних вимог до проектування цеху і розташування технологічного обладнання. Компонування виконується на міліметровому папері або на ПЕОМ з використанням графічних редакторів Компас, AutoCAD.

Запитання для обговорення

1. Призначення овочевого цеху.
2. Складання виробничої програми овочевого цеху.
3. Визначення режиму роботи овочевого цеху.
4. Технологічні лінії в овочевому цеху.
5. Методика розрахунку механічного обладнання.
6. Методика розрахунку чисельності виробничих працівників.
7. Методика розрахунку виробничих столів.
8. Методика розрахунку мийних ванн.
9. Методика розрахунку корисної і загальної площі цеху.

Питання для самостійного опрацювання

1. Призначення і класифікація заготівельних цехів.
2. Основні вимоги до проектування заготівельних цехів.
3. Види графіків виходу на роботу.
4. Технологічна схема оброблення картоплі і коренеплодів.
5. Технологічна схема оброблення капусти та цибулі.
6. Вимоги до розташування обладнання в овочевому цеху.

Питання для самостійного контролю

1. Фактори, що впливають на структуру виробничих приміщень.
2. Коефіцієнт природного освітлення в овочевому цеху складає ...
3. Овочевий цех має функціональний зв'язок з ...
4. Овочевий цех розташовують ...

Тема 7. Проектування м'ясо-рибного цеху

Заняття 6. Проектування м'ясо-рибного цеху

Мета: засвоїти методику технологічного розрахунку і оволодіти навичками розробки компонувального рішення м'ясо-рибного цеху.

Умови завдання: Яловичина і свинина надходять охолодженими у вигляді великих шматків відповідно до кулінарного використання, кури - напівпотрошені, риба морожена.

Порядок виконання завдання

Завдання 1. Скласти виробничу програму м'ясо-рибного цеху з урахуванням даних, отриманих на занятті 1 (табл. 4.4).

Виробничу програму м'ясо-рибного цеху надають у таблиці 7.1.

Таблиця 7.1 – Виробнича програма м'ясо-рибного цеху

Назва сировини	Маса бруто, кг	Назва страви	Кількість, порцій	Назва напівфабрикатів
Свинина				

Назва сировини	Маса бруто, кг	Назва страви	Кількість, порцій	Назва напівфабрикатів

Для визначення асортименту і кількості напівфабрикатів з м'ясопродуктів і риби складають таблицю 7.2.

Таблиця 7.2 – Визначення виходу напівфабрикатів

Назва сировини	Маса бруто, кг	Відходи		Вихід напівфабрикатів, кг
		%	кг	
Яловичина*				
Свинина*				

* Відходи для м'яса, яке надходить великим шматком без кісток, приймають у кількості 0,5%.

М'ясо-рибний цех працює з ____ до ____.

Кухарі працюють за _____ графіком роботи.

Скласти технологічні схеми виробничих процесів механічного кулінарного оброблення м'ясо-рибної сировини. Схеми подати у вигляді таблиці 7.3 або у формі графічного відображення ходу технологічного процесу, його окремих стадій, технологічних операцій (додати до робочого зошиту).

Таблиця 7.3 – Технологічні схеми виробничих процесів м'ясо-рибного цеху

Технологічні лінії	Операції	Обладнання
Оброблення м'яса		
Оброблення птиці		
Оброблення		
Оброблення риби		

Завдання 2. Розрахувати і підібрати механічне обладнання.

Механічне обладнання розраховують за формулами 6.2 – 6.3.

Процес виробництва деяких напівфабрикатів, згідно з технологічною схемою, передбачає повторне подрібнення продуктів. У цьому випадку тривалість роботи машини для подрібнення м'яса протягом зміни визначається за формулою:

$$t = \frac{Q_1}{G_1} + \frac{Q_2}{G_2}, \text{ год.}; \quad (7.1)$$

де t - тривалість роботи машини за зміну, год.;

Q_1 - маса м'ясопродуктів при першому подрібненні на машині, кг;

Q_2 - маса м'ясопродуктів з наповнювачами при повторному подрібненні на машині, кг;

G_1 і G_2 - продуктивність машини відповідно при першому і повторному подрібненні продуктів, кг/год.

У розрахунках G_2 менше від G_1 на 15-20 % внаслідок збільшення в'язкості котлетної маси.

Кількість м'ясопродуктів і наповнювачів, які подрібнюються на машині (Q_1), (Q_2) визначають за збірниками рецептур. Результати розрахунків надають у таблиці 7.4.

Таблиця 7.4 – Розрахунок продуктів для подрібнення

Назва сировини									Разом, кг
	на 1 порц., г	на ____ порц., кг	на 1 порц., г	на ____ порц., кг	на 1 порц., г	на ____ порц., кг	на 1 порц., г	на ____ порц., кг	
Разом		Σ		Σ		Σ		Σ	Σ

У м'ясному цеху використовують машини для подрібнення м'яса, розпушування порційних напівфабрикатів, перемішування фаршу, формування напівфабрикатів з січеного м'яса і котлетної маси [11, 12]. Результати розрахунків механічного обладнання зводять у таблицю 7.5.

Таблиця 7.5 – Розрахунок і підбір механічного обладнання

Технологічна операція	Кількість сировини (Q), кг	Назва і марка машини	Продуктивність машини (G), кг/год.	Тривалість роботи машини (t), год.	Коефіцієнт використання машини (η)	Кількість машин, шт.
Перше подрібнення		М'ясорубка				
Друге подрібнення		М'ясорубка				
Перемішування фаршу						
Розпушування м'яса		Розпушувач				
Чищення риби		Рибоочишувач				

Завдання 3. Розрахувати і підібрати холодильне обладнання.

Холодильне обладнання (холодильні шафи) розраховують і підбирають згідно з потрібною ємністю за формулою:

$$E = \frac{Q}{\varphi}, \text{ кг.} \quad (7.2)$$

де E - розрахункова ємність шафи, кг [11, 12];

Q- кількість сировини (напівфабрикатів), які підлягають зберіганню в холодильній шафі протягом розрахункового періоду, кг;

φ - коефіцієнт, що враховує масу тари, $\varphi = 0,7-0,8$.

Ємність холодильних шаф визначають з урахуванням зберігання сировини і напівфабрикатів у кількості, яка забезпечить ритмічну роботу цеху протягом $1/3 - 1/2$ зміни і зводять у таблицю 7.6.

Таблиця 7.6 – Розрахунок і підбір холодильного обладнання

Назва сировини	Загальна кількість, кг		Кількість для зберігання, кг	Коефіцієнт, що враховує масу тари	Розрахункова ємність шафи, кг
	сировини	напівфабрикатів			
Яловичина					

Назва сировини	Загальна кіль кість, кг		Кількість для зберігання, кг	Коефіцієнт, що враховує масу тари	Розрахункова ємність шафи, кг
	сировини	напівфабрикатів			
Свинина					
Птиця					
Разом					

Приймаємо шафу холодильну _____ шт.

Завдання 4. Розрахувати чисельність працівників м'ясо-рибного цеху.
Розрахувати кількість виробничих працівників за формулами 6.4-6.6 (табл. 7.7).

Таблиця 7.7 – Розрахунок трудовитрат для виконання виробничої програми цеху

Назва сировини, технологічної операції	Од. виміру	Кількість сировини (Q), кг, шт.	Норма виробітку (a), кг/год., шт./год.	Трудовитрати (Ai), люд.-год.
Яловичина				
Обвалювання				
Приготування порційних н/ф				
Свинина				
Обвалювання				
Оброблення риби				
Оброблення птиці				
Оброблення субпродуктів				
Всього				Σ

Визначаємо явочну чисельність працівників:

$$N_y = \dots$$
 осіб..

Розрахувати загальну (середньосписочну) чисельність робітників цеху з урахуванням роботи без вихідних та святкових днів за формулою 6.5:

$$N_2 = \dots = \dots$$
 осіб..

Приймаємо _____ кухарів ___ розряду, які працюють за _____ графіком.
Скласти графік виходу на роботу кухарів (додати до робочого зошиту).

Завдання 5. Розрахувати і підібрати немеханічне обладнання.
Розрахувати і підібрати виробничі столи за формулами 6.7 - 6.8 (табл. 7.8).

Таблиця 7.8 – Розрахунок і підбір виробничих столів

Найменування операції	Кількість продукту, (Q), кг	Норма довжини стола на одного працівника (l), м	Норма виробітку (a), кг/год.	Розрахункова довжина столів (L _р), м	Марка стола	Габаритні розміри, м			Кількість столів (n _{ст}), шт.
						l	b	h	
Яловичина									
Обвалювання									
Приготування порційних н/ф									
Оброблення риби									
Оброблення птиці									
Оброблення субпродуктів									

Розрахувати і підібрати мийні ванни за формулами 6.9-6.11 (табл. 7.9).

Таблиця 7.9 – Розрахунок і підбір мийних ванн

Операція, продукт, що обробляється	Кількість продукту (Q), кг	Норма витрати води, (w), дм ³ /кг	Тривалість циклу оброблення (τ), хв.	Оборотність ванни за зміну (φ), раз	Розрахунковий об'єм ванн (V _р), м ³	Марка ванн	Об'єм стандартної ванни (V _{ст}), дм ³	Кількість ванн (n _в), шт.
Миття м'яса								
Миття птиці і субпродуктів								
Миття риби								

Інше немеханічне обладнання (раковина стелаж, візок) приймають без розрахунків.

Завдання 6. Визначити корисну і загальну площу м'ясо-рибного цеху.

Корисну площу цеху визначають на основі сумарної площі обладнання, яке встановлено, і надають у вигляді таблиці 7.10.

Таблиця 7.10 – Розрахунок корисної площі цеху

Обладнання	Тип, марка	Розміри, м			Кількість обладнання	Корисна площа
		l	b	h		
М'ясорубка						
Стіл виробничий						

Обладнання	Тип, марка	Розміри, м			Кількість обладнання	Корисна площа
		l	b	h		
Стіл виробничий						
Ванна мийна						
Ванна мийна						
Шафа холодильна						
Стелаж						
Ваги електронні настільні						На столі
Раковина		0,45	0,45	0,9	1	0,2
Разом						

Визначити загальну площу цеху: $S_{\text{заг.}} = \frac{S_{\text{від}}}{\eta} = \dots$ м².

Коефіцієнт використання площі - $\eta = 0,4$.

Завдання 7. Розробити компонування м'ясо-рибного цеху в масштабі 1 : 25 з урахуванням основних вимог до проектування цеху і розташування технологічного обладнання. Компонування виконується на міліметровому папері або на ПЕОМ з використанням графічних редакторів Компас, AutoCAD.

Запитання для обговорення

1. Основні вимоги до проектування м'ясо-рибного цеху.
2. Складання виробничої програми м'ясного, м'ясо-рибного цехів.
3. Режим роботи м'ясного, м'ясо-рибних цехів різної потужності.
4. Характеристика технологічних ліній і робочих місць у м'ясному, рибному і м'ясо-рибному цехах.
5. Види і особливості розрахунку механічного обладнання у м'ясо-рибному цеху.
6. Методика розрахунку холодильного обладнання
7. Методика розрахунку чисельності виробничих працівників.
8. Розрахунок виробничих столів.
9. Розрахунок мийних ванн.
10. Методика розрахунку корисної і загальної площі цеху.

Питання для самостійного опрацювання

1. Структура м'ясо-рибних цехів у великих заготівельних закладах.
2. Оснащення лінії приготування січених напівфабрикатів.
3. Оснащення лінії оброблення птиці.
4. Оснащення лінії оброблення риби з кістковим і хрящовим скелетом.
5. Функціональний зв'язок м'ясо-рибного цеху.
6. Вимоги до розташування обладнання в м'ясо-рибному цеху.

Питання для самостійного контролю

1. Виробнича програма цеху включає ...
2. Коефіцієнт використання м'ясорубки повинен бути ...
3. Відстань між механічним обладнанням і стіною повинна бути ...
4. Ширина проходів між лініями немеханічного обладнання повинна складати ...

Тема 8. Проектування гарячого цеху

Заняття 7, 8. Проектування гарячого цеху

Мета: Засвоїти методику технологічного розрахунку і оволодіти навичками розроблення компонування рішення гарячого цеху.

Порядок виконання завдання

Завдання 1. Розробити виробничу програму гарячого цеху, використовуючи дані заняття 1 (табл. 4.4).

Виробничу програму гарячого цеху надають у таблиці 8.1.

Таблиця 8.1 – Виробнича програма гарячого цеху

№ за зб. рец.	Назва страви	Вихід страви, г	Кількість страв, порц.
	Супи		
	Другі страви		
	Гарніри		
	Солодкі страви		
	Гарячі напої		
	Холодні напої		
	Напівфабрикати для холодних страв		

Гарячий цех працює з _____ до _____.

Кухарі працюють за _____ графіком роботи.

Визначають технологічні відділення (робочі місця) приготування страв і кулінарних виробів. Схему технологічного процесу надають у вигляді таблиці 8.2 або у формі графічного відображення ходу технологічного процесу, його окремих стадій, технологічних операцій (додати до робочого зошиту).

Завдання 3. Розрахувати і підібрати теплове обладнання.

Розрахунок котлів для варіння бульйонів проводиться за формулою:

$$V_k = \frac{Q_1 + Q_2}{k} \text{ дм}^3; \quad (8.3)$$

де: V_k - розрахункова ємність котла, дм^3 ;

Q_1, Q_2 - маса відповідно основного продукту (кістки, м'ясо, риба) і овочів, кг [8, 10];

w - норма води на 1 кг основного продукту, дм^3 [8, 10];

k - коефіцієнт заповнення котла ($k = 0,85$).

Розрахунок ємності котів для бульйонів надають у таблиці 8.4.

Таблиця 8.4 – Розрахунок місткості котлів для варіння бульйонів

Назва страв	Вихід порцій, кг	Кількість страв, порц.	Маса страв, кг	Норма бульйону		Маса основного продукту		Маса овочів		Норма води на 1 кг основного продукту (w), дм^3	Розрахункова місткість котла (V_k), дм^3
				на 1 кг страв, кг	на дану кількість страв, кг	на 1 кг бульйону, кг	на дану кількість бульйону (Q_1), кг	на 1 кг бульйону, кг	на дану кількість бульйону (Q_2), кг		

Ємність посуду для приготування супів, солодких страв і напоїв розраховують за формулою:

$$V_e = \frac{n \cdot V_1}{k} \text{ дм}^3; \quad (8.4)$$

де V_k - розрахункова ємність посуду, дм^3 ;

n - кількість страв, що реалізується за розрахунковий період (з урахуванням терміну реалізації і кількості партій приготування страв);

V_1 - норма страви на 1 порцію, дм^3 .

Розрахунки подають у таблиці 85.

Таблиця 8.5 – Розрахунок місткості посуду для варіння супів, солодких страв і напоїв

Назва страв	Кількість страв на розрахунковий період, порц.	Норма страви на 1 порцію, дм^3	Об'єм посуду, дм^3	
			Розрахунковий	Прийнятий

Розрахунок ємності посуду для приготування других страв, гарнірів здійснюють за формулами:

а) для продуктів, що набрякають:

$$V_k = \frac{V_{\text{вб}} + V_{\text{а}}}{k}, \text{ дм}^3; \quad (8.5)$$

б) для продуктів, що не набрякають:

Таблиця 8.7 – Розрахунок сковорід для оброблення штучних виробів

Назва виробу (страви)	Маса 1 порції напівфабрикату (q), г	Кількість порцій за 1 год. (n), порц.	Кількість виробів за 1 год. (n), порц.	Площа, одного виробу (f), м ²	Тривалість теплового оброблення (t), хв.	Оборотність площі поду (φ), раз	Розрахункова площа поду (F _p), м ²
							Σ

Для теплового оброблення продуктів насипними шарами загальну площу поду сковороди визначають за формулою:

$$F_{заг} = \frac{Q}{\gamma \cdot h \cdot \varphi \cdot k}, \text{ м}^2; \quad (8.13)$$

де Q - маса продукту, що обробляється за розрахунковий період, кг;

γ - об'ємна маса продукту, кг/дм³;

h - товщина шару продукту, дм (h = 1 дм);

k - коефіцієнт заповнення сковороди, k = 0,65.

Результати розрахунків надають у таблиці 8.8.

Таблиця 8.8 – Розрахунок сковорід для оброблення продуктів насипними шарами

Назва виробу (страви)	Маса виробу за годину (Q), кг	Об'ємна маса продукту (γ), кг/дм ³	Товщина шару продукту (h), дм	Тривалість теплового оброблення (t), хв.	Оборотність площі поду (φ), раз	Загальна площа поду (F _{заг}), м ²
						Σ

Загальну площу поду сковороди визначають з урахуванням коефіцієнту нещільності прилягання виробів за формулою:

$$F_{заг} = 1,1 \cdot F_p, \text{ м}^2; \quad (8.13)$$

Кількість сковорід визначають за формулою $F_{заг}$

$$n_{ск} = \frac{F_{заг}}{F_{ст}}, \text{ шт.} \quad (8.14)$$

де $F_{ст}$ - площа поду стандартної сковороди, м² [11, 12].

Приймаємо сковороду марки _____ площею _____ м² _____ шт.

Розрахунок плит проводять на годину їх максимального завантаження. Площу поверхні плити розраховують окремо для кожного виду продукції, яку готують безпосередньо на період реалізації, за формулою:

$$F_p = F_1 + F_2 + \dots + F_n = \sum \frac{n \cdot f \cdot t}{60}, \text{ м}^2 \quad (8.15)$$

де F_p - розрахункова площа поверхні плити, м² ;

F_1, F_2, \dots, F_n - площа поверхні, необхідна для приготування певної страви, м² ;

n - кількість посуду для приготування певних страв за розрахунковий період, шт.;

f - площа посуду, м² [8, 10];

t - тривалість теплового оброблення, хв.

Таблиця 8.8 – Розрахунок площі поверхні плит

Назва страви	Кількість порцій за годину, порц	Назва посуду	Ємність посуду, дм ³	Кількість посуду (n), шт.	Площа посуду (f), м ²	Тривалість обробляння (t), хв.	Розрахункова площа поверхні (F _p), м ²
							Σ

Загальну площу поверхні плити розрахувати за формулою:

$$F_{\text{заг}} = 1,3 \cdot F_p, \text{ м}^2; \quad (8.16)$$

де $F_{\text{заг}}$ - загальна площа поверхні плити на годину максимального завантаження, м²;

1,3 - коефіцієнт, що враховує нещільність прилягання посуду.

Кількість плит певної марки визначають за формулою:

$$n_{\text{пл.}} = \frac{F_{\text{заг}}}{F_{\text{ст}}}, \text{ шт.} \quad (8.17)$$

де $n_{\text{пл}}$ - кількість плит певної марки, шт.;

$F_{\text{ст}}$ - площа поверхні стандартної плити, м² [11, 12].

Приймаємо плиту _____ площею поверхні _____ м² _____ шт.

Інше теплове обладнання (фритюрницю, кип'ятильник, пароконвектомат, шафу жарову) приймаємо без розрахунків у залежності від потужності закладу.

Приймаємо фритюрницю марки _____ з об'ємом чаші _____ дм³ _____ шт.

Приймаємо кип'ятильник марки _____ продуктивністю _____ кг/год. _____ шт.

З механічного обладнання приймаємо _____

Завдання 4. Розрахувати чисельність працівників.

Явочну чисельність працівників розраховують за формулами:

$$N_{\text{я}} = \frac{A}{3600 \cdot T \cdot \lambda}, \text{ осіб}; \quad (8.18)$$

$$A = \sum n \cdot \hat{E}_{\text{од}} \cdot 100 \text{ людино-сек}; \quad (8.19)$$

де A - трудовитрати, необхідні для виконання виробничої програми цеху, людино-сек;

T - тривалість робочої зміни кухаря, год.;

λ - коефіцієнт, що враховує зростання продуктивності праці, $\lambda = 1,14$;

n - кількість страв певного виду згідно з виробничою програмою цеху, порц.;

$K_{\text{тр}}$ - коефіцієнт трудомісткості виготовлення страви [8, 10].

Розрахунок трудовитрат, необхідних для виконання виробничої програми цеху, надають у таблиці 8.9.

Таблиця 8.9 – Розрахунок трудовитрат для виконання виробничої програми цеху

Назва страви	Кількість страв (n), порц.	Коефіцієнт трудомісткості (K _{тр})	Трудовитрати (A), людино-сек

Визначити загальну площу цеху:
$$S_{\text{заг.}} = \frac{S_{\text{еіа}}}{\eta} = \quad \text{м}^2.$$

Коефіцієнт використання площі - $\eta = 0,3 \div 0,35$.

Завдання 7. Розробити компоновання гарячого цеху в масштабі 1: 25 або 1 : 50 з урахуванням основних вимог до проектування цеху і розташування технологічного обладнання. Компоновання виконується на міліметровому папері або на ПЕОМ з використанням графічних редакторів Компас, AutoCAD .

Запитання для обговорення

1. Призначення гарячого цеху.
2. Послідовність виконання технологічних розрахунків гарячого цеху.
3. Особливості складання виробничої програми гарячого цеху.
4. Визначення режиму роботи гарячого цеху.
5. Мета та методика складання графіка погодинної реалізації страв.
6. Методика розрахунку і добору посуду для варіння бульйонів.
7. Методика розрахунку посуду для приготування супів і напоїв.
8. Розрахунок посуду для приготування других страв і гарнірів.
9. Методика розрахунку і добору сковорід.
10. Методика розрахунку і добору плит.
11. Розрахунок чисельності виробничих працівників гарячого цеху.
12. Методика розрахунку і добору немеханічного обладнання.
13. Розрахунок корисної і загальної площі цеху.

Питання для самостійного опрацювання

1. Основні вимоги до проектування гарячого цеху.
2. Характеристика технологічних ліній і робочих місць у гарячому цеху.
3. Методика складання графіку завантаження котлів.
4. Вимоги до розташування технологічного обладнання в гарячому цеху.
5. Методика розрахунку холодного цеху.

Питання для самостійного контролю

1. Гарячий цех має функціональний зв'язок ...
2. Гарячий цех розташовується в ... частині будівлі.
3. Коефіцієнт освітлення в гарячому цеху складає ...
4. Послідовність компоновання гарячого цеху.
5. Оптимальна конфігурація гарячого цеху - ...

Тема 9. Проектування кондитерського цеху

Заняття 9. Проектування кондитерського цеху

Мета: Засвоїти методику технологічного розрахунку і оволодіти навичками розробки компоновального рішення кондитерського цеху.

Порядок виконання завдання

Завдання 1. Виконати технологічний розрахунок кондитерського цеху. Потужність цеху задається викладачем.

Прийняти певне співвідношення кондитерських виробів із окремих видів тіста і скласти виробничу програму кондитерського цеху, використовуючи збірник рецептур [21] (таблиця 9.1).

Таблиця 9.1 – Виробнича програма кондитерського цеху

№ за зб. рец.	Вид тіста, його частка від загальної кількості виробів та назва виробів	Маса виробу, г	Кількість, шт.
	Бісквітне тісто – _____ %		
	Листкове тісто – _____ %		
	Пісочне тісто - _____ %		
	Заварне тісто – _____ %		
	Дріжджове тісто – _____ %		
	Разом		

Цех працює з _____ до _____, графік виходу на роботу кондитерів _____.

Відповідно до потужності і асортименту продукції визначають виробничу структуру цеху - відділення, ділянки, складають технологічні схеми приготування окремих видів тіста і виробів (табл. 9.2).

Таблиця 9.2 – Технологічні процеси і обладнання робочих місць

Відділення	Операції	Обладнання робочих місць
Зберігання і підготування сировини		
Приміщення підготовки яєць		

Завдання 2. Розрахувати кількість сировини, тіста, оздоблювальних напівфабрикатів.

Кількість сировини, необхідної для виконання виробничої програми цеху, розраховують за формулою:

Завдання 3. Розрахувати і підібрати механічне і холодильне обладнання.

Машину для просіювання борошна і цукру, розкачування тіста розраховують за кількістю продукту, що переробляється, за формулами 6.2 - 6.3. При розрахунку і доборі тісторозкачувальної машини потрібно врахувати, що листкове тісто розкачують 4 рази. Результати розрахунків надають у таблиці 9.5.

Таблиця 9.5 – Розрахунок механічного обладнання

Технологічна операція	Кількість продукції (Q), кг	Назва і марка машини	Продуктивність машини (G) кг/год	Тривалість роботи машини (t), год	Коефіцієнт використання машини (η)	Кількість машин, шт.
Просіювання						
Розкачування						

Тістомісильну і збивальну машину розраховують і добирають за кількістю окремих видів тіста і оздоблювальних напівфабрикатів (табл. 9.3; 9.4) на підставі розрахункової погодинної продуктивності машини. Погодинну продуктивність визначають для кожного виду тіста (оздоблювального напівфабрикату) за формулою:

$$G = V_d \cdot \gamma \cdot \frac{60}{\tau}, \text{ кг/год.}; \quad (9.2)$$

де G - розрахункова погодинна продуктивність машини, кг/год.;

V_d - робоча ємність діжі або бачка, дм^3 ;

γ - об'ємна маса тіста (напівфабрикату), кг/дм^3 [8, 10];

τ - тривалість одного замішування (збивання), хв. [8, 10].

Тривалість роботи машини і коефіцієнт її використання розраховують для кожного виду тіста (оздоблювального напівфабрикату) за формулами 6.2, 6.3. Результати розрахунків машин надають у таблиці 9.6.

Таблиця 9.6 – Розрахунок тістомісильної і збивальної машини

Вид тіста або оздоблювального напівфабрикату	Маса продукту (Q), кг	Об'ємна маса продукту (γ), кг/дм^3	Ємність діжі (V), дм^3	Тривалість одного замісу (τ) хв.	Годинна продуктивність машини (G), кг/год.	Час роботи машини (t), год.	Коефіцієнт використання машини (η)	Кількість машин (n), шт.
Тістомісильна								
Тісто дріжджове опарне								
Тісто дріжджове безопарне								
- пісочне								
- листкове								
<i>Разом</i>								
Збивальна								
Яєчно-цукрово-жирова суміш (пісочне тісто)								
Тісто заварне								
- бісквітне								
Крем								
<i>Разом</i>								

Приймаємо тістомісильну машину марки _____ шт., збивальну машину марки _____ шт.

Кількість діж для замісу і бродіння тіста визначають за формулою:

$$P_d = \frac{Q}{\tau - t_{ii}} \text{ , шт.} \quad (9.3)$$

де P_d - кількість діж, шт.;

a - кількість замісів тіста певного виду, шт.;

τ - тривалість приготування тіста певного виду, год. [21];

T - час роботи цеху, год.;

$t_{оп}$ - середня тривалість приготування і випікання останньої партії виробів, год. ($t_{оп} = 3$ год.).

$$a = \frac{V_A}{V_d} \text{ шт.} \quad (9.4)$$

де V_T - об'єм тіста певного виду, дм^3 ;

V_d - робочий об'єм діжі, дм^3 [16].

Результати розрахунків кількості діж надають у таблиці 9.7.

Таблиця 9.7 – Розрахунок кількості діж

Вид тіста	Маса тіста (Q), кг	Об'ємна маса тіста (γ), кг/дм^3	Об'єм тіста (V_T), дм^3	Ємність діжі (V_d), дм^3	Кількість замісів (a)	Тривалість приготування тіста (τ), год.	Кількість діж (P_d), шт.

Холодильне обладнання розраховують і підбирають у залежності від потужності і виробничої програми цеху в таких виробничих підрозділах: комора добового запасу сировини, відділення замісу (для охолодження листового тіста), відділення оздоблення виробів, експедиції. Розрахунки холодильного обладнання проводять за формулою 9.2 і зводять у таблицю 9.8.

Таблиця 9.8 – Розрахунок і підбір холодильного обладнання

Назва сировини, продукції	Загальна кількість, кг	Кількість для зберігання, кг	Коефіцієнт, що враховує масу тари	Розрахункова ємність шафи, кг
комора добового запасу сировини				
Маргарин				
Масло вершкове				
Вершки				
Молоко				
Разом				
відділення приготування напівфабрикатів				
Листкове тісто				
Пісочне тісто				
Разом				
відділенні оздоблення виробів				
Крем				
Разом				
експедиція				
Тістечко з кремом				

Назва сировини, продукції	Загальна кількість, кг	Кількість для зберігання, кг	Коефіцієнт, що враховує масу тари	Розрахункова смність шафи, кг
<i>Разом</i>				

Приймаємо шафи холодильні марок _____

Завдання 4. Розрахувати і підібрати теплове обладнання.

Теплове обладнання – кондитерські печі і шафи - розраховують і добирають за погодинною продуктивністю апаратів за формулою:

$$G = \frac{q \cdot n_1 \cdot n_2 \cdot 60}{\tau}, \text{ кг/год.}; \quad (9.5)$$

де G - погодинна продуктивність шафи при випіканні виробів певного виду, кг/год.;

q - маса одного виробу, кг;

n₁ - кількість кондитерських виробів на листі, шт. [8, 10];

n₂ - кількість листів, що одночасно розміщують у шафі (для двохкамерних шаф n₂ = 4 шт., для трьохкамерних n₂ = 6 шт.

τ - час подообороту, дорівнює сумі часу посадки, випікання і вивантаження виробів, хв. [8, 10].

Час випікання виробів певного виду визначають за формулою:

$$t = \frac{Q}{G}, \text{ год.}; \quad (9.6)$$

де Q - маса виробів певного виду, що випікаються за зміну, кг.

$$Q = 1000, \text{ кг} \quad (9.7)$$

де q - маса одного виробу певного виду, г;

n - кількість виробів певного виду, що випікають за зміну, шт.

Результати розрахунків обладнання для випікання виробів надають у таблиці 9.9.

Таблиця 9.9 – Розрахунок пекарських шаф

Назва виробу	Кількість виробів (n), шт.	Маса одного виробу (a), кг	Маса виробів певного виду (Q), кг	Кількість виробів на листі (n ₁), шт.	Кількість листів у шафі (n ₂), шт.	Час подообороту (τ), хв.	Погодинна продуктивність шафи (G), кг/год	Час випікання виробів (t), год.
<i>Разом</i>							Σ	

Кількість шаф визначають за формулою:

$$N_{ш} = \frac{0,8 \cdot T}{\tau_{заг}}, \text{ шт.} \quad (9.8)$$

де 0,8- коефіцієнт використання шафи;

Таблиця 9.11 – Розрахунок виробничих столів

Операції	Кількість кондитерів (N _к), осіб.	Норма довжини столу (l), м	Розрахункова довжина столу, м	Розміри столів, м			Кількість столів (n), шт.
				l	b	h	

Мийні ванни, стелажі, інвентар, посуд добирають без розрахунків за нормами оснащення та з урахуванням особливостей технологічного процесу і виробничих потреб.

Завдання 7. Розрахувати корисну і загальну площу цеху.

Розрахувати корисну площу цеху, як суму площ кожного відділення певного функціонального призначення за формою таблиці 9.12.

Таблиця 9.12 – Розрахунок корисної площі цеху

Назва обладнання	Марка обладнання	Розміри, м			Кількість обладнання, шт.	Корисна площа, S _{кор} , м ²
		l	b	h		
Відділення замісу і формування виробів						
Тістомісильна машина						
Збивальна машина						
Діжа						
Тісторозкочувальна машина						
Стіл виробничий						
Стелаж кондитерський						
Плита електрична						
Раковина						
Разом						
Відділення випікання виробів						
Шафа пекарська						
Стелаж кондитерський						
Діжа						
Разом						
Відділення оздоблення виробів						
Стіл виробничий						
Стелаж кондитерський						
Збивальна машина						
Шафа холодильна						
Раковина						
Разом						
Відділення підготовки яєць						
Стіл з овоскопом						
Ванна мийна						

Назва обладнання	Марка обладнання	Розміри, м			Кількість обладнання, шт.	Корисна площа, $S_{кор}$, м ²
		l	b	h		
Підтоварник						
<i>Разом</i>						
Експедиція						
Шафа холодильна						
Стелаж						
Стіл канцелярський						
<i>Разом</i>						
Відділення підготування сировини і добового запасу						
Просіювач						
Шафа холодильна						
Стелаж виробничий						
Підтоварник						
<i>Разом</i>						
Мийна інвентарю						
Ванна мийна						
Стелаж виробничий						
<i>Разом</i>						
Мийна тари						
Ванна мийна						
Стелаж виробничий						
<i>Разом</i>						

Визначити загальну площу кожного відділення за формулою 5.13 (табл. 9.13)

Таблиця 9.13 – Розрахунок загальної площі кондитерського цеху

Відділення	Корисна площа $S_{кор}$, м ²	Коефіцієнт використання площі, η	Загальна площа $S_{заг}$, м ²
Відділення замісу і формування виробів		0,35	
Відділення випікання виробів		0,35	
Відділення оздоблення виробів		0,35	
Відділення мийної яєць		0,4	
Експедиція		0,4	
Відділення підготування сировини і добового запасу		0,4	
Мийна інвентарю		0,4	
Мийна тари		0,4	
<i>Разом</i>			Σ

Завдання 7. Розробити компонування кондитерського цеху в масштабі 1 : 50 або 1 : 100 з урахуванням основних вимог до розташування технологічного обладнання. Компонування виконується на міліметровому папері або на ПЕОМ з використанням графічних редакторів Компас, AutoCAD.

Запитання для обговорення

1. Призначення і класифікація кондитерських цехів.
2. Основні вимоги до проектування кондитерського цеху.
3. Послідовність виконання технологічних розрахунків цеху.

4. Особливості складання виробничої програми цеху.
5. Визначення режиму роботи кондитерського цеху.
6. Методика розрахунку кількості сировини в кондитерському цеху.
7. Розрахунок виходу тіста і оздоблювальних напівфабрикатів.
8. Особливості розрахунку тістомісильної і збивальної машини.
9. Методика розрахунку холодильного обладнання.
10. Методика розрахунку кондитерських шаф.
11. Послідовність розрахунку чисельності виробничих працівників.
12. Методика розрахунку виробничих столів, діж.
13. Особливості розрахунку корисної площі і загальної площі кондитерського цеху.

Питання для самостійного опрацювання

1. Структура кондитерського цеху в залежності від потужності.
2. Характеристика виробничої структури кондитерського цеху.
3. Санітарні вимоги до оброблення яєць.
4. Терміни зберігання і реалізації кондитерських виробів.
5. Технологічні схеми приготування окремих видів тіста.

Питання для самостійного контролю

1. Умовна штука кондитерських виробів складає ... г.
2. Потужність кондитерського цеху визначається в ...
3. Кондитерський цех повинен мати зручний зв'язок з ...
4. Приміщення підготовки сировини призначене для ...
5. Експедиція призначена для ...

Розділ 3. ПРОЕКТУВАННЯ ТОРГІВЕЛЬНИХ ПРИМІЩЕНЬ

Тема 10. Розрахунок приміщень для відвідувачів

Заняття 10. Проектування приміщень для обслуговування споживачів

Мета: засвоїти методику розрахунку приміщень для обслуговування відвідувачів.

Порядок виконання завдання

Завдання 1. Розрахувати площу торговельних приміщень.

Визначають структуру і призначення приміщень для обслуговування відвідувачів у залежності від типу закладу ресторанного господарства, використовуючи дані заняття 1 (табл. 10.1).

Таблиця 10.1 – Структура приміщень для обслуговування

Назва приміщень	Наявність (+ або -)
Зала на _____ місць	
Банкетна зала	
Бар	
Буфет	
Аванзал	
Вестибюль	
Гардероб	
Мийна столового посуду	
Сервізна	

Площу торговельних приміщень розраховують за формулою:

$$S = P \cdot w, \text{ м}^2, \quad (10.1)$$

де P- кількість місць у залі;

w - норма площі на одне місце для даного типу підприємства, м².

Площа зали складає

$$S_3 = ____ \cdot ____, \text{ м}^2,$$

Відповідно до ДБН [2] норма площі на одне місце становить (м²): у ресторанах - 1,8; кафе, їдальнях - 1,6; закладах швидкого обслуговування - 1,4.

Площа вестибюлю складає

$$S_B = ____ \cdot ____, \text{ м}^2,$$

$w = 0,3 \div 0,45 \text{ м}^2$ на одне місце у залах.

Визначити площу гардеробу.

$$S_G = ____ \cdot ____, \text{ м}^2,$$

$w = 0,1 \text{ м}^2$ на одне місце у залах.

Площа аванзали ресторану (15 м² для ресторанів до 150 місць).

$$S_a =$$

Завдання 2. Розрахувати і підібрати обладнання для зали.

Столи підбирають у залежності від типу і класу закладу та з урахуванням рекомендованого співвідношення кількості місць за столами певної місткості (таблиця 10.2).

Таблиця 10.2 – Підбір меблів для зали

Вид меблів	Габаритні розміри, м			Кількість, шт.
	l	b	h	
Стіл шестимісний				
Стіл чотиримісний				
Стілець (крісло ресторанне)				

Завдання 3. Розрахувати буфет (бар)

Підібрати необхідне обладнання для оснащення буфету. Визначити корисну площу буфету (бару) за формою таблиці 10.3.

Таблиця 10.3 – Розрахунок корисної площі буфету (бару)

Назва обладнання	Марка обладнання	Габаритні розміри, м			Кількість обладнання, шт.	Корисна площа, м ²
		l	b	h		
Барна стійка						
Шафа пристінна						
Шафа (вітрина холодильна)						
Касовий апарат						
Кавоварка						
Разом						

Загальна площа буфету (бару) становить:

$$S_{\text{заг.}} = ____ \text{ м}^2$$

Коефіцієнт використання площі - $\eta = 0,3 \div 0,35$.

Запитання для обговорення

1. Послідовність проектування торговельних приміщень.
2. Вимоги до проектування торговельних залів.
3. Методика визначення площі торговельних залів.
4. Методика визначення площі вестибюлю, гардероба, аванзали.
5. Особливості добору столів для оснащення торговельних залів.
6. Вимоги до розташування столів у залах.

7. Призначення, вимоги до розташування буфету (барної стійки).
8. Вимоги до оснащення буфету (барної стійки).
9. Методика визначення площі буфету.

Питання для самостійного опрацювання

1. Структура і призначення приміщень для обслуговування відвідувачів.
2. Методика визначення кількості офіціантів.
3. Вимоги до підбору і розташування меблів у залах закладів ресторанного господарства.

Питання для самостійного контролю

1. Найбільш зручною конфігурацією залів є ...
2. Оптимальна кількість місць у торговельній залі складає ...
3. Коефіцієнт природного освітлення зали повинен складати ...
4. Ширина основного проходу у залі ресторану складає ...

Тема 11. Проектування службових та допоміжних приміщень

Заняття 11. Проектування службових та допоміжних приміщень

Мета: засвоїти методику розрахунку мийних столового і кухонного посуду.

Порядок виконання завдання

Завдання 1. Розрахувати мийну столового посуду.

Використовуючи дані, отримані при розрахунках на практичному занятті 1, розрахувати кількість столового посуду, що надходять для миття за годину максимального завантаження зали, за формулою:

$$P_r = N_r \cdot 1,6 \cdot K \text{ шт. /год.} \quad (11.2)$$

де N_r – кількість відвідувачів за годину максимального завантаження зали, осіб;

K - кількість тарілок на одного відвідувача (у ресторанах – 6; їдальнях, кафе – 3; закусточних - 2);
1,6- коефіцієнт, який враховує миття склянок і столових приборів.

$$p_r = \underline{\quad} \cdot 1,6 \cdot \underline{\quad} = \quad \text{шт. /год.}$$

Підбирають посудомийну машину відповідної продуктивності.

Визначають кількість посуду, які необхідно вимити за день за формулою

$$P_d = N_d \cdot 1,6 \cdot K \text{ , шт.} \quad (11.3)$$

де P_d - кількість тарілок, які необхідно вимити за день, шт.

N_d - – кількість відвідувачів за день, осіб.

$$P_d = \underline{\quad} \cdot 1,6 \cdot \underline{\quad} = \quad \text{, шт}$$

Визначають час роботи посудомийної машини:

$$t = \frac{P_d}{Q} = \quad \text{год.};$$

Визначають коефіцієнт використання посудомийної машини:

$$\eta = \frac{t}{T} =$$

Підбирають інше обладнання для оснащення мийної столового посуду відповідно до санітарно-гігієнічних вимог. Визначають корисну площу мийної столового посуду (таблиця 11.4).

Таблиця 11.4 – Розрахунок корисної площі мийної столового посуду

Назва обладнання	Марка обладнання	Габаритні розміри, м			Кількість обладнання, шт.	Корисна площа, м ²
		l	b	h		
Посудомийна машина						
Ванни мийні						
Стіл для збору залишків їжі						
Шафа для посуду						
Стіл підсобний						
Разом						

Загальна площа мийної столового посуду становить:

$$S_{\text{заг.}} = \quad \text{м}^2$$

Коефіцієнт використання площі - $\eta = 0,4$.

Завдання 2. Розрахувати мийну кухонного посуду.

Мийна кухонного посуду призначена для миття кухонного інвентарю, каструль, лотків для гарячого, холодного, кондитерського цехів. . Визначають корисну площу мийної столового посуду (таблиця 11.5)

Таблиця 11.5 – Розрахунок корисної площі мийної кухонного посуду

Назва обладнання	Марка обладнання	Габаритні розміри, м			Кількість обладнання, шт.	Корисна площа, м ²
		l	b	h		
Ванна мийна						
Стелаж						
Підтоварник						
Разом						

Загальна площа мийної кухонного посуду становить:

$$S_{\text{заг.}} = \quad \text{м}^2$$

Коефіцієнт використання площі - $\eta = 0,4$.

Запитання для обговорення

1. Методика розрахунку посудомийної машини.
2. Методика визначення площі мийної столового посуду, вимоги до її проектування.

Питання для самостійного опрацювання

Санітарно-гігієнічні вимоги до миття столового і кухонного посуду.

Питання для самостійного контролю

1. Кількість ванн у мийній столового посуду складає ...
2. Кількість ванн у мийній кухонного посуду складає ...

Перелік інформаційних джерел

1. Містобудування. Планування та забудова міських та сільських поселень: ДБН 360-92. – [Чинний від 2002-03-19]. – К. : Держбуд України, 2002. – 135 с. – (Державні будівельні норми України).
2. Будинки і споруди. Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства) : ДБН В.2.2-25:2009. - [Чинний від 2010-09-01]. – К. : Мінрегіонбуд України, 2010. – 83 с. – (Державні будівельні норми України).
3. Будинки і споруди. Громадські будинки та споруди. Основні положення : ДБН В.2.2.-9:2009. - [Чинний від 2010-10-01]. – К. : Мінрегіонбуд України, 2010. – 68 с. – (Державні будівельні норми України).

4. Будинки і споруди. Доступність будинків і споруд для маломобільних груп населення : ДБН В.2.2-17:2006. - [Чинний від 2007-05-01]. – К. : Держбуд України, 2007. – 21 с. – (Державні будівельні норми України).
5. Послуги громадського харчування: Загальні вимоги. ДСТУ 30523-97. - К.: Держстандарт України, 1998. – 10 с.
6. Санітарні правила для підприємств громадського харчування: СанПіН 42-123-5777-91. - [Чинні від 1991-05-19]. – М. : Мінздрав СРСР, 1991. – 57 с. – (Санітарні правила та норми).
7. Заклади ресторанного господарства. Класифікація: ДСТУ 4281-2004. - [Чинний від 2004-07-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2004. – 16 с. – (Національні стандарти України).
8. Никуленкова Т.Т. Проектирование предприятий общественного питания : учеб. для высш. учеб. завед. / Т. Никуленкова, Ю. Лавриненко, Г. Ястина. - М. : Колос, 2008. - 247 с.
9. Черевко О.І. Технологічне проектування підприємств харчування. / О. Черевко, Л. Крайнюк, Л. Касілова. – Харків, ХДУХТ, 2005. – 295 с.
10. Бердичевский В.Х. Проектирование предприятий общественного питания./ В. Бердичевский, В. Карсекин. - К.: Высшая школа, 1988. – 208 с.
11. Дейниченко Г.В. Оборудование предприятий общественного питания: Справочник. Ч. 1. / Г. Дейниченко, В. Ефимова., Г. Постнов. - Харьков: ДП Редакция «Мир техники и технологий », 2002.- 256 с.
12. Дейниченко Г.В. Оборудование предприятий общественного питания: Справочник. Ч. 2. / Г. Дейниченко, В. Ефимова, Г. Постнов. – Харьков: ДП Редакция «Мир техники и технологий », 2003.- 248 с.
13. Ефимов А.Д. Профессиональная кухня: 100 готовых проектов. / А. Ефимов, Т. Никуленкова, М. Вухолова.– М.: Издательский дом «Веди», 2002. – 207 с.
14. Збірник рецептур національних страв та кулінарних виробів, правових, нормативно-правових та інших актів для закладів ресторанного господарства/ [Укладач О. В. Шалимінов]. - Київ: Арій, 2013. - 1008 с.
15. Іванова О.В. Санітарія та гігієна закладів ресторанного господарства: підручник/ О. Іванова, Т. Капліна. - Суми: Університетська книга, 2010. – 399 с.
16. Правила роботи закладів (підприємств) громадського харчування (наказ Мін. економіки з питань Європейської інтеграції України від 27.07.2002 р., №219)
17. Проектування закладів ресторанного господарства: навч. посіб. /[за ред. А.А. Мазаракі]. – К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2012. –307 с.
18. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания. - СПб.: Профикс, 2007.-688 с.
19. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий: Для предприятий общественного питания. / А.И. Здобнов, В.А. Цыганенко. - К.: Арій, 2011. - 680 с.
20. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий диетического питания для предприятий общественного питания. / Под ред. В.Т. Лапшиной. – М.: Хлебпродинформ, 2002. - 632 с.
21. Сборник рецептур мучных кондитерских и булочных изделий для предприятий общественного питания. - М.: Экономика, 1986. – 259с.

Додаток А

Оборотність місць за день у залах підприємств ресторанного господарства різного типу

Тип підприємства	Оборотність місця за день, раз	Тип підприємства	Оборотність місця за день, раз
<i>Їдальня</i>		<i>Кафе</i>	
загальнодоступна	6	- з самообслуговуванням	8-10
дієтична	5	- з обслуговуванням офіціантами	6
<i>Ресторан</i>			
загальноміський	3,5-5		
при готелі	4		

Додаток Б

Коефіцієнти споживання страв

Тип підприємства	Сумарний коефіцієнт споживання страв	Коефіцієнти споживання окремих видів страв			
		Холодних закусок	Супів	Других страв	Солодких страв
<i>Їдальня</i>					
загальнодоступна	2,5	0,5	0,75	1,0	0,25
дієтична	2,5	0,8	0,5	1,0	0,2
<i>Ресторан</i>					
загальноміський	3,5	1,3	0,5	1,4	0,3
при готелі	3	1,0	0,5	1,2	0,3
<i>Кафе</i>					
- з самообслуговуванням	1,7	0,6	0,2	0,7	0,2
- з обслуговуванням офіціантами	2,1	0,8	0,2	0,9	0,2

Додаток В

Норми споживання іншої продукції

Тип підприємства	Гарячі напої, л	Холодні напої, л	Хлібобулочні вироби, г	Борошняні кондитерські вироби, шт.	Цукерки, печиво, кг
<i>Їдальня</i>					
загальнодоступна	0,1	0,05	100	0,6	-
дієтична	0,1	0,05	100	0,3	-
<i>Ресторан</i>	0,05	0,2	130	0,3	0,02
загальноміський					
при готелі	0,05	0,2	130	0,3	0,02
<i>Кафе</i>					
з самообслуговуванням	0,1	0,075	75	0,6	-
з обслуговуванням офіціантами	0,1	0,1	75	0,6	0,02

Додаток Г

Термін зберігання та норми навантаження на 1 м² вантажної площі складу

Продукт	Термін зберігання, доба	Норма навантаження, кг/м ²	Продукт	Термін зберігання, доба	Норма навантаження, кг/м ²
М'ясо охолоджене	2	120-140	Жири тваринні	3-5	260-300
М'ясо морожене	3	160-180	Яйця	3-5	220-240
Субпродукти охолоджені	2	160-180	Фрукти	1-2	200-220
Субпродукти морожені	3	180-200	Ягоди, зелень	1	180-200
Птиця охолоджена	2	120-140	Картопля	4-7	400-500
Птиця морожена	3	140-160	Капуста	2-3	300-320
Риба охолоджена	2	220-240	Морква, буряк	4-7	300-320
Риба морожена	3	240-260	Цибуля	4-7	180-200
Гастрономія	3	220-240	Помідори, огірки	1-2	260-280
Молочні продукти	1-2	260-300	Напої фруктові, мінеральні, пиво	3-5	360-400

Додаток Д

Розрахунок сировини за планом-меню

Сировина	Назва страви		Назва страви		Назва страви		Загальна кількість сировини (Q _{заг}), кг	Термін зберігання (t), діб	Кількість сировини для зберігання, кг
	на 1 порцію (q), г	на розрахункову кількість (Q), кг	на 1 порцію (q), г	на розрахункову кількість (Q), кг	на 1 порцію (q), г	на розрахункову кількість (Q), кг			

Додаток Ж

Розбивка сировини на окремі асортименти

Продукти	%	Продукти	%	Продукти	%
М'ясо продукти		Молочно-жирові продукти		Крупи і сипучі продукти	
Яловичина	50	Молоко і кисломолочні продукти	60	Борошно	45
Свинина	30	Сир кислий	8	Макаронні вироби	4
Птиця	10	Сметана	5	Рис	7
Субпродукти	10	Сир твердий	2	Гречана крупа	5
Разом	100	Яйця шт.	5	Крупа манна	2
Рибопродукти		Масло вершкове	4	Бобові	2
Осетрова риба	10	Жир тваринний	7	Цукор	30
Частикова риба	90	Олія	3	Сіль	5
Разом	100	Маргарин	6	Разом	100
		Разом	100		

Додаток К
Види складської тари

Продукти	Тара	Ємність, л, кг	Габаритні розміри, мм
Кури морожені	ящик дерев'яний	25	890x600x120
Напівфабрикати з птиці	ящик пластиковий	10	390x370x360
Субпродукти (печінка, нирки, серце)	ящик пластиковий	10	390x370x360
М'ясні напівфабрикати (великі шматки)	ящик пластиковий	10	390x370x360
Риба охолоджена	ящик пластиковий	10	390x370x360
Риба морожена	ящик картонний	30	820x260x220
Ковбаса	ящик пластмасовий	13	400x300x180
Риба копчена	ящик фанерний	5	380x280x120
	ящик картонний	10	620x430x114
Оселедці солені	цеберко пластмасове	8	Ø260x220
		10	Ø320x200
Консерви рибні	ящик картонний	48 шт. х 0,250 кг	420x320x160
Молоко, кефір	ящик пластмасовий	20 шт. х 1 л	430x340x270
Ряжанка, вершки, сметана	ящик пластмасовий	20 шт. х 0,5 л	430x340x140
Йогурт	ящик пластмасовий	24 шт. х 250 г	400x340x140
Масло вершкове	коробка картонна	60 шт. х 200 г	370x220x200
		20 кг	380x270x230
Сметана	коробка картонна	24 шт. х 0,5 л	430x340x270
Олія	коробка картонна	15 пляшок х 1	410x245x270
Майонез	поліетиленова упаковка	20 х 0,25	330x260x100
Молоко згущене	коробка картонна	45 банок х 0,400	400x240x265
Сир кисломолочний	ящик пластмасовий	10	480x320x140
Майонез	ящик пластмасовий	16 шт. х 400 г	300x300x140
Маргарин	коробка картонна	20	380x270x230
		24 шт. х 0,5 кг	400x270x260
Сир твердий	ящик картонний	2 головних х 6 кг	610x330x180
Дріжджі	коробка картонна	10 шт. х 1 кг	510x220x170
Гірчиця, хрін-соус	ящик картонний	24 х 0,250 кг	340x270x100
Яйця	ящик картонний	360 шт.	630x340x350
Бакалійні товари			
Кава натуральна	ящик картонний	12 кг	480x350x230
Кава розчинна	коробка картонна	50 шт. х 0,1	400x385x260
Кава розчинна	коробка картонна	24 шт. х 100 г	560x195x150
		12 шт. х 250 г	300x220x200
		48 шт. х 100 г	470x310x200
Чай	ящик картонний	10	380x300x390
Оцет 9 %	ящик пластмасовий	20 пляшок х 0,5	470x380x300
Какао	коробка картонна	5	400x385x260
Сіль	крафт-мішок	40	800x480x80
Макарони	мішок синтетичний	20	800x480x80
Крупи, борошно, цукор	мішок синтетичний	15	670x480x 80
		50	710x540x340
Повидло	ящик картонний	12 банок х 1 л	440x340x160
Повидло, моноліт	коробка картонна	10	380x290x100
Соки	ящик картонний	4 банки х 3 л	340x340x260
Лимони, апельсини	ящик картонний	14 кг	370x280x170

Продукти	Тара	Ємність, л, кг	Габаритні розміри, мм
		10 кг	230x280x165
Банани	ящик картонний	16 – 18 кг	530x380x240
Мандарини	ящик картонний	7 – 10 кг	440x290x180
Кетчуп	коробка картонна	20 x 0,35	260x220x210
Томат паста	ящик картонний	24 x 0,400	430x310x130
Томат паста	п/ет. упаковка	8 x 0,630	315-235x145
Помідори, кабачки, виноград	ящик дерев'яний решітчастий	10	470x310x145
Цибуля ріпчаста, картопля	ящик дерев'яний решітчастий	34	650x470x220
Огірки свіжі	ящик дерев'яний решітчастий	20	650x470x220
Морква, буряк	ящик дерев'яний решітчастий	14	605x365x132
Капуста	ящик решітчастий	48 – 50	630x450x475
Яблука, груші	ящик дерев'яний	25 – 28	680x340x290
Гриби мариновані	п/ет. упаковка	12 x 0,7 кг	380x285x180
Кукурудза, горошок консервовані	п/ет. упаковка	8 x 0,34	340x170x80
		12 x 0,34	315x235x90
Оливки, маслини	поліетиленова упа- ковка	12 x 0,36	240x180x120
		8 x 0,36	240x120x120
Консерви фруктові і овочеві в скляній тарі	коробка картонна	16 банок x 0,5 кг	350x350x165
Консерви фруктові і овочеві в жерстяних банках	коробка картонна	36 банок x 0,25 л	412x310x128
Соки фруктові	коробка картонна	4 x 3 л	420x370x250
	коробка картонна	12 шт. x 1 л	350x240x170
Соки в тетрапаках	коробка картонна	12 шт. x 1 л	400x205x175
Соки в поліетиленових пляшках	п/ет. упаковка	12 шт. x 1 л	390x200x170
		8 x 0,5	240x120x220
Цукерки	коробка картонна	7	340x340x140
Цукерки в коробках	ящик картонний	16 шт. x 0,3	450x350x240
Шоколад	коробка картонна	4,5	219x180x180
Печиво в пачках по 0,25 кг	ящик фанерний	25 – 27 кг	393x368x143
Печиво	коробка картонна	2,4	300x230x240
Родзинки, курага, чорнослив	коробка картонна	5	365x265x70
Вода газована, фруктова, мінеральна	п/ет. упаковка	6 пл. x 2 л	280x190x340
		11 пл. x 0,5 л	240x180x220
		6 пл. x 1,5 л	250x170x330
	ящик пластмасовий	12 пл. x 1 л	420x320x280
		20 пл. x 0,5 л	450x360x310
Кока-кола	ящик картонний	24 пл. x 0,25 л	300x300x250
		20 пл. x 0,5 л	400x340x270
Пепси-кола	ящик картонний, пластмасовий	30 шт. x 0,33	430x370x270

Додаток Л

Характеристика немеханічного обладнання

Назва обладнання	Марка	Габаритні розміри, мм		
		l	b	h
Стелаж виробничий	СВС-1	1050	840	2000
Стелаж виробничий	СВС-2	1470	840	2000
Стелаж виробничий	СЖ-1	1500	800	2000
Стелаж виробничий	СЖ-2	1000	800	2000
Підтоварник	ПТ-1	1470	840	280
Підтоварник	ПТ-2	1050	840	280
Підтоварник	ПТ-1	1500	800	280
Підтоварник	ПТ-2	1000	800	280
Ванна мийна (360 дм ³)	ВМ-1	1000	800	900
Ванна мийна (224 дм ³)	ВМ- 1А	800	800	900
Ванна мийна (148 дм ³)	ВМ-1Б	650	650	900
Стіл виробничий	СПСМ-1	1050	840	900
Стіл виробничий	СПСМ-2	1250	840	900
Стіл виробничий	СПСМ-3	1480	840	900
Стіл для коренеплодів	СПК	840	840	900
Стіл для цибулі	СПЛ	840	840	900

Додаток М

Норми виробітку для заготівельних цехів

Види робіт	Одиниці виміру	Норма виробітку, кг/год.	Види робіт	Одиниці виміру	Норма виробітку, кг/год.
Ручне миття картоплі і коренеплодів	кг	150	Виготовлення		
Ручне дочищення картоплі	кг	27	антрекот (стейк)	шт.	130
Ручне дочищення буряку	кг	43	азу, бефстроганов	кг	13
Ручне дочищення моркви	кг	23	гуляш	кг	23
Зачищення капусти	кг	70	шашлик	кг	20
Очищення цибулі	кг	13	медальйон	шт.	100
Повне оброблення птиці	кг	23	біфштекс натуральний	шт.	92
Оброблення нирок	кг	52	ескалоп	шт.	120
Оброблення частикової риби	кг	13	біфштекс січений	шт.	210
Оброблення осетрової риби	кг	40	котлета січена	шт.	100
Обвалювання (повністю)			шніцель з філе птиці	шт.	90
яловичина	кг	60	порційні н/ф з риби	шт.	120
свинина	кг	100			

Додаток Н

Значення коефіцієнта α

Робоча неділя підприємства	Режим робочого часу	Коефіцієнт α	Робоча неділя підприємства	Режим робочого часу	Коефіцієнт α
7-денна	5 днів у тиждень	1,58	6-денна	6 днів у тиждень	1,13
7-денна	6 днів у тиждень	1,32	5-денна	5 днів у тиждень	1,13

Додаток П

Дані для розрахунку виробничих столів

Технологічні операції	Норма довжини столу, м	Технологічні операції	Норма довжини столу, м
Дочищення картоплі і коренеплодів	0,7	Обвалювання м'яса	1,5
Очищення цибулі	0,7	Панірування напівфабрикатів	1,0
Нарізання овочів	1,25	Потрошіння риби	1,5
Зачищення капусти	1,25	Нарізання риби	1,25
		Оброблення птиці і субпродуктів	1,25

Додаток Р

Дані для розрахунку мийних ванн

Технологічні операції	Норма витрат води на 1 кг продукту, дм ³	Тривалість обробки продукту, хв.
Зберігання очищеної картоплі	0,6	100
Миття картоплі і коренеплодів	2	30-40
Миття цибулі ріпчастої	2	30-40
Миття капусти	1,2	20-30
Миття м'ясопродуктів і риби	3	35-45
Розморожування риби	2	130

Додаток С

Розрахунок сировини для виготовлення кондитерських виробів

Сировина	Назва виробу		Назва виробу		Назва виробу		Загальна кількість сировини ($Q_{заг}$), кг
	на 100 шт. (q), г	на ____ шт. (Q), кг	на 100 шт. (q), г	на ____ шт. (Q), кг	на 100 шт. (q), г	на ____ шт. (Q), кг	

Коефіцієнти трудомісткості страв

Назва страв	Коефіцієнт трудомісткості	Назва страв	Коефіцієнт трудомісткості
Холодні страви		Гарячі страви	
Гриби солоні з цибулею	0,4	Риба смажена	0,5
Салат з огірків	0,7	Риба в тісті	0,8
Салат з капусти	0,9	Риба запечена з крупою	1,2
Салат з помідорів	0,8	Риба запечена з картоплею	1,5
Салат картопляний	0,9	Риба фарширована	2,0
Салат з буряку	0,9	Риба в тісті фарширована	1,6
Салат з редису з яйцем	1,2	Котлети, биточки рибні	0,6
Салат вітамінний	1,1	Рулет рибний	0,9
Салат столичний	1,6	Зрази січені рибні	1,3
Риба смажена під маринадом	0,8	Риба, фарширована рисом і грибами	1,8
Риба заливна	2,8	Карасі, запечені під сметаним соусом	1,3
Риба фарширована	1,8	Солянка рибна на сковороді	2,2
Оселедець з цибулею	0,6	Азу, гуляш	0,6
Оселедець з картоплею і маслом	1,3	Бефстроганов	1,1
Оселедець січений	1,9	Біфштекс натуральний	0,6
Гастрономія м'ясна і рибна	0,4	Стейк з яловичини	0,7
Гастрономія м'ясна і рибна з гарніром	0,8	Медальйон	0,7
Сир порціями	0,4	Біфштекс натуральний з яйцем	0,7
Паштет печінковий	1,4	Біфштекс січений	0,5
Курка галантин	4,4	Биточки, котлети січені	0,6
Язик відварний з гарніром	0,8	Буженина шпигована	0,8
Язик заливний	2,6	Печеня по-домашньому	1,2
Супи		Зрази січені	1,1
Борщ український	1,0	Зрази парові	1,2
Борщ з галушками	1,3	Кролик смажений	0,5
Капусняк	0,8	Котлета відбивна	1,0
Розсольник	1,2	Котлета по-київські	2,0
Суп картопляний	0,9	Крученики	1,8
Суп з фрикадельками	1,5	Ковбаски січені	0,9
Юшка овочева	0,9	Купати	1,7
Юшка з крупою	1,0	Люля-кебаб	1,3
Юшка з грибами	1,0	М'ясо запечене	1,1
Юшка з галушками	1,2	Оладки з печінки	1,0
Солянка м'ясна, рибна, грибна	1,5	Нирки в соусі	1,2
Суп-пюре овочевий	0,8	Печінка смажена	0,5
Суп-пюре з м'яса, птиці	1,2	Яловичина з соусом з чорносливу	1,4
Окрошка м'ясна, овочева	1,8	Печінка тушкована в соусі	1,0
Бульйон прозорий	1,0	Плов	0,9
Бульйон з профітролями	2,0	Солянка м'ясна на сковороді	2,4
Бульйон з грінками	1,2	Курка у горщечку з яблуками	1,5
Бульйон з пельменями	2,2	Котлети натуральні, запечені з грибами в соусі	1,4
Юшка рибна	1,0	Курчата табака	1,4
Борошняні вироби		Чахохбілі	1,3
Млинці	1,0	Шашлик	1,1
Млинчики з сиром	1,4	Баклажани смажені	1,3
Млинчики з м'ясом	1,7	Баклажани фаршировані	2,0
Млинчики з яблуками	1,7	Голубці овочеві	1,6
Кулебяка з капустою	1,1	Голубці м'ясні	1,9

Назва страв	Коефіцієнт трудоміст- кості	Назва страв	Коефіцієнт трудоміст- кості
Оладки	0,9	Запіканка картопляна	1,0
Пельмені	2,4	Зрази картопляні, морквяні	2,0
Вареники з сиром	2,2	Деруни ярмаркові	2,1
Вареники з сиром, запечені в горщечках	2,4	Капуста тушкована	0,7
Пироги листкові	1,0	Капуста цвітна відварна	0,5
Булочка шкільна	0,3	Кабачки тушковані	0,7
Пончики без начинки	0,5	Картопляне пюре	0,4
Пиріжки з різними фаршами	0,6	Картопля смажена	1,4
Пиріжки листкові	0,8	Картопля смажена у фритюрі	1,5
Язики листкові	0,6	Морква в соусі молочному, сметанно-му	1,5
Кільце пісочне	0,5	Морква тушкована з яблуками	1,6
Солодкі страви, напої		Пюре з буряку, гарбузу	1,4
Апельсини, лимон з цукром	0,3	Перець фарширований	1,5
Гарбуз, виноград порціями	0,2	Солянка грибна на сковороді	1,6
Желе фруктове	0,7	Каші з розсипчасті різні	0,3
Кисіль	0,5	Каша гречана з печінкою	1,3
Компот	0,3	Рис припущений з овочами	0,6
Крем з вершків, сметани	2,0	Макаронні вироби відварні	0,3
Десерт з вершків з чорносливом	2,6	Запіканка сирна	0,4
Муси різні	0,7	Омлет	0,4
Морозиво порціями	0,3	Омлет з шампіньйонами	1,2
Морозиво з фруктами, шоколадом	0,5	Яечня	0,4
Яблука печені	0,5	Пудинг сирний	0,5
Яблука в тісті	1,2	Сирники	0,9
Самбук з яблук	2,0	Сир кислий з цукром і сметаною	0,4
Напій з шипшини	0,2		
Чай	0,1		
Чай з лимоном, варенням, медом	0,2		
Кофе	0,1		
Кофе з лимоном, молоком, лікером	0,3		
Какао	0,2		

Норми виробітки на виготовлення кондитерських виробів

Назва виробів	Одиниці виміру	Норма виробітку
Булочка шкільна	шт. / год.	130
Булочка з кремом	шт. / год.	80
Булочка ванільна	шт. / год.	130
Булочка з горіхами	шт. / год.	90
Баба ромова	шт. / год.	80
Ватрушка з сиром	шт. / год.	110
Ватрушка з повидлом	шт. / год.	95
Кекс столичний	шт. / год.	65
Кільце заварне	шт. / год.	100
Трубочка заварна з кремом	шт. / год.	90
Тістечка бісквітні	шт. / год.	50
Тістечка пісочні	шт. / год.	60
Тістечка безе	шт. / год.	70
Корзинка пісочна з фруктами	шт. / год.	50
Кільце пісочне з горіхами	шт. / год.	70
Тістечка листкові	шт. / год.	50
Пиріжок з курагою	шт. / год.	70
Пиріжок з яблуками	шт. / год.	70
Пиріг бісквітний (кг/год.	11
Пиріг дріжджовий з повидлом	кг/год.	7
Рулєт дріжджовий з маком	кг/год.	10
Рулєт дріжджовий з повидлом	кг/год.	11
Торт бісквітний з кремом	кг/год.	6
Торт бісквітно-фруктовий	кг/год.	6