

Міністерство освіти і науки України
Одеський національний технологічний університет
Навчально-науковий інститут харчових технологій ім. М.О. Грішина
Кафедра технології ресторанного і оздоровчого харчування
Ступінь вищої освіти Магістр
Спеціальність 181 «Харчові технології»
Освітня програма «Інноваційні технології ресторанного бізнесу та здорового харчування»



КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

**на тему: «ПРОЄКТ КОМПЛЕКСНОГО ПІДПРИЄМСТВА З
ОРГАНІЗАЦІЮ ВАРЕНИЧНОЇ З БУЛЬЙОННОЮ В М. ПОЛТАВА»**

Здобувача Рошкована Д.О.
(прізвище, ініціали)

Керівник: к.т.н., доц. Атанасова В.В.
(посада, прізвище та ініціали)

Консультанти: к.е.н., ст.викл. Кривоногова І.І.
(посада, прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від 10.12.2024 р., протокол № 5 .

В.о. завідувача кафедри ТРіОХ _____
(назва кафедри) (підпис)

Геннадій ДІДУД
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса - 2024 рік

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Навчально-науковий інститут харчових технологій ім. М.О. Грішина

Кафедра технології ресторанного і оздоровчого харчування

Ступінь вищої освіти Магістр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітня програма «Інноваційні технології ресторанного бізнесу та здорового харчування»

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о.зав. кафедри ТРіОХ

Г.В.Дідух

«_____» _____ 2024 р.

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Рошкована Дмитра Олександровича

1. Тема роботи: Проект комплексного підприємства з організацією вареничної з бульйонною в м. Полтава

Затверджена наказом ОНТУ від 04.12.2023 р. Наказ № 770-03

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи грудень 2024 р.

3. Вихідні дані роботи: Проект комплексного підприємства з організацією вареничної з бульйонною

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): Вступ, 1. Техніко-економічне обґрунтування бізнес-ідеї проекту створення нового підприємства; 2. Науковий розділ; 3. Технологічний розділ; 4. Інженерно-будівельний розділ; 5. Охорона праці; 6. Охорона навколишнього середовища; 7. Фінансовий аналіз та оцінка інвестицій

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): 1. Генеральний план підприємства (1 лист); 2. План підприємства з розташуванням обладнання (1 лист); 3. Функціональні схеми виробництва страв (2 листа)

6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи, що стосуються їх

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
2-7	Атанасова В.В.		
1,9	Кривоногова І.Г.		

7. Дата видачі завдання _____

Керівник _____ Атанасова В.В.

Завдання прийняв до виконання _____ Рошкован Д.О.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Техніко-економічне обґрунтування бізнес-ідеї проекту створення нового підприємства	01.09.24-06.09.2024	
2.	Науковий розділ	07.09.24-07.10.2024	
3.	Технологічний розділ	08.10.24-09.11.2024	
4.	Інженерно-будівельний розділ	10.11.24-13.11.2024	
5.	Охорона праці	14.11.24-16.11.2024	
6.	Охорона навколишнього середовища	17.11.24-20.11.2024	
7.	Фінансовий аналіз та оцінка інвестицій	21.11.24-22.11.2024	
8.	Графічна частина	23.11.24-10.12.2024	

Здобувач-дипломник _____ Рошкован Д.О.

Керівник роботи _____ Атанасова В.В.

Несу відповідальність за ідентичність електронного та друкованого варіантів кваліфікаційної роботи, даю згоду на обробку персональних даних та не заперечую проти розміщення кваліфікаційної роботи на офіційних web-ресурсах ОНТУ.

Підтверджую, що в кваліфікаційній роботі відсутні порушення норм академічної доброчесності.

Здобувач-дипломник Рошкован Д.О.

АНОТАЦІЯ

кваліфікаційної роботи на тему:

Проект комплексного підприємства з організацією вареничної з бульйонною в м. Полтава

Кваліфікаційна робота, метою якого є проект комплексного підприємства з організацією вареничної з бульйонною складається з таких розділів :

Вступ, в якому розглянуто основні задачі та напрямки розвитку галузі ресторанного господарства в цілому, мету даної кваліфікаційної роботи.

Техніко-економічне обґрунтування бізнес-ідеї проекту створення нового підприємства; вибір типу підприємства харчування в даному місті. Він містить теоретичне обґрунтування і дослідження регіонального ринку продукції і послуг підприємства харчування, загальну характеристику об'єму попиту і можливостей ринку, вплив конкуренції та інших факторів, вивчення можливих типів підприємств, необхідних у даному регіоні.

У науковому розділі обґрунтовано використання новітніх технологій галузі.

Технологічний розділ включає розробку концепції підприємства, виробничої програми підприємства і цехів, обґрунтування складу приміщень, проектування складського господарства, заготівельних та доготівельних цехів, торгових, адміністративно - побутових та допоміжних приміщень (нормативним методом).

Охорона праці спрямована на розробку безпечних умов виробництва.

Оцінка екологічної безпеки підприємства передбачає гігієнічні вимоги до території, генерального плану та планування приміщень, реалізація яких гарантує безпеку підприємства з урахуванням екології зовнішнього середовища.

Фінансовий аналіз та оцінка інвестицій передбачають економічну ефективність та інвестиційна привабливість проекту визначається відповідними показниками виробничо-господарської діяльності комплексного закладу та терміном окупності інвестиційних витрат на проект підприємства.

Кваліфікаційна робота містить :

Текстової частини -

Таблиць - 81

Графічних аркушів - 4 (формату А1).

ЗМІСТ

Вступ.....	
Розділ I. Техніко-економічне обґрунтування бізнес-ідеї проекту створення нового підприємства	
Розділ II. Науковий розділ.....	
Розділ III. Технологічний розділ.....	
3.1. Розробка концепції підприємства.....	
3.2. Складання меню і розробка виробничої програми підприємства....	
3.3. Розрахунок сировини.....	
3.4. Проектування складської групи приміщень.....	
3.5. Проектування заготівельних цехів.....	
3.5.1. Розробка виробничих програм цехів.....	
3.5.2. Розрахунок обладнання.....	
3.5.3. Розрахунок чисельності робочого персоналу.....	
3.5.4. Розрахунок площі цехів.....	
3.5.5. Розрахунок борошняного цеху.....	
3.6. Проектування доготівельних цехів.....	
3.6.1. Розробка виробничих програм цехів.....	
3.6.2. Розрахунок обладнання.....	
3.6.3. Розрахунок чисельності робочого персоналу.....	
3.6.4. Розрахунок площі цехів.....	
3.7. Проектування торгових, допоміжних, службово-побутових і технічних приміщень.....	
3.8. Організація роботи підприємства.....	
3.8.1. Організація виробництва. Контроль якості продукції.....	
3.8.2. Організація обслуговування відвідувачів. Додаткові послуги на підприємстві.....	
3.9. Санітарно-гігієнічне забезпечення на підприємстві.....	
3.10. Об'ємно-планувальне рішення підприємства.....	
Розділ IV. Інженерно-будівельний розділ.....	
4.1. Генеральний план.....	
4.2. Конструктивні характеристики й інженерні системи будівництва	
4.3. Пропозиція по дизайну будівлі.....	
Розділ V. Охорона праці.....	
Розділ VI. Охорона навколишнього середовища.....	
Розділ VII. Фінансовий аналіз та оцінка інвестицій.....	
Висновки та рекомендації.....	
Список літератури.....	
Додатки.....	

						<i>KPM.TPiOX.1.770-03.2.7.</i>			
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	Проект комплексного підприємства з організацією вареничної з бульйонною в м. Полтава	Стадія	Аркуш	Аркушів
Студент		Рошкован Д.О.						4	
Консульт.		Атанасова В.В							
Н.контр.		Атанасова В.В							
Керівник		Атанасова В.В							
Зав. кафедр		Дідух Г.В.					ОНТУ-2024 Кафедра ТРiOX		

Вступ

На сьогоднішній день ресторанний бізнес у всьому світі вважається одним із найбільш швидко окупних напрямів інвестування. Так порівняно невеликі капітальні витрати на створення ресторану можуть окупитися протягом 2-3 років. У той же час ресторанний бізнес є одним з найбільш ризикованих, оскільки помилка, допущена лише в одному з багатьох ключових факторів успіху, може зумовити збитковість бізнесу в цілому.

Відповідно до експертних оцінок, більшість невдач у сфері роздрібної торгівлі обумовлена організаційно-економічними факторами, серед яких виділяються такі: втрата ринку, неспроможність клієнтури, а також відсутність особистого досвіду (некомпетентність чи безсистемний підхід до справи).

На думку рестораторів, найбільш поширеними причинами банкрутства є:

1. Нестача коштів. Ресторатор може закінчити гроші, перш ніж ресторан приверне достатню кількість відвідувачів і стане прибутковим.

2. Неефективне керування. Це досить банальна причина, але її не можна скидати з рахунків.

Крім того, ресторани можуть призвести до банкрутства зміни маршрутів міського транспорту або ліквідація місцевої автостоянки, різні протизаконні дії конкурентів (підпал, скарга про порушення у закладі будь-яких правил тощо). Деякі ресторани стають банкрутами, оскільки спочатку створюються для відмивання грошей, або як доповнення до великого приватного вечірнього клубу, різноманітні, проте незважаючи ні на що ресторанний ринок розвивається, удосконалюється та досягає високих результатів.

Лідруючі позиції на світовому ринку ресторанного бізнесу займає Європа, яка по праву вважається Батьківщиною сучасних підприємств харчування, а також законодавицею світових тенденцій ресторанного бізнесу на міжнародному ресторанному ринку.

Одним із найбільш популярних напрямків європейської індустрії харчування є стиль «фьюжн» або, як його ще називають, *cross-cooking* (з англ. *cross* – «перехрестя»; *cooking* – «приготування їжі»). схожою на музику. Власники ресторанів мікшують стилі в їжі та концепції, щоб доставити задоволення своїм клієнтам. У зв'язку з цим збільшується інтерес до таких закладів.

Різнноманітнішим стає і формат подачі їжі. Зокрема, популярні *finger-food* (фуршет, де їдять тільки руками) та *tapas* (на стіл подається одна величезна тарілка – на всіх; добре підходить для бізнес-ланчів та сприяє зближенню людей, що сидять за столом).

Мода на здоровий спосіб життя також вплинула на культуру харчування, визначивши ще одну світову тенденцію розвитку ресторанного бізнесу – вживання здорової їжі (тобто якісних продуктів, що пройшли мінімум обробки), що стало вимогою часу.

Істотною проблемою на сьогоднішній день є труднощі перевірки якості продуктів харчування в місці їх споживання, встановлення «чистоти» продуктів (відсутності шкідливих речовин, добрив тощо). це, тенденція переходу на екологічні продукти харчування набуває все більшої популярності. Так, у Європі вже зараз

люди готові платити великі гроші за чисті. продукти, але для цього знадобилося 30 років підготовки.

Зростання інтересу до здорової та смачної їжі вплинуло на появу ще кількох популярних напрямків ресторанного бізнесу, що ґрунтується на повільному вживанні смачної та здорової їжі, вихованні смаку у клієнтів та поверненні у них Поваги до їжі Тому при приготуванні використовується мінімум обробки: клієнти хочуть відчувати смак продукту, а не численних спецій. , салат-барів, збільшується кількість вегетаріанських ресторанів.

У Західній Європі спостерігається сплеск інтересу до кухні Південно-Східної Азії (наприклад, тайської), яка становить значну конкуренцію національній кухні європейських країн. . Присутня якась циклічність: інтерес до національної кухні то спалахує, то згасає.

Однією з сучасних тенденцій ресторанного бізнесу є його комбінація з мистецтвом шляхом проведення в закладах харчування різноманітних виставок, творчих вечорів, концертів. відпочинку, отже, прибутковим бізнесом.

Іншим цікавим напрямом сучасного європейського ринку підприємств харчування є поява такого терміну як «дахово-ресторанний бізнес», тобто створення ресторанів на дахах будинків. приваблюють безліч клієнтів-естетів.

Що ж до рівня конкуренції між ресторанами Європи, то він дуже високий. Величезна роль у цьому процесі належить рейтингам: локальним, національним та світовим. Природно, присутність закладу на сторінках такого видання - мрія кожного ресторатора.

Серед найбільш популярних ресторанних гідів виділяють: Michelin - Мішлен (Франція, Бельгія, Люксембург, Голландія, Швейцарія, Іспанія, Португалія, Великобританія, Австрія, Чехія, Польща, Італія, Ірландія, США, Китай, Японія та країни Бенілюксу), GaultMillau - «Гомійо» (Франція, Швейцарія, Німеччина та країни Бенілюксу), Gambero Rosso - "Гамберо Россо" (Італія), The Restaurant Magazine - "Ресторанний журнал" (Англія), Ristoranti di Veronelli - "Ресторани Веронеллі" (Італія), Le Pudlo Paris - "Пюдло" (Франція) і т.д.

Український ресторанний ринок відрізняється від європейського насамперед своєю увагою до інтер'єру. Загалом це можна охарактеризувати так: європейський ресторан більше уваги приділяє кухні, ніж інтер'єру, а в Україні – навпаки. Тому найчастіше стають популярними заклади, в яких кухня залишає бажати кращого, а інтер'єр дуже привабливий. Цей феномен називають "їсти інтер'єр".

До основних відмінностей вітчизняного ресторанного ринку також належать недостатня кількість ресторанів на душу населення. Таке становище частково викликано тим, що в Європі практично вкоренилася традиція харчування поза домом, та й засобами, необхідними для цього, має більшість населення європейських країн.

З іншого боку, значної ролі грає компетентність самого ресторатора. Так, в Україні стало «модно» серед людей високого достатку відкривати ресторани, салони краси тощо. Відкривають і, як правило, надалі за бізнесом не стежать. У Європі більшість ресторанів - це зазвичай основний бізнес власника, де господар проводить у своєму закладі день і ніч, піклуючись про кожен крок у його розвитку. Як наслідок – різниця в якості.

В іншому ж очевидної різниці у тенденціях розвитку ресторанного ринку Європи та України не існує. Ресторани стають демократичнішими, ресторатори – професійнішими, а конкуренція – більш жорстокою. У таких умовах виживають найсильніші, утворюються ресторанні мережі та ведеться постійна боротьба за клієнта, якого постійно дивують, заохочують та цінують.

Сьогодні в Україні відкривається багато ресторанів, створених повністю відповідно до останніх модних тенденцій. Але вони недовговічні – адже мода швидко минає. Тому важливо пам'ятати, що головне – не мода, а добрий смак.

Безперечно, український ресторанний ринок має величезний потенціал та перспективи розвитку, а запозичення закордонного досвіду – це перший крок до високорозвиненого ресторанного господарства, що поєднує як міжнародні, так і національні риси.

РОЗДІЛ 1. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ БІЗНЕС-ІДЕЇ ПРОЕКТУ СТВОРЕННЯ НОВОГО ПІДПРИЄМСТВА

Полтава — це місто, багате на історію, культуру та традиції, і є важливим гастрономічним центром України. Створення вареничної з бульйонною у цьому регіоні дозволяє інтегруватися у місцевий ринок ресторанного господарства, зосередивши увагу на традиційних стравах, які відповідають очікуванням як місцевих мешканців, так і туристів. Вареники та бульйони є невід’ємною частиною української кухні, що робить цей проєкт особливо актуальним для Полтави.

Мешканці Полтави активно підтримують локальні кулінарні традиції. Більше того, туристи, які приїжджають до міста, шукають можливості скуштувати автентичну українську кухню. Варенична з бульйонною стане відповіддю на їхні очікування.

Полтава має значний туристичний потенціал завдяки історичним пам’яткам, музеям і культурним подіям. Варенична може стати місцем, яке пропонує не лише їжу, але й досвід знайомства з українською гастрономічною культурою.

Традиційні страви, такі як вареники, приготовані на пару чи відварені, а також натуральні бульйони, відповідають сучасним тенденціям до здорового харчування. Це робить проєкт ще більш привабливим.

Варенична з бульйонною позиціонується як заклад середнього цінового сегмента. Це означає, що навіть люди з помірним рівнем доходу зможуть відвідувати заклад. Водночас якість страв і обслуговування буде відповідати високим стандартам.

Місія проєкту полягає у створенні інноваційного закладу, який поєднує автентичну українську кухню з сучасними підходами до обслуговування клієнтів. Основний акцент робиться на популяризації традиційних українських страв, таких як вареники та бульйони, забезпечуючи при цьому високу якість продуктів і сервісу.

Асортимент страв. Меню вареничної передбачає різноманіття традиційних вареників і бульйонів:

Вареники: з картоплею, капустою, сиром, м’ясом, грибами, ягодами (вишня, чорниця) та оригінальні рецепти, такі як вареники з лососем або шпинатом.

Бульйони: класичний курячий, яловичий, овочевий, грибний із додаванням локальних спецій.

Додаткові страви: домашні салати, узвари, соління, традиційні десерти (узвар, вареники з маком чи шоколадом).

Напої: широкий вибір компотів, морсів, кави та чаю.

Формат обслуговування. Заклад пропонує: Повноцінний ресторанний сервіс для гостей. Можливість замовлення страв із собою або доставки по місту. Опцію замовлення напівфабрикатів (заморожені вареники).

Інтер’єр буде виконаний у стилі сучасного українського етно, з використанням дерева, вишитих елементів, народних візерунків. Відкрита кухня дозволить гостям спостерігати за процесом приготування вареників.

Цільова аудиторія проєкту охоплює широкий спектр клієнтів:

Місцеві жителі: заклад стане популярним місцем для щоденних обідів та

вечерь.

Туристи: заклад буде привабливим місцем для знайомства з традиційною кухнею.

Сім'ї: зручне місце для сімейного відпочинку.

Працівники офісів: швидкі та поживні обіди.

Студенти: доступні за ціною страви.

Розташування. Варенична з бульйонною буде розташована в центральній частині Полтави, поблизу туристичних маршрутів, музеїв, офісів і навчальних закладів. Можливі локації: Історичний центр. Поруч із центральними парками чи місцями прогулянок.

Конкурентні переваги

Локальна ідентичність. Використання місцевих продуктів і рецептів забезпечить справжній смак українських страв.

Доступна цінова категорія. Заклад буде доступним для різних соціальних груп.

Якість продуктів. Заклад гарантує використання лише натуральних інгредієнтів.

Широкий асортимент. Меню задовольнить різні смакові уподобання, включаючи вегетаріанців і дітей.

Інноваційність. Сучасний дизайн і зручні опції для замовлень, такі як доставка чи напівфабрикати.

Маркетингова стратегія

Реклама у соцмережах: Instagram, Facebook, TikTok.

Промоакції: знижки для перших клієнтів, бонуси постійним гостям.

Співпраця з туристичними агентствами.

Очікувані результати: Створення популярного закладу харчування, який сприятиме розвитку гастрономічного туризму в Полтаві. Задоволення попиту на якісні та доступні страви української кухні. Сталий прибуток і швидка окупність проекту.

Висновок: Організація вареничної з бульйонною в Полтаві є перспективним бізнес-проектом, який поєднує комерційну вигоду з популяризацією національної кухні.

РОЗДІЛ 2. НАУКОВИЙ РОЗДІЛ

Розробка рецептури та технології виробництва солодкого соусу для вареників **2.1. Перспективні напрямки розвитку у розширенні асортименту соусної продукції**

Моніторинг споживчого ринку в Україні та світі свідчить про існування чіткого тренду щодо підвищення попиту на готову до вживання продукцію. Ця тенденція є визначальною в системі HoReCa, бізнес-процесах, на торговельних підприємствах і виявляє широкий спектр проблемних питань щодо підвищення якості, ефективності технологічних процесів виробництва, розширення асортименту та покращення споживчих властивостей продукції, забезпечення, варіювання термінів зберігання. Найбільшу частку інновацій у технологіях соусів реалізовано в майонезах і томатних соусах, а розроблення технології соусів солодких на сьогодні спрямовано переважно на вдосконалення їх харчової цінності. Проте в сучасних умовах змінюються вимоги до асортименту, технологічності виробництва, споживчих властивостей соусів, які повинні зберігати стабільні показники під дією деструктивних чинників. У світовій практиці виробництва соусів широкого розповсюдження набули функціонально-технологічні інгредієнти (ФТІ), серед яких першість за варіабельністю показників належить крохмалю. Проте нативні крохмалі мають низку обмежень у використанні: низька термо- та кислотостабільність, схильність до синерезису, нетривалі терміни зберігання тощо [1].

Сучасний ринок соусів дуже різноманітний і гнучкий. Середня рентабельність виробництва становить 5–8 %. Зацікавленість виробників щодо соусної продукції обумовлена тим, що комбінуванням сировинних компонентів можна розширювати асортимент соусів, регулювати собівартість, ціну та рентабельність виробництва. Крім того соуси характеризуються високими споживчими властивостями, засвоюваністю, можливістю регулювати хімічний склад, харчову та біологічну цінність, калорійність, властивості. Соусна продукція в харчуванні є джерелом вуглеводів і жирів, дещо менше білків, мінералів і вітамінів [2].

Зацікавленість щодо соусної продукції обумовлена високими споживчими властивостями, засвоюваністю, можливістю регулювати хімічний склад, харчову та біологічну цінність, калорійність основної страви. Соуси – це продукти з визначеними структурно-механічними властивостями, досягти яких можна застосувавши певні технологічні прийоми переробки рослинної сировини або використавши добавки природного походження: структуроутворювачі, підкислювачі. В асортименті соусної продукції, що представлена на українському ринку, більшість соусів містять консерванти, штучні стабілізатори та емульгатори, які згубно впливають на організм людини й не рекомендовані для щоденного споживання.

Актуальним є пошук рослинної сировини з високими технологічними властивостями та можливістю використання її у виробництві харчових продуктів для

розширення асортименту, поліпшення органолептичних, структурно-механічних і функціонально-технологічних показників [3,4].

Ринок солодких соусів України має певний потенціал розвитку і вдосконалення, тому прогнозується подальше зростання обсягів виготовлення і збуту продукції. Рівень конкуренції є дуже високим, при цьому основна боротьба розгортається між імпортерами, так як солодкі соуси є досить складними у технології, але вітчизняні виробники починають заповнювати цю нішу, і розширювати свій асортимент за рахунок збільшення видів солодких соусів [5].

Сучасна наука про харчування розглядає їжу не тільки як джерело пластичного матеріалу й енергії, але і як комплекс біологічно активних речовин, що регулюють окремі функції організму. На сьогодні існують нові напрями у технології приготування соусів, з додаванням до рецептури біологічних активних речовин, з метою удосконалення технології приготування соусів функціонального призначення [6].

Соус – це додатковий компонент страви з напіврідкою консистенцією, який використовують у кращі приготування страви, або подають до готової страви для поліпшення її смаку і аромату. Соусом поливають основний продукт, заправляють перші страви, або подають до страв окремо в металевих чи фарфорових соусниках, які ставлять поруч зі стравою на тарілочки.

Соуси доповнюють склад страв, підвищують їхню енергію, цінність, оскільки до більшості з них входять вершкове масло, олія, сметана, борошно. Соуси приготовлені на м'ясних, рибних і грибних бульйонах, містять велику кількість екстрактивних речовин, тому вони збуджують апетит. Білки, жири і вуглеводи, які містяться в соусах легко засвоюються організмом.

Для виготовлення соусів використовують різноманітні харчові добавки. Харчова добавка - це природна чи синтетична речовина, яка спеціально вводиться у харчовий продукт для надання йому бажаних властивостей. До харчових добавок відносяться речовини, які самі по собі не споживаються як харчові продукти, а направлено вносяться у харчовий продукт для виконання певних функцій покращання структури, аромату, подовження тривалості зберігання тощо. При використанні харчових добавок повинна бути забезпечена відсутність токсичної, канцерогенної, алергенної чи іншої несприятливої дії на організм людини [7].

Особлива група - солодкі соуси.

За консистенцією розрізняють соуси рідкі для поливання і тушкування страв, середньої густини - для запікання і додавання в овочеві страви і начинки. Інколи готують густі соуси для фарширування (котлети натуральні з птиці) і додавання, як в'язку основу, до деяких страв (фарші з м'яса та ліверу).

За технологією приготування розрізняють основні і похідні соуси. Соуси, приготовлені на певній рідкій основі з максимальною кількістю продуктів, називають основними. Якщо до основного соусу додати інші продукти і приправи, отримують інші соуси цієї групи, які називають похідними.

Основа соусів - це композиція з декількох інгредієнтів, що утворюють однорідну і стійку суміш, яка певний час не розшаровується.

Соусна основа повинна бути однорідною густою масою без грудок, стійкою, стабільною, легко поєднуватися з додатковими компонентами, не повинна мати сильний смак та запах.

В якості компонентів для виготовлення основи використовують: борошно, крохмаль, яйця, вершкове масло або олію, бульйони, пюре і пасти з овочів, коренеплодів, фруктів або ягід, кисломолочних продуктів (молоко, сметана і т. д.) Ці інгредієнти легко поєднуються з іншими.

Важливою вимогою до якості соусів є гармонія смаку.

Для аромату можна використовувати суміші пряностей або один домінуючий смаковий компонент (гриби, анчоуси, оселедець тощо).

Основний технологічний спосіб виготовлення нових видів соусів - з'єднання декількох соусних основ.

Більшість соусів готують із загусником. Як загусник використовують борошно, яке надає соусам густої консистенції. Щоб соус був однорідним, без грудочок, борошно попередньо пасерують (нагрівають до температури 120-150 °С). Для пасерування використовують борошно вищого або І гатунку. В процесі пасерування воно набуває аромату смаженого горіха, білкові речовини зсідуються і частина крохмалю перетворюється на декстрини. Тому при розведенні гарячою рідиною або молоком пасероване борошно не утворює клейкої маси. Як загусник крім борошна можна використати модифікований кукурудзяний або картопляний крохмаль, які надають соусам більш ніжної консистенції, а також підвищують енергетичну цінність.

Соуси солодкі, що традиційно виготовляються у закладах ресторанного господарства (ЗРГ), представлено не в досить широкому асортименті. За основу класифікації соусів узято такі ознаки: - вид основної сировини (плодово-ягідна, молочна тощо); - температура подавання (гарячі, холодні); - наявність чи відсутність загусників (суттєво впливає на технологічний процес виробництва, підготовки до споживання та споживання); - термін зберігання (короткочасне, тривале). Соуси солодкі, що реалізуються в мережі HoReCa, представлено соусами загального призначення (топінгами, десертними, начинками) та спеціалізованими (наприклад, для дитячого харчування).

На сучасному українському ринку реалізація соусів солодких передбачена через мережу «виробник - торговельна мережа - ЗРГ - індивідуальний споживач». Такий ланцюг зумовлює низку технологічних вимог що до виробництва та зберігання соусів, насамперед, до стабільності органолептичних, фізико-хімічних, структурно-механічних показників. Слід підкреслити, що останнім часом усе більшого розповсюдження в ресторанному господарстві набуває «креативна кухня», яка характеризується комбінуванням соусів солодких із гарячими та холодними стравами на основі м'яса, риби, птиці, дичини [8]. Стрімкий розвиток ЗРГ, формування нової культури споживання продукції сприяло тому, що соуси солодкі вийшли за межі традиційних технологій власного виробництва ЗРГ [9, 10]: - розвиваються технології соусів цільового призначення (дієтичні із заміниками цукру, із додатковим введенням вітамінів та мінеральних речовин); - набувають поширення технології молекулярної кухні (соуси-піни, капсульовані тощо); - застосовуються експрес-прийоми приготування (наприклад, деглясування «La minute»); - використовується спеціалізоване устаткування (комбіновані термоміксинги, еспумізатори та ін.). Як класичні, так і сучасні підходи до технології

соусів передбачають їх градацію за консистенцією: рідка (дресінги), середньої густини (соуси-топінги), густі (соуси-начинки, соуси-дип).

Класифікація соусів

За способом приготування соуси поділяють на дві групи: з загусниками, при виготовленні яких використовують пасероване борошно, крохмаль, і без загусників.

За температурою подавання їх поділяють на гарячі (температура подавання 65-70 °С) і холодні (10-12 °С).

За кольором розрізняють соуси червоні і білі.

Як рідку основу для соусів використовують бульйони (м'ясні, грибні, рибні), молоко, сметану, вершкове масло, олію, оцет.

Особлива група – солодкі соуси.

Для дієтичного харчування соуси готують на воді, овочевих і круп'яних відварах.

За консистенцією розрізняють соуси рідкі для поливання і тушкування страв, середньої густини – для запікання і додавання в овочеві страви і начинки. Інколи готують густі соуси для фарширування і додавання як в'язку основу до деяких страв. За технологією приготування розрізняють основні і похідні соуси.

Соуси, приготовлені на певній рідкій основі з максимальною кількістю продуктів, називають основними. Якщо до основного соусу додати інші продукти і приправи, дістають інші соуси цієї групи, які називають похідними. При зберіганні соусів не утворюватиметься плівка, коли на поверхню покласти шматочки вершкового масла або маргарину. Якщо плівка з'явилась, її слід зняти або процідити соус.

Швидко охолоджений, а потім розігрітий соус має кращий смак, ніж соус, який зберігають гарячим.

Охолоджені соуси є добрим середовищем для розвитку мікроорганізмів, тому їх треба зберігати у холодильній камері при температурі 0-5 °С в закритому фарфоровому, керамічному посуді або каструлі з нержавіючої сталі до трьох діб. Основні гарячі соуси (крім молочних і сметанних) можна зберігати на водяній бані при температурі 80 °С від 3 до 4 год.; молочні соуси рідкої консистенції – 1-1,5, сметанні – 2 год.

Для того, щоб при зберіганні соусів не утворювалася плівка, на поверхню соусу кладуть кусочки вершкового масла або маргарину. Якщо плівка з'явилась, її слід зняти або процідити соус. Швидко охолоджений, а потім розігрітий соус має кращий смак, ніж соус, який зберігають гарячим. Холодні соуси є поживним середовищем для розвитку мікроорганізмів, тому їх слід зберігати в холодильній камері при температурі 0-5 °С у холодильній камері в закритому фарфоровому, керамічному посуді або в каструлі з нержавіючої сталі до трьох діб. Соуси необхідно спожити протягом 1 - 2 годин.

Готують соуси у соусному відділенні гарячого цеху.

Сучасні технології солодких соусів

Ринок солодких соусів України має певний потенціал розвитку і вдосконалення, тому прогнозується подальше зростання обсягів виготовлення і збуту продукції. Рівень конкуренції є дуже високим, при цьому основна боротьба розгортається між імпортерами, так як солодкі соуси є досить складними у технології, але вітчизняні виробники починають заповнювати цю нішу, і розширювати свій асортимент за рахунок збільшення видів солодких соусів [10]. Крім науковців займаються розробкою солодких соусів функціонального призначення, щоб збагатити раціон споживачів, і розширити товарний асортимент соусів.

У кулінарному світі існує неймовірно різноманіття і кількість солодких соусів: фруктові-ягідні, молочні, ванільні, вершкові, шоколадні, яєчні, кавові, і інші. Для їх приготування використовуються будь-які свіжі або сушені фрукти і ягоди, а в якості спецій і смакових добавок застосовують мед, шоколад, ванільний цукор, цедру цитрусових, мускатний горіх, корицю, картопляний або кукурудзяний крохмаль, а також різні спиртні напої для додання пікантності. З рідких інгредієнтів використовують фруктові і ягідні соки, сиропи, сметану, яйця і вершки, кава і какао. Яким подати соус (холодним або гарячим), залежить тільки від виду основної страви [8, 9].

У закладах ресторанного господарства у своєму асортименті солодкі соуси рідко використовують в якості самостійних страв, зазвичай їх подають разом із десертами, борошняними кулінарними виробами та фруктовими салатами.

Асортимент солодких соусів, які сьогодні пропонуються у закладах ресторанного господарства:

Мигдальний соус є класичним варіантом солодкого соусу, підходить до багатьох десертів.

Соус смородиново-малиновий. Подають до оладок, круп'яних і сирних запіканок, пудингів.

Вишневий (або сливовий) соус до десертів із морозивом, вареників, млинців.

Шоколадний соус, подається переважно до фруктові-ягідних, молочних десертів та морозива, млинців.

Ванільний соус, подається переважно до шоколадних і фруктові-ягідних десертів.

Молочний соус, подається так само як і ванільний до шоколадних і фруктові-ягідних десертів

Лимонний соус, подається до пудингів і запіканок.

Соус із кураги, подається до круп'яних і сирних запіканок, пудингів.

Соус із свіжих ягід (малини, полуниці, журавлини, брусничний та інших ягід), та соуси із фруктів, таких яблук, абрикосів, слив та інша фрукти. Соус карамельний подаються до різних солодких десертів.

Характеристика сировини для приготування соусу

В якості сировини для приготування соусу ми обрали вишні, мед, кукурудзяний крохмаль. За даними ресурсу *Nutrition Data*, у 100 грамах вишні міститься 50 ккалорій; білків - 1 г; вуглеводів - 12,2 г; жирів - 0,3 г; клітковини - 1,6 г (6% денної норми). Вишня багата на вітаміни:

вітамін В3 (ніацин): 0,4 мг (2% від денної норми);

вітамін С: 10 мг (17% денної норми);

бета-каротин: 770 мг.

Допомагає у боротьбі з хронічними хворобами та зменшує запалення. Вишня має високий вміст антиоксидантів, які допомагають боротись з окислювальним стресом. Дослідження доводять, що споживання вишні зменшило запалення в 11 з 16 дослідженнях та ризику окисного стресу у 8 з 10 дослідженнях. Ягоди також багаті поліфенолами, які зменшують запалення та допомагають боротись з пошкодженням клітин.

Вишня покращує спортивні показники. Результати дослідження доводять, що протизапальні та антиоксидантні сполуки у вишні допомагають полегшити біль у м'язах та запалення під час фізичних навантажень. Наприклад, спортсмени п'ють терпкий вишневий сік для прискорення відновлення м'язів.

Позитивно діє на здоров'я серця. Оскільки вишня багата потужними поліфенольними антиоксидантами (антоціани, флавоноїди та катехіни), вона допомагає підтримувати здоров'я серця, захищаючи від пошкодження клітин та зменшуючи запалення.

Регулює артеріальний тиск. Для підтримки регулярного серцебиття необхідно вживати калій. Він допомагає виводити натрій з організму, регулюючи артеріальний тиск.

Дослідження доводять, що споживання вишні або вишневого соку покращує сон. Плід насичений мелатоніном – гормоном, який допомагає регулювати цикл сну та бадьорості [10].

Кукурудзяний крохмаль відрізняється насамперед повною відсутністю глютену і хорошим надходженням глюкози, що вкрай важливо при різних проблемах зі здоров'ям, таких як целиакія або діабет. Кукурудзяний крохмаль - це в першу чергу цінне джерело вуглеводів, але якщо говорити про вітаміни і мінерали, то їх у складі не надто багато. З іншого боку, крохмаль є рослинним полісахаридом, що складається з молекул глюкози, і він може мати позитивний вплив на організм.

Крохмаль може мати багато корисних властивостей для організму людини - наприклад, він дозволяє знизити рівень цукру і холестерину. Більше того, хоч сам кукурудзяний крохмаль містить небагато вітамінів і мінералів, він однозначно покращує їх засвоєння з інших харчових продуктів [11].

Мед — це продукт діяльності бджіл, які утворюють його з нектару квітучих рослин. Вживається як натуральний підсолоджувач. Корисні властивості меду у профілактичних цілях та як складову терапевтичних курсів використовують у класичній та альтернативній медицині. До складу меду входять амінокислоти й антиоксиданти, вітаміни та мінерали. На 80-85% мед складається з вуглеводів (цукор з глюкози та фруктози), 15-17% припадає на воду, 0,3% — на білки, 0,2% — на золу та корисні мікроелементи, включно з цинком, залізом, кальцієм і магнієм. снує близько 320 сортів меду, що відрізняються кольором, консистенцією, запахом і спектром дії. Але в їжу активно використовується тільки кілька десятків. Найпопулярніші види меду:

- акацієвий;
- польовий;
- буркуновий;
- гречаний;

- квітковий;
- прополісний;
- вересовий;
- конюшиновий;
- липовий.

Також існує мед з ріпаку та соняшнику. Магазинний мед здебільшого піддається пастеризації — процесу термічної обробки, завдяки якому вдається уникнути кристалізації, продовжити термін придатності продукції. Однак пастеризація може знижувати антиоксидантні та антибактеріальні властивості меду, тому під час використання з лікувальною метою перевагу краще надавати необробленому або дикому меду, а також меду в стільниках. Різні види меду можуть бути корисні за різних патологій. За захворювань дихальної системи може бути ефективним мед з липи. За гінекологічних та урологічних захворювань, розладів шлунково-кишкового тракту і нервової системи використовують акацієвий мед, гречаний і липовий. Перебіг хвороб серцево-судинної системи полегшують вересовий і гречаний мед. Незалежно від виду меду перевагу краще віддавати термічно необробленій продукції. На 100 грамів меду припадає 82 грами цукру (31-34% глюкози та 21-43% фруктози), тож суттєвої різниці у швидкості рівня підвищення цукру в крові за вживання цукру чи меду немає. Проте мед є менш калорійним (100 грам меду містить 330 ккал, цукру — 387 ккал), але водночас поживним продуктом, який містить понад 200 хімічних елементів. Тому за відсутності протипоказань мед як заміна цукру може стати більш корисною частиною раціону [12].

2.2 Об'єкти та методи досліджень

Метою роботи є розробка рецептури та технології виробництва солодкого соусу для вареників.

Для досягнення поставленої мети визначено такі завдання:

1. Проаналізувати існуючий асортимент соусів у ресторанному господарстві, технологічні аспекти їх приготування та використання рослинної сировини для підвищення якості солодких соусів.
2. Розробити рецептуру соусу для вареників.
3. Розробити технологію процесу виготовлення розробленого соусу.
6. Дослідити органолептичні та фізико - хімічні показники розробленого солодкого соусу.

Об'єкт дослідження - технологія виробництва солодкого соусу.

Предмет досліджень - вишні, соус на основі вишні.

Методи дослідження – фізико-хімічні, мікробіологічні, органолептичні, методи.

Теоретичні та експериментальні дослідження були виконані в лабораторії кафедри технології ресторанного і оздоровчого харчування ОНТУ.

При виконанні роботи використовували загальноприйняті та спеціальні методи досліджень.

2.3 Методи досліджень

2.3.1 Органолептичні методи оцінки якості соусу

Метод визначення показників якості, що здійснюється на основі аналізу сприйняття органів чуття. Характерний для визначення показників продукції як зовнішній вигляд, колір, смак, запах, консистенція тощо.

Вимоги до приміщення

Приміщення, в якому проводиться органолептична оцінка, повинно бути:

- світлим, без сторонніх запахів і шумів;
- досить просторим (для 6 експертів площа приміщення -13-20 м²);
- мати постійну температуру 18-20 °С і відносну вологість 70-75 %;
- бажано, щоб приміщення знаходилося в північній частині будівлі;
- розмір вікон по відношенню до поверхні підлоги складав 35 %;
- стіни мають бути сріблясто-білого, кремового або світло-сірого кольору;
- освітленість на робочих місцях - не менше 500 люкс розсіяним денним світлом.

Вимоги до робочого місця:

На кожному робочому місці повинні стояти світлі та такі, що легко очищуються, стіл і зручний стілець. Кожному дегустаторові необхідно мати:

- основні правила оцінки продукції;
- дегустаційні листи і ручки;
- нейтралізуючі засоби для відновлення нормальної смакової чутливості (вода, чай, несолоне печиво, розбавлений сік лимона, яблуко або несолодке яблучне пюре);
- серветки;
- посуд для відходів.

Підготовка зразків (проб) для випробувань

Об'єм зразків має бути достатнім для проведення оцінки за показниками якості. Зразки подають на дегустацію при тій же температурі, при якій він вживається (холодні страви при температурі 18-20 °С, гарячі - при 55-60 °С).

Згідно із загальними правилами проведення випробувань органолептичні показники оцінюють у наступній послідовності:

- зовнішній вигляд;
- колір;
- запах;
- консистенція;
- смак.

Проби перед подачею на дегустацію кодують цифрами або буквами. Проби одного виду продукту збирають в серію. Черговість випробування продуктів однієї серії встановлює голова дегустаційної комісії. В першу чергу оцінюються продукти, що мають слабкіший запах, потім - помірний і далі - сильно виражений. Такого ж порядку дотримуються при оцінці смаку.

Рекомендується проводити дегустації о 10 годині ранку через 1,5-2,0 години після легкого сніданку, оскільки до цього часу відбувається повне пробудження органів чуття після нічного відпочинку. Тривалість уранішнього засідання - 2 години, вечірнього, - 1-1,5 години, а початкуючим дегустаторам представляти для аналізу тільки 3 зразки. До початку роботи не слід користуватись парфумами, мити руки запашним милом, палити.

Проведення дослідження

У лабораторії дотримуються усіх вищенаведених вимог до приміщень, зразків і дегустаторів. З метою запобігання "втомленості" органів відчуття кількість поданих для оцінки зразків має бути обмежена (6-10 зразків). Для нейтралізації смакового відчуття рекомендують обполіскувати ротову порожнину охолодженою кип'яченою водою (1-2 ковтки) або в проміжках між аналізом проб трохи пожувати шматочок черствого білого хліба і проковтнути його.

Зразки наливають у чистий хімічний стакан і розглядають при прохідному світлі. Смак і аромат визначають відразу після наливу проб в стакан, при цьому звертають увагу на відповідність смаку та аромату сировині, з яких вони виготовлені, на наявність несприятливих смакових властивостей та інших сторонніх присмаків та запахів.

2.3.2 Фізико – хімічні методи дослідження

Визначення титрованої (загальної) кислотності

5 г подрібненого досліджуваного продукту поміщаємо в конічну колбу, доливаємо 50 см³ дистильованої води, попередньо нагрітої до температури 60-70°C, все перемішуємо, охолоджуємо до температури (20 ± 5)°C, доливаємо дистильовану воду до об'єму близько 100 см³, додаємо 2-3 краплі фенолфталеїну і, не звертаючи уваги на незначний осад, титруємо розчином гідроксиду натрію концентрацією (NaOH) = 0,1 моль/д³ до блідо-рожевого забарвлення, яке не зникає протягом 1 хв. Кислотність в градусах обчислюємо за формулою:

$$X = \frac{K \cdot V \cdot 100}{m \cdot 10} \quad X = \frac{K \cdot V \cdot 100}{m \cdot 10} \quad (1)$$

де K K – поправочний коефіцієнт розчину гідроксиду натрію концентрацією (NaOH) = 0,1 моль/д³, що використовується для титрування;

V V - об'єм розчину гідроксиду натрію, витраченого на титрування, см³;

m m - маса навіски продукту, г;

- коефіцієнт перерахунку на 100 г продукту;

- коефіцієнт перерахунку розчину гідроксиду натрію концентрацією = 0,1 моль/дм³ в 0,1 моль/дм.

Визначення вмісту розчинних сухих речовин

Рефрактометричний аналіз ґрунтується на визначенні показників заломлення. Показник заломлення залежить від температури, тому рефрактометричні вимірювання прийнято виконувати при температурі 20°C. При відхиленні температури від 20 °C вводять відповідні температурні поправки.

Підготовка рефрактометра

Перед визначенням перевіряють правильність показань рефрактометра за дистильованою водою. Для цього піднімають верхню кришку камери і наносять на нижню призму скляною паличкою 2-3 краплі дистильованої води. Потім закривають

верхню кришку камери і, пересуваючи окуляр вгору, доводять візирну лінію (три пунктирних штрихи) до межі темного і світлого полів. У разі правильного установлення приладу на нуль лінія поділу світла й тіні при температурі 20 °С повинна відповідати нульовій поділці шкали відсотків сухих речовин і значенню коефіцієнта заломлення, що дорівнює 1,333. Якщо є відхилення межі світла й тіні при суміщенні з нею візирної лінії, нульову точку приладу встановлюють спеціальним торцевим ключем.

Після перевірки приладу на суху поверхню вимірювальної призми скляною паличкою наносять 1–2 краплі аналізованої рідини, не дотикаючись до призми, закривають верхню кришку камери. Результат визначають на шкалі показань відсотків сухих речовин за положенням лінії поділу. Після закінчення аналізу поверхню призми очищують спочатку дистильованою водою, а потім насухо.

Показання рефрактометра розраховані на температуру продукту 20 °С. Кінцевий результат виражають як середнє арифметичне трьох паралельних вимірювань, порівнюючи зі стандартним значенням для досліджуваного продукту.

Визначення активної кислотності

Активна кислотність є лише часткою загальної кислотності, яку визначають, відповідно, концентрацією іонів H^+ та OH^- і характеризують величиною рН.

Для визначення рН використовують рН-метри або універсальні іонметри з вимірювальним скляним електродом і хлорсрібним електродом порівняння. Перед проведенням вимірювань електроди ретельно промивають дистильованою водою і налаштовують прилад за буферними розчинами, приготовленими із фіксаналів. Для перевірки точності приладу рекомендується застосовувати буферний розчин з рН, близьким до рН досліджуваного розчину.

Для проведення вимірювань активної кислотності з підготовленого зразка в склянку місткістю 50 см³ відбирають таку кількість продукту, яка б забезпечувала занурення електродів. Величину рН відраховують за шкалою, коли шкала приладу зупиниться. Відлік результатів проводять з точністю до 0,1. Визначення рН послідовно повторюють три рази, виймаючи електроди з розчину і, у часі вимірювання, знову занурюючи їх в розчин.

Обробка результатів

Величину рН розраховують як середнє арифметичне трьох повторних вимірювань для кожного зразка.

Визначення вмісту аскорбінової кислоти

Принцип методу полягає в тому, що аскорбінову кислоту відтитрують в кислому середовищі за допомогою фарби 2,6-дихлорфеноліндофенолята (реактив Тільманса). Цей реактив має в кислому середовищі червоне забарвлення, яке може бути відновлене знову приєднанням двох атомів водню.

2% розчин соляної кислоти: 46 мл соляної кислоти щільністю 1,185 г/мл розчинити в 300–500 мл дистильованої води в мірній колбі місткістю 1000 мл, довести до мітки дистильованою водою і перемішати.

Розчин 2,6-дихлорфеноліндофенолят натрію (розчин барвника): зважити 0,200 (0,001) г 2,6-дихлорфеноліндофенолята натрію, розчинити в 300 мл свіжоп'яченої

дистильованої води температурою 80–85 °С, відфільтрувати через складчастий фільтр в мірну колбу місткістю 500 мл і промити фільтр водою тієї ж температури. Охолодити розчин до 20-25 °С і довести до мітки охолодженою до тієї ж температури водою. Титр установити по стандартному розчину аскорбінової кислоти. Розчин зберігати при 6–8 °С не більше 7 діб.

0,001н. розчин аскорбінової кислоти: 0,0880 г аскорбінової кислоти розчинити в 1000 мл дистильованої води. ($M_r(C_6H_8O_6) = 176$, молярна маса еквіваленту аскорбінової кислоти дорівнює 88).

Визначення концентрації розчину 2,6-дихлорфеноліндофенолята натрію
Холоста проба

У конічну колбу (50 мл) для титрування відібрати 10 мл 2%-ого розчину соляної кислоти. Розчин кислоти відтитрувати розчином 2,6-дихлорфеноліндофенолята натрію до яскраво рожевого забарвлення, не зникаючого 15 с. Титрування повторити 2 рази, дані усереднити.

Титрування стандартного розчину аскорбінової кислоти

У конічну колбу (50 мл) відібрати 9 мл 2% -ого розчину соляної кислоти і 1мл стандартного (0,001 н.) розчину аскорбінової кислоти і швидко відтитрувати розчином 2,6-дихлорфеноліндофенолята натрію до яскраво рожевого забарвлення, не зникаючого протягом 15 с. Титрування повторити 2 рази, дані усереднити.

Визначення вмісту аскорбінової кислоти у зразках

Рідкі продукти перед відбором проб ретельно і обережно перемішують без збовтування щоб уникнути аерації, що може привести до часткового окислення аскорбінової кислоти.

10 мл досліджуваного зразку (об'єм, що відбирається для аналізу, може бути змінений залежно від змісту аскорбінової кислоти у зразку) вносять в конічну колбу об'ємом 50 мл, додають 10-15 мл 2% -ого розчину соляної кислоти, ретельно перемішують і титрують розчином 2,6-дихлорфеноліндофенолята натрію до слабо-рожевого забарвлення. Титрування проводять 2-3 рази, отримані дані усереднюють.

У разі, якщо досліджуваний зразок містить м'якуш, що заважає фіксації забарвлення розчину, зразок, розбавлений розчином соляної кислоти, слід відфільтрувати.

Вміст аскорбінової кислоти (X) в досліджуваному зразку (мг/100мл) розраховують по формулі 2.:

$$X = \frac{100 \cdot M_{AK} \cdot 1000}{V_c}, \quad (2)$$

де V_c - об'єм проби соку, взятий на титрування;

M_{AK} - маса аскорбінової кислоти в пробі соку, взятого на титрування.

2.3.3 Визначення структурно-механічних властивосте соусу

Визначення плинності

Плінність — властивість тіл деформуватися з перебігом часу під дією зовнішніх впливів (силових, теплових тощо). Характеризується величинами, зворотними до

величин, що характеризують в'язкість. У в'язких тіл (газів, рідин) плинність проявляється уже при мінімальних напруженнях, в пластичних твердих тіл — лише при великих напруженнях, що перевищують границю плинності.

До приладів, які легко використовувати для дослідження технологічних процесів і якості готової продукції відноситься консистометр Боствіка, призначений для контролю плинності пюреподібних, густих і в'язких продуктів (Рис.1).



Рис. 1 – Консистометр Боствіка

Прилад застосовують для визначення консистенції пюреподібних, густих і в'язких продуктів, шляхом вимірювання швидкості плинності матеріалу під впливом власної ваги у певний відрізок часу. Прилад має прямокутний лоток із нержавіючої сталі, нахил якого регулюється, і резервуар певного об'єму із затвором. На початку роботи прилад встановлюють у чітке горизонтальне положення за допомогою рівня, використовуючи урівнюючі гвинти. Після заповнення резервуара дослідним продуктом затвор підіймається і продукт починає пливти по мірному жолобу під дією власної ваги протягом 30 с. Контролюється шлях, який пройшов дослідний продукт протягом визначеного часу [13].

2.3.4 Визначення мікробіологічних показників

Кількість мезофільних аеробних і факультативно - анаеробних мікроорганізмів (КМАФАнМ) визначаємо посівом на середовище КМАФАнМ - ГОСТ 10444.15-94. Метод визначення кількості мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів посівом в щільних поживних середовищах заснований на висіві продукту, інкубуванні посівів, підрахунку всіх видимих колоній.

З наважки продукту готуємо початкове і ряд десятикратних розведень за ГОСТ 26669 так, щоб можна було визначити в продукті кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів.

При визначенні кількості мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів посівом в щільному поживному середовищі з продукту і з кожного відповідного розведення по 1 см³ висіваємо в дві паралельні чашки Петрі. Посіви заливаємо по ДСТУ 8535:2015. При визначенні мікроорганізмів з родів *Bacillus* або *Proteus*, посіви заливаємо по ДСТУ 8535:2015 другим шаром поживного середовища (приблизно 4 см³).

Посіви інкубуємо при температурі (30 ± 1) °С протягом (72 ± 3) год в аеробних умовах.

Після інкубування посівів підраховуємо кількість колоній, що вирости на чашках Петрі. Для підрахунку відбираємо чашки Петрі, на яких вирости від 15 до 300 колоній.

Бактерії групи кишкової палички (БГКП) визначаємо посівом на рідке середовище Кесслера – ДСТУ 7357:2013.

Метод заснований на здатності БГКП зброджувати в поживному середовищі лактозу з утворенням кислоти і газу при $(37 \pm 1)^\circ\text{C}$ протягом 24 год.

По 1 см^3 відповідних розведень продукту засіваємо в чашки Петрі з 5 см^3 середовища Кесслера. Чашки Петрі з посівами поміщаємо в термостат при $(37 \pm 1)^\circ\text{C}$ на 18-24 год.

Переглядаємо чашки Петрі з посівами. При відсутності газоутворення в найменшому із засівних обсягів робимо висновок про відсутність в ньому БГКП. При наявності газоутворення в найменшому із засівних обсягів вважаємо, що БГКП виявлені в ньому.

Staphylococcus aureus визначаємо шляхом посіву на рідке середовище з подальшим виявленням та підтвердженням належності колоній, що вирости, до *Staphylococcus aureus* - ДСТУ 4556:2006.

Цей стандарт поширюється на молоко і молочні продукти, закваски, бактеріальні концентрати і препарати і встановлює два методи визначення *Staphylococcus aureus* в певному обсязі чи наважці продукту - визначення кількості з попереднім збагаченням; визначення кількості без попереднього збагачення.

Із наважки продукту готуємо ряд десятикратних розведень по ДСТУ 7357:2013 так, щоб можна було визначити наявність або відсутність *Staphylococcus aureus* в певній масі.

1 см^3 рідкого продукту або його розведення наносимо на поверхню поживного середовища в 3 чашки Петрі, добре розтираємо шпателем по поверхні поживного середовища. Посіви інкубуємо при температурі $(37\pm 1)^\circ\text{C}$ протягом 24-48 год. Чашки Петрі з посівами інкубуємо догори дном.

Після термостатування підраховуємо кількість характерних колоній на кожній чашці Петрі.

Дріжджі, плісняви визначаємо посівом на середовище дріжджів та плісняви - ДСТУ 8447:2015.

Цей стандарт поширюється на харчові продукти і встановлює метод визначення в них дріжджів і пліснявих грибів.

Метод заснований на висіві продукту і його розведень в поживні середовища, визначенні належності виділених мікроорганізмів до пліснявих грибів і дріжджів по характерному зростанню на поживних середовищах і по морфології клітин.

З підготовленої проби продукту і його розведення відбираємо наважку об'ємом 1 см^3 .

Продукт і його розведення висіваємо по ДСТУ 8535:2015 паралельно в дві чашки Петрі. Посіви заливаємо розтопленим та охолодженим до температури $(45\pm 1)^\circ\text{C}$ середовищем для дріжджів і пліснявих грибів. Паралельно з цим заливаємо в чашку Петрі $15\text{-}20\text{ см}^3$ середовища для перевірки її стерильності.

Посіви інкубуємо при температурі $(24\pm 1)^\circ\text{C}$ протягом 5 діб. Посіви на чашках Петрі тримаємо в термостаті догори дном.

Через 3 доби проводимо попередній облік типових колоній, появи характерних ознак зростання на рідких поживних середовищах.

Якщо в посівах на щільних середовищах присутні міцелію, дуже швидко ростуть гриби, то зняття попередніх результатів проводимо дуже обережно, не допускаючи того, щоб спори цих грибів обсіпалися і дали зростання вторинних колоній. Через 5 діб проводимо остаточний облік результатів посівів. Колонії дріжджів і пліснявих грибів поділяють візуально.

Зростання дріжджів на щільних середовищах супроводжується утворенням великих, опуклих, блискучих, сірувато-білих колоній з гладкою поверхнею і рівним краєм. Розвиток дріжджів в рідкому середовищі супроводжується появою каламуті, запаху бродіння і газу.

Розвиток пліснявих грибів на поживних середовищах супроводжується появою міцелію різного забарвлення [14].

2.4 Розробка технології солодкого соусу з вишень

Для приготування соусу використовували вишні свіжі, крохмаль кукурудзяний, мед та кориця.

Для розроблення кращої рецептури було виготовлено три зразки соусу з різним співвідношенням компонентів (табл. 1).

Таблиця 1 – Зразки соусу

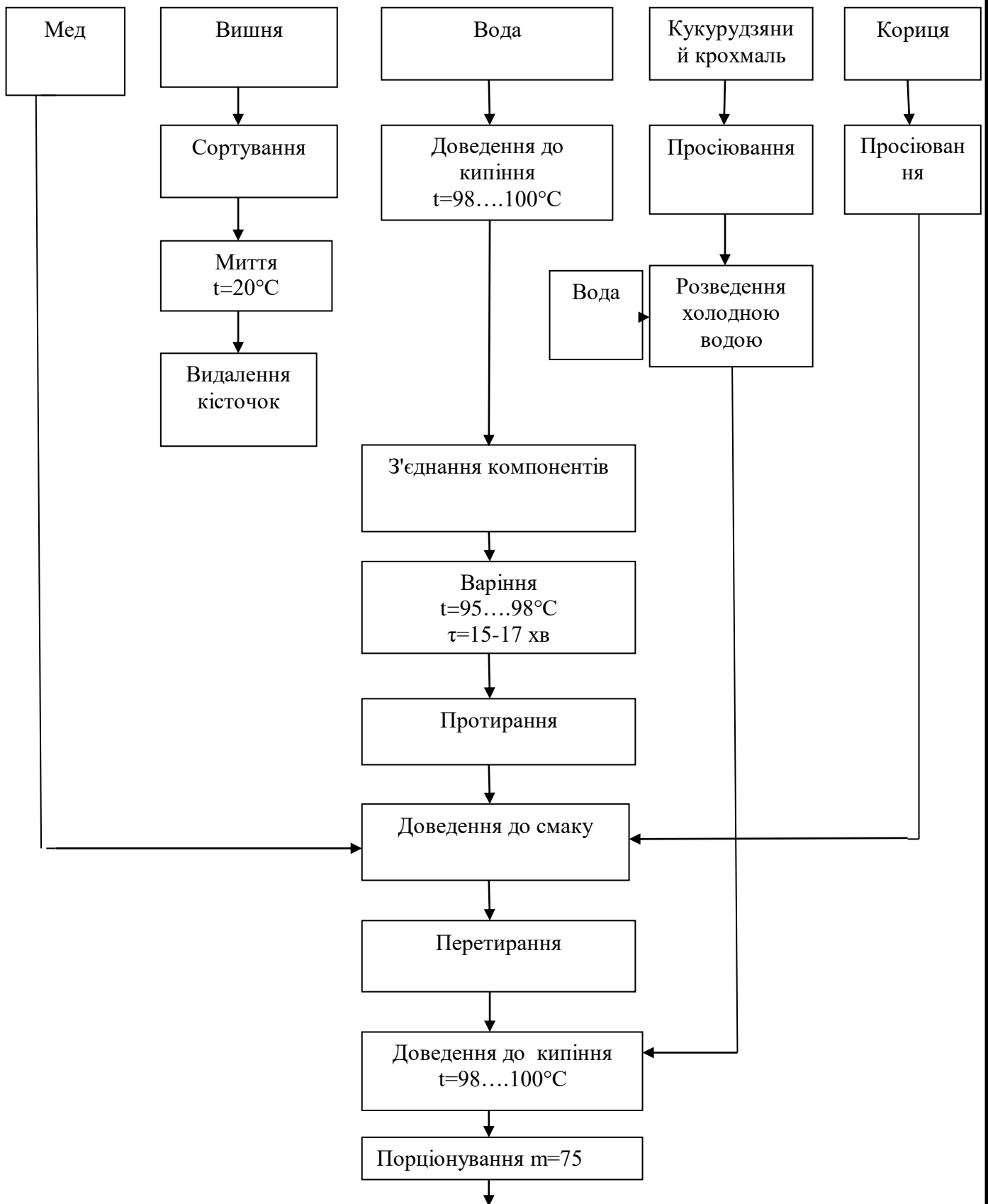
Компоненти	Кількість компоненту у зразку, г		
	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3
Вишні	90	75	67
Мед	9	23	31
Кукурудзяний крохмаль	0,5	1	1
Кориця	0,5	1	1

При приготуванні зразку 1 та зразку 2 був використаний акацієвий мед, а для зразка 3 використали поліфлорний мед.

Шляхом органолептичної оцінки було встановлено, зразок 3 має найкращі смакові властивості.

Під час приготування пюре з яблук використовували способі теплової обробки сировини - варіння у киплячій воді. Аналіз отриманого продукту показав, що варіння у киплячій воді є доцільнішим для приготування соусу через можливість отримання найкращої консистенції соусу.

Технологічна схема приготування соусу з вишні



Дослідження фізико-хімічних показників

Визначення плинності

На початку роботи прилад встановили у чітке горизонтальне положення за допомогою рівня, використовуючи урівнюючі гвинти. Заповнили резервуар дослідним продуктом, підняли затвор, і продукт почав пливти по мірному жолобу під дією власної ваги протягом 30 с. Контролювали шлях, який пройшов дослідний продукт протягом визначеного часу. Дослід повторили три рази.



Рис. 2. – Визначення плинності соусу

Визначання титрованої кислотності

$$X = \frac{V_1 \times K \times V_0}{m \times V_2} \quad (3)$$

Кислотність розраховуємо за формулою:

де: V_1 – кількість 0,1Н розчину NaOH, що пішов на титрування, см³;

K – коефіцієнт перерахунку на яблучну кислоту – 0,0067;

V_0 – об'єм, до якого доведена наважка, см³;

m – маса наважки, г;

V_2 – об'єм розчину, взятого на титрування, см³.

$$X = \frac{0,7 \times 0,0067 \times 35 \times 100}{5 \times 10} = 0,3283 \%$$

Визначення активної кислотності

Таблиця 2. – Значення титрованої та активної кислотності соусу

Продукт	Показники кислотності		
	Титрована кислотність		Активна кислотність
	Об'єм титранта, мл	Кислотність, %	pH
Соус з вишні	0,7	0,3283	4

Визначення сухих речовин експрес-методом

Для дослідження приготували паперові пакетики. Підготовані пакети висушили на приладі протягом 3 хв. при температурі 180°C, після чого охолодили в ексикаторі протягом 7 хв.

Пакетики зважили з похибкою не більше 0,01 г, вносили продукт у кількості 5 г, розподіляючи його рівномірним шаром по поверхні пакетиків. Пакетики висушили при температурі 180 °С протягом 5-7 хв і охолодили в ексикаторі.

Пакетики з висушеними пробами знову зважили.

Масову частку вологи В у відсотках розраховували за формулою:

$$B = ((M_1 - M_2) \times 100) / M, \% \quad (4)$$

де: М — наважка продукту, г;

М₁, М₂ — маса пакета з наважкою відповідно до і після сушіння, г.

Масову частку сухих речовин С у відсотках визначили за формулою:

$$C = 100 - B.$$

Отже, вміст сухих речовин у соусі складає 15 %.

Основні органолептичні показники соусу представлено в таблиці 3.

Таблиця 3. - Основні органолептичні показники соусу з вишні

Показник	Характеристика
Зовнішній вигляд та консистенція	Яскраво-вишневого кольору, консистенція плинна, однорідна
Смак і запах	Властивий даному виду виробу із вираженим солодкувато-кислим смаком вишні з пряними нотками кориці. Без сторонніх присмаків і запахів.



Рис. 3 - Фото готового соусу

Висновки

Розроблено технологію солодкого вишневого соусу та обґрунтовано його рецептурний склад. Досліджено органолептичні та фізико-хімічні показники розробленого соусу. Розроблений соус ми пропонуємо до вареників із солодкими начинками.

РОЗДІЛ 3.ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ.

3.1. Розробка концепції підприємства.

У даній кваліфікаційній роботі ми проектуємо комплексне підприємство з організацією вареничної з бульйонною. Варенична з бульйонною згідно завдання проектується у м. Полтава

Такий комплексний заклад ресторанного господарства, повинен мати попит у населення. Зараз з'являється необхідність дати населенню послуги з харчування середньої та нижньої цінової категорії, але при цьому у споживачів зросли вимоги до якості сервісу, та асортименту. Сьогодні навіть у їдальнях та закусочних необхідно приділяти більше уваги не тільки якості страв, але і комфортним умовам для споживачів, та розширювати звичний асортимент продукції.

Тобто в місці зосереджена велика кількість городян і гостей міста, яких у туристичному місті, яким є Полтава завжди багато, у зв'язку із чим продукція вареничної з бульйонною буде користуватися великим попитом. Крім того екскурсійні автобуси із групами туристів завжди зупиняються в цій зоні міста для здійснення швидкого харчування, тут же розташована автостанція з потоком автобусів, що очікують, жителі сіл і районних центрів. Як бачимо, організація вареничної з бульйонною, в цьому районі доцільна, тому що це місце зосередження потоку потенційних клієнтів, що бажають перекусити на швидку руку. Про це свідчить факт появи великого числа різних лотків з фаст-фудом. Однак ці точки харчування не витримують критики по якості їжі й санітарним нормам. Крім того, аналіз ринку послуг показує в даному регіоні дефіцит спеціалізованих закусочних. З метою інтенсифікації й раціоналізації виробництва в цехах підприємства будуть організовані й виділені технологічні лінії: лінії обробки сировини; лінії виробництва закусок, страв, напоїв і іншої продукції. Також в цехах буде встановлено новітнє сучасне виробниче встаткування, що полегшить працю робітників і забезпечить щадні режими готування продукції, з метою збереження основних біологічно активних речовин у харчових продуктах. Відвідувачі зможуть одержати обслуговування гарного рівня. Споживачів можуть зацікавити:

- різноманітний асортименти продукції;
- чудовий смак страв;
- свіжість виробів;
- цінова доступність та оригінальність продукції;
- продукція на будь-які смакові переваги;
- зовнішня привабливість;
- дружня атмосфера обслуговування;
- увічливе, швидке обслуговування.

Саме важке – залучити покупців. Тому необхідна реклама, яка допоможе пояснити, що якщо люди зайдуть до нас, те зможуть придбати щось смачне й корисне для них.

Для залучення покупців необхідно використовувати будь-якові можливість, щоб показати як ми їм раді, як високо ми їх цінуємо, як сподіваємося, що вони зацікавляться нашою продукцією. Так саме необхідно пам'ятати, що цей бізнес полягає у встановленні й підтримці добрих дружніх зв'язків зі своїми клієнтами.

Виходячи із цього, можна зробити висновок, що діючі в цьому районі підприємства ресторанного господарства не можуть повною мірою задовольнити існуючий на даному ринку попит і є реальна потреба в комплексній спеціалізованій закусочній з високим рівнем сервісу, якістю обслуговування й невисокими цінами.

З'єднуючи два підприємства харчування, а саме закусочну з пиріжкової ми організуємо комплексне підприємство. Комплексне підприємство – це об'єднання підприємств різних типів в одному будинку з повною або частковою централізацією виробництва, зберігання продуктів й керування.

Закусочна призначена для швидкого обслуговування споживачів обмеженим асортиментами блюд масового попиту. Закусочна спеціалізується на готуванні й реалізації для споживання на місці закусок, напоїв, бутербродів, кулінарних виробів і інших продуктів.

Спеціалізована закусочна працює за принципом вільного вибору страв. Меню складається на підставі згідно діючого асортиментного мінімуму для закусочних.

Підприємство ресторанного господарства, що проектується – *комплексне підприємство з організацією вареничної на 98 місць з бульйонною на 20 місць.*

Закусочні – це заклад ресторанного господарства, які розраховані на швидке обслуговування відвідувачів з вузьким асортиментом страв нескладного приготування.

Закусочні бувають спеціалізовані, тобто спеціалізуються на приготуванні певного виду страв. До них відносяться – вареничні, бульйонні, шашличні, пельменні, пиріжкові, чебуречні, хінкальні, сосисочні і т.д. Саме до таких закусочних відноситься варенична та бульйонна.

Варенична – вид закусочної, яка спеціалізується на приготуванні широкого асортименту вареників в різних наповнювачами. У нас ви можете покуштувати смачних вареничків ручного ліплення (більше 5 видів, а також придбати їх у вигляді напівфабрикатів), та спробувати інші страви української кухні.

Режим роботивареничної з 8.00 до 21.00 години.

У радянський час варенична - улюблене місце для сніданку або обіду, доступне і «рідне». Студент, службовець, робітник, пенсіонер, мама з дитиною, «командировочний» і турист - ось обов'язковий список основних гостей вареничної.

Образ гостя - зрілі люди різного достатку приходять для того, щоб зануритися в спогади молодості, сім'я з дітьми - за домашньою їжею і атмосферою, приїжджі - швидко і смачно перекусити, компанія студентів - модно, незвично, позитивно провести час, турист - обов'язково з фотоапаратом-поповнити колекцію вражень.

Вареники – одна з найпоширеніших страв з вареного тіста з наповнювачем. Наповнювачі також є і пісні, залежно від християнського календаря. Як начинка може використовуватись сир, смажена капуста, варена товчена картопля, гриби, мак, калина, вишня, яблука, варені й товчені сухофрукти, варена квасоля, горохове пюре, пшоняна чи гречана каші і навіть борошно. Для борошняної начинки підсмажується

сало, доки воно перетвориться на суху жовту шкварку, і у киплячий смалець, розмішуючи, додається борошно.

До вареників із сиром, фруктами чи ягодами додається сметана або ряжанка. Запивають їх холодним свіжим або кислим молоком.

Саме тут, у вареничній можна покуштувати вареники, приготовані за традиційними українськими рецептами.

Інтер'єр вареничної досить цікавий. Це приміщення, яке має 98 посадочних місць. Стіни виповнені в спокійних тонах голубого та світло зеленого кольорів. Над столиками є індивідуальне освітлення у вигляді світильника. На стінах прикріплені елементи українського побуту: ложки, виделки, різні вишиванки, а саме найцікавіше біля кожного столика на стіні висять вішаки у вигляді вареничків, куди люди можуть повішати свій одяг, для того, щоб він їм не заважав насолоджуватись обідом або вечерею.

Тип обслуговування – самообслуговування з розрахунком після приймання їжі. Споживачі одержують на роздавальній лінії продукцію і рахунок (чек), за яким розраховуються після приймання їжі при виході з залу. При цьому споживачу надана можливість огляду, порівняння і вибору страв в асортименті відповідно до його смаків і запитів. Однак чек, на якому позначена загальна сума, не відбиває кількості і асортименту реалізованої продукції, тому не може бути використаний для обліку страв. Самообслуговування з розрахунком після приймання їжі дозволяє суттєво збільшити пропускну спроможність роздавальної лінії, а також певною мірою підсилити контроль за веденням розрахункових операцій, тому що перший касир підраховує вартість покупки і вибиває чек, а другий робить грошовий розрахунок із споживачем після приймання їжі.

Варенична пропонує широкий перелік послуг, як основних, так і додаткових. Сюди включаються, насамперед:

- послуги харчування – це послуги з виготовлення продукції, її реалізації і організації споживання;
- послуги з виготовлення кулінарної продукції – це виготовлення страв на замовлення споживачів;
- послуги з реалізації продукції – це відпуск харчових виробів додому, комплектування наборів продукції та продаж мілко шматкових напівфабрикатів:
 - інформаційно-консультативні послуги – це консультації з виготовлення продукції та організація навчання кулінарній майстерності.

До додаткових послуг можна віднести:

- пакування страв та виробів куплених у вареничній;
- надання споживачам телефонного зв'язку.

Тобто, як ви бачите широкий перелік послуг, які вам можуть надаватись. З радістю чекаємо на Вас у нашій веселій вареничній.

Бульйонна є загальнодоступним підприємством, яка відноситься до типу спеціалізованих закусочних. Бульйонна спеціалізується на готуванні й реалізації населенню бульйонів, гарячих напоїв, а також інших продуктів.

У залі бульйонної застосовується метод самообслуговування, що є ефективним методом реалізації продукції, що дозволяють скоротити трудові ресурси й обслужити найбільше число відвідувачів.

При проектуванні даного комплексного підприємства, урахуються особливості контингенту відвідувачів, що обслуговуються.

У загальному технологічному процесі виробництва їжі можна виділити 3 основні стадії:

- первинна обробка сировини й готування напівфабрикатів;
- готування страв;
- оформлення, відпуск й організація споживання страв.

Усі ці стадії можуть протікати в одному підприємстві або в декількох різних. У даному проекті підприємство буде здійснювати такі стадії: обробка сировини й доготівка напівфабрикатів, готування страв, оформлення й відпуск, організація споживання страв, відпуск кулінарних виробів.

Раціональний технологічний процес передбачає: застосування передових технологій, доцільних способів обробки сировини й напівфабрикатів, ефективне використання встаткування, наукову організацію праці, високий рівень організації обслуговування. Урахування усіх цих факторів забезпечує одержання оптимальних виробничих і господарських результатів у процесі експлуатації підприємства. Розроблена схема технологічного процесу всього підприємства, яку представляємо у вигляді таблиці 4.

Таблиця 4. Схема раціонального виробничого процесу підприємства.

Операції та їх режими	Виробничі, торгові та допоміжні приміщення	Застосовуване обладнання
Прийм продуктів 6.00 – 9.00	Завантажувальна	Ваги товарні, візки вантажні
Зберігання продуктів (відповідно до санітарних вимог)	Складські приміщення (охолоджувальні камери і комори)	Стелажі, підтоварники, холодильні камери
Підготовка продуктів до теплової обробки 7.00 – 15.00	Заготовочний цех , борошняний цех	Виробничі столи, механічне обладнання, холодильні шафи, стелажі
Приготування страв 8.00 – 21.00	Доготівельні цехи (холодний та гарячий)	Плити, жарочні шафи, сковорідка, каструля, виробничі столи і допоміжне обладнання
Відпуск страв 8.00 – 21.00	Роздавальна лінія	Роздавальна
Організація споживання продукції 8.00 – 21.00	Зал вареничної з бульйонною	Меблі для закладів ресторанного господарства

3.2. Складання меню і розробка виробничої програми підприємства.

Підприємство ресторанного господарства, що проектується – комплексне спеціалізоване підприємство з організацією вареничної на 98 місць з бульйонною на 20 місць. Режим роботи – з 8.00 до 21.00.

Вихідними даними для технологічних розрахунків є тип підприємства і його потужність. Підприємство, що проектується, є спеціалізована закусочна. Її потужність виражається через кількість місць: варенична на 98 місць.

Технологічний розрахунок починають з визначення кількості відвідувачів. Кількість відвідувачів визначає по графіку завантаження залу, при складанні якого враховують режим роботи залу, середню тривалість їжі одним відвідувачем, коефіцієнт завантаження в кожну годину роботи підприємства. Тривалість їжі одним відвідувачем залежить від типу підприємства і методу обслуговування. Коефіцієнт завантаження залу в різні години роботи підприємства визначають на основі вивчення пропускної спроможності залів підприємств ресторанного господарства, що діють .

Кількість відвідувачів, що обслуговуються за кожну годину роботи залу, розраховує по формулі: $N_{год} = P \cdot 60 / K_з \cdot t$, відвідувачів
(5)

де P – кількість місць в залі;

t – тривалість посадки, хв.;

K_з – коефіцієнт завантаження залу за дану годину.

Відношення 60/t характеризує кількість посадок на годину. Кількість відвідувачів за день N визначається як сумакількості відвідувачів за кожну годину роботи обіднього залу.

Розрахувавши кількість відвідувачів за кожну годину роботи закладу, оформляємо данні в таблиці 5.

Таблиця 5. – Графік завантаження залу вареничної на 98 місць

Години роботи підприємства	Оборотність одного місця	Коефіцієнт за вантаження залу	Кількість відвідувачів, осіб
8.00-9.00	3	0,15	44
9.00-10.00	3	0,4	118
10.00-11.00	3	0,3	89
11.00-12.00	3	0,5	147
12.00-13.00	3	0,7	206
13.00-14.00	3	0,9	265
14.00-15.00	3	0,9	265
15.00-16.00	3	0,6	177
16.00-17.00	3	0,4	118
17.00-18.00	3	0,3	89
18.00-19.00	3	0,5	147
19.00-20.00	3	0,6	177
20.00-21.00	3	0,4	118
Всього:			1960

Для прискорення розрахунків загальну чисельність відвідувачів розраховують за формулою: $N = P \cdot \eta$, відвідувачів (6)

де η – середня оборотність місць за день.

Знаючи кількість відвідувачів за день, визначаємо кількість страв, що реалізуються протягом дня на підприємстві. Для підприємств, які працюють за меню з вільним вибором страв, розрахунок здійснюємо за формулою:

$$n = N_{\text{день}} * m, \text{ страв}$$

(7)

де n – кількість страв, яка реалізується за день;

m – коефіцієнт споживання страв.

Розбивку загальної кількості страв, що реалізуються за день, на окремі групи здійснюємо за відсотковим співвідношенням:

де n_1, n_2, n_3 – відсоток холодних, перших і других страв;

Сумарний коефіцієнт споживання страв $m=1,5$

$$n = 1960 * 1,5 = 2940 \text{ страв}$$

$$n_{\text{хс}} = 2940 * 0,2 = 588 \text{ страв}$$

$$n_{\text{пс}} = 2940 * 0,1 = 294 \text{ страв}$$

$$n_{\text{дс}} = 2940 * 0,55 = 1617 \text{ страв}$$

$$n_{\text{сс}} = 2940 * 0,15 = 441 \text{ страв}$$

Таблиця 6. – Відсоткове співвідношення страв у асортименті для вареничної

Страва	Відсоток	Кількість страв, порцій
Холодні страви та закуски	20	588
- овочеві салати, вінегрети	80	470
- молоко, к/м продукти	20	118
Перші страви	10	294
- Прозорі	100	294
Другі страви	55	1617
- Вареники	100	1617
Солодкі страви	15	441
- Компоти, киселі	100	441

Визначення кількості гарячих, холодних напоїв, кондитерських виробів і хліба розраховуємо відповідно до норм споживання, характерних для даного типу підприємств, та обчислюємо за формулою: $n_n = N_{\text{день}} * H$, (8)

де n_n – кількість напоїв, кондитерських виробів і хліба;

H – норма споживання

Таблиця 7.-Кількість гарячих, холодних напоїв, кондитерських виробів і хліба

Продукти	Одиниці вимірювання	Норма споживання	Кількість
			л/кг/шт
Гарячі напої:		0,1	196
-Чай	л	0,01	20
-Кава		0,07	137
-Какао		0,02	39
Холодні напої:		0,07	137
-Фруктова вода	л	0,03	59
-Мінеральна вода		0,02	39
-Натуральний сік		0,02	39
Хліб та хлібобулочні вироби:		200	392
житній	кг	100	196
пшеничний		100	196
Борошняні кондитерські вироби	шт.	0,25	490

<i>Цукерки, печиво, шоколад</i>	кг	0,03	58,8
---------------------------------	----	------	------

На основі асортиментного мінімуму, збірника рецептур страв і кулінарних виробів та відсоткового співвідношення страв, складаємо меню підприємства.

Таблиця 8.- Асортиментний мінімум вареничної

Гарячі страви	
Вареники з м'ясом, субпродуктами	1
Вареники з овочевим фаршем, грибами	1
Вареники з фруктово-ягідним фаршем	1
Вареники з сиром відварні, запечені	1
Бульйони з гарнірами	1
Холодні закуски	
Салати з овочів, овочі свіжі та консервовані	2
Сир, яйця	1
Молоко кип'ячене і кисломолочні продукти	2
Масло вершкове, сири	1
Солодкі страви	
Киселі, компоти	1
Гарячі напої	
Чай, кава, какао	2
Холодні напої	
Вода фруктова, мінеральна	1
Хлібобулочні та кондитерські вироби	
Пиріжки смажені, печені	1
Хліб житній, пшеничний	1

Таблиця 9. – Меню вареничної

№ по збірнику рецептур	Найменування страви	Вихід, г	Ціна
1	2	3	4
Гарячі страви			
2.108	Вареники з м'ясним фаршем	200/25	
2.109	Вареники з м'ясним фаршем та капустою	200/25	
1.437	Вареники з картопляним фаршем зі шкварками	200/25	
1.442	Вареники з фаршем зі свіжої капусти	200/10	
1.439	Вареники з фаршем квасолі та картоплі з маком	200/5	
1.448	Вареники з фаршем із вишні	200/30	
1.447	Вареники зі свіжим сиром з яблуками	200/30	
1.446	Вареники запечені в сметані	250	
1.440	Вареники із сиром (по-домашньому)	200/25	

КРМ ТРiОХ.1.770-03.2.7

Арк.

1.445	Вареники по-Подільськи	200/20	
1.443	Вареники з гречаного борошна с сиром та родзинками	200/25	
1.438	Вареники по-селянськи	200/30	
Перші страви			
253	Бульйон м'ясний з локшиною	300	
254	Бульйон курячий по-домашньому	300	
Холодні закуски			
59	Салат зі свіжих помідорів та огірків	150	
62	Салат «Весна»	150	
100	Вінегрет овочевий	150	
78	Салат овочевий з морською капустою	150	
67	Редис з огірками та яйцем	150	
425	Яйця з помідорами фаршировані шинкою та грибами	300	
453	Сир зі сметаною	125	
	Айран (порціями)	200	
966	Ряжанка (порціями)	200	
	Тан (порціями)	200	
41	Масло вершкове (порціями)	30	
Солодкі страви			
859	Компот зі свіжих плодів	200	
869	Кисіль зі свіжих слив	200	
Гарячі напої			
944	Чай чорний з лимоном	200	
943	Чай зелений з медом	200	
945	Чай з молоком	200/50	
948	Кава чорна	100	
951	Кава на молоці	200	
959	Какао з молоком	200	
960	Какао з згущеним молоком	200	
Холодні напої			
	Вода мінеральна «Миргородська»	200	
	Вода мінеральна «Карпатське джерело»	200	
	Вода фруктована «Байкал»	200	
	Сік яблучний	200	
	Сік томатний	200	
	Сік апельсиновий	200	
	Сік мультивітамін	200	
Хлібобулочні та кондитерські вироби			
	Пиріжки смажені з капустою	80	
	Пиріжки печені з картоплею	80	
	Хліб пшеничний	50	
	Хліб житній	50	
	Булочка з корицею	100	
	Булочка з маком	100	
	Цукерки «Ліщина»	100	
	Цукерки «Пташине молоко»	100	
	Шоколадний батончик «Snickers»	50	
	Шоколадний батончик«Bounty»	50	

Бульйонна

КРМ ТРiОХ.1.770-03.2.7

Арк.

Оскільки проектується підприємство комплексне на базі вареничної ми проектуємо бульйонну на 20 місць. Проведемо аналогічні розрахунки для розробки меню бульйонної.

Кількість відвідувачів, обслуговуваних за кожну годину роботи залу, розраховують за формулою: $N_{\text{год}} = P * 60 / t * K_3$, відвідувачів де P - кількість місць в залі; t - тривалість посадки, хв.; K_3 - коефіцієнт завантаження залу за дану годину.

Відношення $60/t$ характеризує кількість посадок на годину. Кількість відвідувачів за день N визначається як сумакількості відвідувачів за кожну годину роботи обіднього залу.

Таблиця 10. Графік завантаження залу бульйонної на 20 місць.

Години роботи	Кількість посадок на годину	Коефіцієнт завантаження залу	Кількість відвідувачів
8.00-9.00	3	0,17	10
9.00-10.00	3	0,4	24
10.00-11.00	3	0,3	18
11.00-12.00	3	0,5	30
12.00-13.00	3	0,7	42
13.00-14.00	3	0,9	54
14.00-15.00	3	0,9	54
15.00-16.00	3	0,6	36
16.00-17.00	3	0,4	24
17.00-18.00	3	0,3	18
18.00-19.00	3	0,5	30
19.00-20.00	3	0,6	36
20.00-21.00	3	0,4	24
Всього:			400

Для прискорення розрахунків загальну кількість відвідувачів за день можна знайти за формулою:

$$N = P * \eta, \text{ відвідувачів}$$

де P - число місць в залі; η - середня оборотність місць за день (для бульйонної з самообслуговуванням - 20)

$$N = 20 * 20 = 400 \text{ відвідувачів.}$$

Після визначення кількості харчуючихся розробляємо виробничу програму підприємства (складаємо меню, встановлюємо кількість страв і напоїв кожного найменування).

Визначаємо загальну кількість страв, що реалізуються у залі бульйонної за формулою:

$$n = N * m, \text{ страв}$$

де n - загальна кількість страв;

N - загальна кількість відвідувачів бульйонної;

m - коефіцієнт споживання страв.

Загальна кількість страв для даної бульйонної: $n = 400 * 1,2 = 480$ страв
Коефіцієнт споживання вказує на середню кількість страв, спожитої одним відвідувачем і складається з коефіцієнтів споживання окремих видів обідньої продукції власного виробництва - холодних закусок $m_{\text{хз}}$, супів $m_{\text{суп}}$: $m = m_{\text{хз}} + m_{\text{суп}}$

Таблиця 11. Відсоткове відношення страв в асортименті для бульйонної

Страви	% від загальної кількості	% від даного виду	Кількість страв
Холодні закуски:	30	-	144
-бутерброди		50	72
-молоко кип'ячене і кисломолочні продукти		50	72
Перші страви	70	100	336

Для визначення кількості страв власного виробництва і покупних товарів використовуємося нормами споживання на одного відвідувача. До цієї категорії продукції відносяться гарячі і холодні напої, хліб і х/б вироби, цукерки, печиво, фрукти. Отримані дані ми заносимо до таблиці

Таблиця 12. -Кількість напоїв і інших страв, що реалізуються у бульйонній

Назва продуктів	Одиниця виміру	Норма споживання на 1 людину	Норма споживання на 400 відвідувачів
Гарячі напої:		0,1	40
- чай	л	0,01	4
- кава		0,07	28
- какао		0,02	8
Холодні напої:		0,07	28
- фруктові води	л	0,03	12
- мінеральні води		0,02	8
- натуральні соки		0,02	8
Хліб і х/б вироби:		0,2	80
- пшеничний хліб	кг	0,1	40
- житній хліб		0,1	40
Борошняні кондитерські та булочні вироби	шт.	0,25	100

На основі асортиментного мінімуму, збірника рецептур страв і кулінарних виробів і процентного співвідношення страв, складаємо меню підприємства.

Таблиця 13. - Асортиментний мінімум для бульйонної

Назва страв та кулінарних виробів	Кількість назв, які щодня включаються в меню
Бульйони:	
- М'ясні, рибні, курячі з гарнірами	3
Холодні закуски:	
-бутерброди	1
- молоко кип'ячене і кисломолочні продукти	1
Гарячі напої:	
- чай, кава, какао	1
Холодні напої:	
- вода фруктова, вода мінеральна, сік	1
- сік	1
Хлібобулочні і кондитерські вироби	
-пиріжки, кулебяки, розтягаї, пірогі	4
-булочна сдоба	1

-тістечка, печиво	1
-хліб пшеничний, житній	2

Таблиця 14. - Меню бульйонної

№ по збірнику рецептур	Назва страв	Вихід, г	Ціна
Перші страви			
1.95	Бульйон із індишок прозорий	300	
1.96	Рибний бульйон	300	
2.39	Шорпа з м'ясом (бульйон із мясом)	300	
8.17	Татарахні (бульйон із м'ясом)	300	
9.11	Кололик (бульйон із м'ясними кульками)	300	
11.15	Кайнатма Шурва (бульйон м'ясний з овочами)	300	
13.14	Гайнатма (бульйон із м'ясом й овочами)	300	
Холодні закуски			
3	Бутерброд з сиром	55	
8	Бутерброд з ковбасою	60	
11	Бутерброд зі шпротами	55	
	Айран (порціями)	200	
966	Ряжанка (порціями)	200	
	Тан (порціями)	200	
Гарячі напої			
944	Чай чорний з лимоном	200	
943	Чай зелений з медом	200	
945	Чай з молоком	200/50	
948	Кава чорна	100	
951	Кава на молоці	200	
959	Какао з молоком	200	
960	Какао зі згущеним молоком	200	
Холодні напої			
	Вода мінеральна «Миргородська»	200	
	Вода мінеральна «Карпатське джерело»	200	
	Вода фруктовая «Байкал»	200	
	Сік яблучний	200	
	Сік томатний	200	
	Сік апельсиновий	200	
	Сік мультивітамін	200	
Борошняні кондитерські вироби			
	Пиріжки смажені з капустою	80	
	Пиріжки печені з картоплею	80	
	Хліб пшеничний	50	
	Хліб житній	50	
	Булочка з корицею	100	
	Булочка з маком	100	
	Тістечко «Буше»	40	

	Тістечко «Краковське»	42	
	Кекс «Горіховий»	100	
	Тістечко «Картопелька»	54	

Ми проектуємо комплексне спеціалізоване підприємство вареничну з бульйонною, так як на підприємстві виробничі приміщення спільні, ми складаємо загальну виробничу програму підприємства.

Таблиця 15. - Виробнича програма комплексного підприємства

№ по збірник у рецептур	Назва страв	Вихід, г	Кількість страв		
			Варенична	Бульйонна	Всього
Гарячі страви					
2.108	Вареники з м'ясним фаршем	200/25	134	-	134
2.109	Вареники з м'ясним фаршем та капустою	200/25	135	-	135
1.437	Вареники з картопляним фаршем зі шкварками	200/25	135	-	135
1.442	Вареники з фаршем зі свіжої капусти	200/10	130	-	130
1.439	Вареники з фаршем квасолі та картоплі з маком	200/5	140	-	140
1.448	Вареники з фаршем із вишні	200/30	134	-	134
1.447	Вареники зі свіжим сиром з яблуками	200/30	135	-	135
1.446	Вареники запечені в сметані	250	135	-	135
1.440	Вареники із сиром (по-домашньому)	200/25	135	-	135
1.445	Вареники по-Подільські	200/20	135	-	135
1.443	Вареники з гречаного борошна с сиром та родзинками-	200/25	135	-	135
1.438	Вареники по-селянські	200/30	134	-	134
Перші страви					
253	Бульйон м'ясний з локшиною	300	147	-	147
254	Бульйон курячий по-домашньому	300	147	-	147
1.95	Бульйон із індишок прозорий	300	-	48	48
1.96	Рибний бульйон	300	-	48	48
2.39	Шорпа з м'ясом (бульйон із мясом)	300	-	48	48
8.17	Татаріахні (бульйон із м'ясом)	300	-	48	48
9.11	Кололик (бульйон із м'ясними кульками)	300	-	48	48
11.15	Кайнатма Шурва (бульйон м'ясний з овочами)	300	-	48	48
13.14	Гайнатма (бульйон із м'ясом й овочами)	300	-	48	48
Холодні закуски					
3	Бутерброд з сиром	55	-	24	24
8	Бутерброд з ковбасою	60	-	24	24
11	Бутерброд зі шпротами	55	-	24	24
59	Салат зі свіжих помідорів та огірків	150	78	-	78
62	Салат «Весна»	150	80	-	80
100	Вінегрет овочевий	150	76	-	76

78	Салат овочевий з морською капустою	150	78	-	78
67	Редис з огірками та яйцем	150	76	-	76
425	Яйця з помідорами фаршировані шинкою та грибами	300	80	-	80
453	Сир зі сметаною	125	20	-	20
	Айран (порціями)	200	19	24	43
966	Ряжанка (порціями)	200	19	24	43
	Тан (порціями)	200	15	24	43
41	Масло вершкове (порціями)	30	25	-	25
Солодкі страви					
859	Компот зі свіжих плодів	200	221	-	221
869	Кисіль зі свіжих слив	200	220	-	220
Гарячі напої					
944	Чай чорний з лимоном	200	26	10	36
943	Чай зелений з медом	200	26	5	31
945	Чай з молоком	200/50	26	5	31
948	Кава чорна	100	457	190	647
951	Кава на молоці	200	343	60	403
959	Какао з молоком	200	78	20	98
960	Какао зі згущеним молоком	200	78	20	98

3.3. Розрахунок сировини

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, що 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.

Розрахунок кількості сировини за меню передбачає визначення кількості сировини необхідної для приготування блюд включених у виробнич програму підприємства по формулі:

$$Q = q \times n / 1000, \text{ (кг)} \quad (9)$$

де Q – кількості сировини цього виду, кг;

q – норма сировини цього виду на одне блюдо, г;

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

Розрахунок виконують для кожного виду блюд окремо по відповідних розкладах, приведених у збірниках рецептур і інших офіційних документах.

При цьому, якщо продукт надходить 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 1000 г.

Загальну кількість сировини даного виду, необхіду для реалізації виробничої програми, визначають по формулі:

$$Q_{заг.} = Q_1 + Q_2 + \dots + Q_n = \sum (q \times n / 1000), \text{ кг} \quad (10)$$

На підставі розрахунків сировини складаємо зведену продуктову відомість.

Таблиця 16. -Зведена продуктова відомість комплексного підприємства

Назва сировини	Кількість,кг	Нормативні документи
1	2	3
М'ясо – рибна сировина		
Свинина (котлетне м'ясо)	8,70	ДСТУ6042:2008
Яловичина (котлетне м'ясо)	28,60	ДСТУ6030:2008
Яловичина	9,24	ДСТУ6030:2008
Баранина	5,80	ДСТУ7596-81
Баранина (котлетне м'ясо)	3,40	ДСТУ7596-81
Курка	17,4	ДСТУ 52674-2006
Кістки харчові	16,61	ДСТУ 52427-2005
Кістки індички	9,00	ДСТУ3143-95
Рибні харчові відходи	5,42	ДСТУ3048
Молочно-жирова і гастрономія		
Яйця курячі свіжі	420 шт./18,5 кг	ДСТУ5028:2008
Айран	8,60	Сертифікат якості
Тан	8,60	Сертифікат якості
Ряжанка	8,60	ТУУ250270034-011-99
Сир твердий голанський	0,53	ДСТУ11041
Масло вершкове топлене	0,53	ДСТУ37-91
Жир-сирець баранячий	0,30	ДСТУ16594-85
Сало шпик	10,5	ДСТУ4670:2006
Молоко	31,60	ДСТУ2661:2010
Сметана	25,3	ТУ У 25027034-009-99
Масло вершкове	6,22	ДСТУ4399:2005
Маргарин столовий	1,00	ДСТУ4465:2005
Олія рослинна	3,70	ДСТУ4492:2005
Сир (кисломолочний)	65,00	ДСТУ 4671:2006
Шинка	6,80	ДСТУ4670:2006
Ковбаса сирокочена	0,62	Сертифікат якості
Овочі,зелень		
Капуста білокачанна	20,20	ДСТУ26768-85
Перець солодкий	0,77	ДСТУ2659-94
Помідори свіжі	19,23	ДСТУ 51810-2001
Огірки свіжі	8,70	ДСТУ3247-91
Петрушка (корінь)	1,32	ДСТУ302-89
Картопля	36,60	ДСТУ4993:2009
Морква	4,55	ДСТУ7035:2009
Буряк	2,20	ДСТУ7033:2009
Цибуля ріпчаста	26,70	ДСТУ3224-95
Салат зелений	3,50	ДСТУ 305-89

Петрушка (зелень)	0,80	ДСТУ302-89
Кріп (зелень)	1,94	ДСТУ 304-89
Редис червоний	8,30	ТУ 291-89
Шампіньйони свіжі	4,2	ДСТУ 53082-2008
Цибуля зелена	4,35	ДСТУ 295-89
Селера (зелень)	0,40	ДСТУ303-89
Естрагон (зелень)	0,82	ДСТУ290055
Часник	0,24	ДСТУ3233-95
Фрукти		
Айва	15,0	ДСТУ 21715-76
Слива	7,92	ДСТУ 21920-76
Лимон	0,36	ДСТУ 4429-82
Яблука	5,70	ДСТУ 16270-70
Сухі і сипучі продукти		
Квасоля	2,17	ДСТУ 12094-76
Родзинки	1,30	ДСТУ 6882-88
Лавровий лист	0,003	ДСТУ 17594-81
Крупа пшенична	0,40	ДСТУ572-60
Крупа рисова	0,43	ДСТУ6292-93
Нут	0,30	ДСТУ15842
Горох лущений	1,44	ТУУ2437294.008-99
Шпроти консервовані	0,62	ДСТУ
Капуста морська сушена	0,24	ДСТУ 15842-90
Кава натуральна	7,62	ДСТУ 51881-2002
Перець чорний мелений	0,1	ДСТУ ISO 959-1:2008
Сіль харчова	2,5	ДСТУ 3583:97
Цукор	39,00	ДСТУ4623:2006
Крохмаль картопляний	2,00	ДСТУ 7699-78
Борошно пшеничне	83,00	ДСТУ 4254:2003
Борошно гречане	8,00	ДСТУ 4254:2003
Крупа манна	1,30	ДСТУ 7022-97
Мак	4,50	ДСТУ 12094-76
Какао-порошок	0,90	ДСТУ 108-76
Чай чорний	0,07	ДСТУ 1938-90
Чай зелений	0,031	ДСТУ 1937-90
Крупа гречана	2,60	ДСТУ 6293-90
Огірки солоні	2,10	ДСТУ 7180-73
Локшина	3,00	ДСТУ 51865-2010
Молоко згущене	4,80	ДСТУ 2903-78
Вишні консервовані	10,8	ДСТУ 52475-2005
Мед	0,93	ДСТУ 4497:2005
Капуста квашена	8,10	ДСТУ 15842-90

3.4. Проектування складської групи приміщень.

Проектування охоплює повною мірою складські приміщення підприємства. Складські приміщення підприємств ресторанного господарства діляться на дві групи: зі спеціальним охолодженням (охолоджувані камери для зберігання м'яса, риби, фруктів, ягід і напоїв; м'ясних, рибних і овочевих напівфабрикатів; готових

охолоджених блюд; кулінарних виробів; кондитерських виробів; харчових відходів) і без спеціального охолодження (комор сухих продуктів; овочів; білизни; тари).

Склад складських приміщень залежить від типу, потужності проектного підприємства, а також від характеру виробництва (на сировину або напівфабрикати).

У складських приміщеннях повинні бути забезпечені оптимальні умови зберігання, що відповідають фізико-хімічні й біологічні особливості окремих видів продуктів.

Особливість зберігання сировини в складських приміщеннях підприємств громадського харчування полягає в його короткочасності в порівнянні зі зберіганням продуктів на великій продовольчих базах і в холодильниках.

Площу приміщень складської групи розраховують із урахуванням добової кількості сировини, строків його зберігання, виражених у добі й припустимого навантаження (у кілограмах) на квадратний метр підлоги.

Строки зберігання сировини ухвалюють виходячи з типу проектного підприємства, району розташування, відстані від основних продуктових баз, кліматичних умов даної місцевості.

Складські приміщення підприємств ресторанного господарства діляться на дві групи: із спеціальним охолодженням і без нього. У проекті даного підприємства через невелику кількість сировини, що підлягає зберіганню з'явилася можливість об'єднати деякі камери. У подальшому розрахунку складських приміщень розраховуватимуться: Охолоджувані: камера м'яса і риби; камера молока і молочно-жирових і гастрономів продуктів; камера фруктів, зелені, напоїв; Неохолоджувані: комора овочів; комора сухих продуктів і консервів.

Площа приміщень розраховується з врахуванням добової кількості сировини, термінів її зберігання, виражених в сутках і допустимого навантаження в кілограмах на 1 м² площі підлоги. Площа, що займають продукти визначаються по формулі:

$$S_{np} = \frac{Q}{g}, \text{ м}^2 \quad (11)$$

де Q – кількість окремих видів продуктів, що підлягають зберіганню на складі, кг; g – питома навантаження, кг/м³.

По розрахунковій площі, що займають продукти, підбираємо складське обладнання (підтоварники, стелажі). Розподіл продуктів по складських приміщеннях з відповідною температурою зберігання і підбір стелажів і підтоварників представимо в таблицях.

З немеханічного обладнання в складських приміщеннях використовуватимемо стелажі і підтоварники. Їх кількість визначаємо по формулі:

$$N_{\text{під.,стелаж}} = \frac{S_{\text{прод.}}}{S_{\text{під.,стелаж}}} \quad (12)$$

де N_{під.}, N_{стел.} – кількість підтоварників, стелажів; S_{прод.} – площа, що зайнята продуктами, м².

Розрахунок немеханічного обладнання, складських приміщень розраховують з врахуванням добової кількості харчової сировини, що переробляється на підприємстві, термінів його зберігання і допустимого навантаження на підлогу.

Площа, що займають продукти, визначають по формулі:

$$S_{np} = \frac{Q_1}{q_1} + \frac{Q_2}{q_2} + \dots + \frac{Q_n}{q_n}, \text{ м}^2 \quad (13)$$

де Q_1, Q_2, Q_n – кількість окремих видів продуктів, кг; q_1, q_2, q_n – питома навантаження, кг/м².

За площею, що займають продукти, підбирають складське устаткування (підтоварники, стелажі та інше) і розраховують по формулі площу, займану встановленим обладнанням:

$$S_{об} = S_1 + S_2 + \dots + S_n, \text{ м}^2 \quad (14)$$

де S_1, S_2, S_n , – площа, що займають окремими видами устаткування, м².

Площу складського приміщення визначають з врахуванням коефіцієнта, використання площі η :

$$S_{заг} = \frac{S_{обор}}{\eta}, \text{ м}^2 \quad (15)$$

$\eta = 0,45-0,6$ – для охолоджуваних камер;

$\eta = 0,4-0,6$ – для комор сухих продуктів, овочів.

3.4.1. Розрахунок охолоджувальних камер.

Таблиця 17. - Розрахунок камери м'яса, риби і субпродуктів.

Найменування продуктів	Добова витрата сировини, кг	Термін зберігання, днів	Кількість сировини, що підлягає зберіганню кг	Коефіцієнт, що враховує масу тари	Обладнання
Свинина (котлетне м'ясо)	8,70	3	26,10	0,85	Середнетемпературна збірна камера AVP - 1500 фірма "Jordaocoolingsystems", Португалія, робочий об'єм $V = 1,5 \text{ м}^3$, (1400x775x2000 мм).
Яловичина (котлетне м'ясо)	28,60	3	85,80		
Яловичина	9,24	3	27,72		
Баранина	5,80	3	17,40		
Баранина (котлетне м'ясо)	3,40	2	6,80		
Курка	17,4	0,5	8,70		
Кістки харчові	16,61	0,5	8,31		
Кістки індички	9,00	0,5	4,50		
Рибні харчові відходи	5,42	0,5	22,71		
Всього:			188,04		

$$E_{\text{Треб}} = 188,04/0,85 = 221,20 \text{ кг}$$

$$E = 221,20/200 = 1,11 \text{ м}^3.$$

Приймаємо середнетемпературну збірну камеру AVP - 1500 фірма "Jordaocoolingsystems", Португалія, робочий об'єм $V = 1,5 \text{ м}^3$, (1400x775x2000 мм).

Таблиця 18.- Розрахунок камери молочно-жирових продуктів і гастрономії.

Найменування продуктів	Добова витрата сировини, кг	Термін зберігання, днів	Кількість сировини, що підлягає зберіганню кг	Коефіцієнт, що враховує масу тари	Обладнання
Яйця курячі свіжі	18,5	2	37,0		
Айран	8,60	2	17,20		

Тан	8,60	2	17,20	0,85	Середнетемпературна збірня камера фірма «Порка» Фінляндія, робочий об'єм V = 3,0 м ³ (1500x1500x2140 мм) – 1 шт.
Ряжанка	8,60	2	17,20		
Сир твердий голанський	0,53	2	1,06		
Масло вершкове топлене	0,53	2	1,06		
Жир-сирець баранячий	0,30	2	0,6		
Сало шпик	10,5	2	21,00		
Молоко	31,60	0,5	15,80		
Сметана	25,3	2	50,60		
Масло вершкове	6,22	2	12,44		
Маргарин столовий	1,00	2	2,00		
Сир (кисломолочний)	65,00	2	130,00		
Шинка	6,80	2	13,60		
Ковбаса сирокочена	0,62	2	1,24		
Всього:			338,00		

$$E_{\text{треб}} = 338 / 0,85 = 397,65 \text{ кг}$$

$$E = 397,65 / 200 = 2,00 \text{ м}^3$$

Приймаємо середнетемпературну збірну камеру фірми «Порка» Фінляндія, з робочим об'ємом V = 3,0 м³ (1500x1500x2140 мм) – 1 шт.

Таблиця 19. -Розрахунок камери фруктів, зелені і напоїв.

Найменування продуктів	Добова витрата сировини, кг	Термін зберігання, днів	Кількість сировини, що підлягає зберіганню кг	Коефіцієнт, що враховує масу тари	Обладнання
Перець солодкий	0,77	5	3,85	0,85	Середнетемпературна збірня камера фірма «Порка» Фінляндія, робочий об'єм V = 3,0 м ³ (1500x1500x2140 мм) – 2 шт. Середнетемпературна збірня камера AVP - 1500 фірма "Jordaocoolingsystems", Португалія, робочий об'єм V = 1,5 м ³ , (1400x775x2000 мм) – 1 шт.
Помідори свіжі	19,23	5	96,15		
Огірки свіжі	8,70	5	43,50		
Салат (зелень)	3,50	2	7,00		
Петрушка (зелень)	0,80	2	1,60		
Кріп (зелень)	1,94	2	3,90		
Редис червоний	8,30	5	41,50		
Шампінйони свіжі	4,20	2	8,40		
Цибуля зелена	4,35	2	8,70		
Селера (зелень)	0,40	2	0,80		
Естрагон (зелень)	0,82	2	1,64		
Айва	15,0	5	75,00		
Слива	7,92	5	39,60		
Лимон	0,35	5	1,75		
Яблука	5,70	5	28,50		
Вода мінеральна «Миргородська»	23,60	5	118,00		
Водо солодка «Байкал»	70,80	5	354,00		
Вода мінеральна «Карпатське джерело»	23,60	5	118,00		
Сік яблучний	11,80	5	59,00		
Сік томатний	11,80	5	59,00		
Сік апельсиновий	11,80	5	59,00		
Сік мультивітамін	11,80	5	59,00		
Всього:			1187,90		

$$E_{\text{треб}} = 1187,90/0,85 = 1398 \text{ кг}$$

$$E = 1398 / 200 = 7 \text{ м}^3.$$

Приймаємо середнетемпературну збірну камеру фірми «Порка» Фінляндія, з робочим об'ємом $V = 3,0 \text{ м}^3$ (1500x1500x2140 мм) – 2 шт. та середнетемпературну збірну камеру AVP - 1500 фірма "Jordaocoolingsystems", Португалія, робочий об'єм $V = 1,5 \text{ м}^3$, (1400x775x2000 мм) – 1 шт.

Комора для зберігання продукції в охолодженому вигляді.

Проектуючи підприємство, ми відмовляємося від проектування охолоджуваних камер, а передбачаємо комору для зберігання сировини в охолодженому виді, яку укомплектуємо середнетемпературними камерами, шафами холодильними для зберігання в охолодженому виді різних видів сировини й продуктів. Це дозволить значно скоротити площі складських приміщень, відмовитися від застарілих схем охолодження, машинного відділення, поліпшити санітарно-гігієнічні норми зберігання сировини.

Комору комплектуємо наступним обладнанням:

1) Середнетемпературна збірна камера фірма "Порка", Фінляндія з робочим об'ємом $V = 3 \text{ м}^3$, (1500x1500x2140 мм) – 3 шт., $S = 2,25 \text{ м}^2$;

$$S_{\text{обл}} = 2,25 * 3 = 6,75 \text{ м}^2$$

2) Середнетемпературна збірна камера камеру AVP - 1500 фірма "Jordaocoolingsystems", Португалія, робочий об'єм $V = 1,5 \text{ м}^3$, (1400x775x2000 мм) – 2 шт., $S = 1,085 \text{ м}^2$; $S_{\text{обл}} = 1,085 * 2 = 2,17 \text{ м}^2$;

Тоді, площа приміщення для установки середнетемпературних комор и холодильних шаф становить: $S_{\text{комор}} = (6,75 + 2,17) / 0,4 = 22 \text{ м}^2$

3.4.2. Розрахунок не охолоджувальних камер.

Таблиця 20.- Розрахунок комори сухих продуктів.

Найменування продуктів	Добова витрата сировини, кг	Термін зберігання, днів	Кількість сировини, що підлягає зберіганню кг	Питоме навантаження, кг/м ²	Площа, що займає продукт, м ²	Вид складського обладнання
Квасоля	2,17	5	10,85	200	0,54	СЖ-1 2 шт.
Родзинки	1,30	5	7,50	220	0,034	
Лавровий лист	0,003	5	0,015	200	0,000075	
Крупа пшенична	0,40	5	2,00	240	0,0083	
Крупа рисова	0,43	5	2,15	240	0,009	
Нут	0,30	5	1,50	200	0,0075	
Горох лущений	1,44	5	7,20	200	0,036	
Шпроти консервовані	0,62	5	3,10	300	0,010	
Капуста морська сушена	0,24	5	1,20	200	0,006	
Кава натуральна	7,62	5	38,10	220	0,170	

Перець чорний мелений	0,1	5	0,50	200	0,0025
Сіль харчова	2,5	5	12,50	600	0,021
Цукор	39,00	5	195,00	500	0,39
Крохмаль картопляний	2,00	5	10,00	200	0,05
Борошно пшеничне	83,00	5	415,00	500	0,83
Борошно гречане	8,00	5	40,00	500	0,08
Крупа манна	1,30	5	6,50	240	0,027
Мак	4,50	5	22,50	200	0,11
Какао-порошок	0,90	5	4,50	220	0,02
Чай чорний	0,07	5	0,35	210	0,002
Чай зелений	0,031	5	0,16	210	0,0008
Крупа гречана	2,60	5	6,80	240	0,03
Огірки солоні	2,10	5	10,5	300	0,035
Локшина	3,00	5	15,00	200	0,075
Молоко згущене	4,80	5	24,00	300	0,08
Вишні консервовані	10,8	5	54,00	300	0,18
Мед	0,93	5	4,65	300	0,016
Капуста квашена	8,10	5	40,50	300	0,14
Олія рослинна	3,70	5	18,50	220	0,084
Всього:					2,50

У коморі сухих продуктів передбачаємо 2 стелажі стаціонарних СЖ-1 (1,5x0,8x2,0):

$$S_{стел} = 2 \cdot 1,2 = 2,4 \text{ м}^2. \text{ Площа комори: } S_{клад} = \frac{2,4}{0,4} = 6,0 \text{ м}^2.$$

Таблиця 21.- Розрахунок комори овочів.

Найменування продуктів	Добова витрата сировини, кг	Термін зберігання, днів	Кількість сировини, що підлягає зберігання, кг	Питоме навантаження, кг/м ²	Площа, що займають продукти, м ²	Вид складського обладнання
Буряк	2,20	5	11,00	180	0,061	ПТ-2 2 шт.
Картопля	36,6	5	183,00	600	0,31	
Морква	4,55	5	22,75	180	0,13	
Цибуля ріпчаста	26,70	5	133,50	200	0,67	
Часник	0,24	5	1,20	180	0,007	
Петрушка (корінь)	1,32	5	6,60	180	0,04	
Капуста білокачанна	20,20	5	101,0	180	0,56	
Всього:					1,80	

У коморі овочів приймаємо 2 підтоварника ПТ-2 (1,5x0,8x0,28):

$$S_{підт} = 2 \cdot 1,2 = 2,4 \text{ м}^2$$

$$\text{Площа комори: } S_{клад} = \frac{2,4}{0,47} = 6,0 \text{ м}^2.$$

Розрахунки камери харчових відходів

Приймаємо до установки 3 підтоварника ПТ-2А (1000х500х280мм)

$$S_{\text{под}} = 3 \cdot 0,5 = 1,5 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{ком}} = 1,5 : 0,3 = 5,0 \text{ м}^2 - \text{ по СНіП приймаємо } 6,0 \text{ м}^2.$$

Комора інвентарю

Приймаємо до установки 3 підтоварника ПТ-2А (1000х500х280мм)

$$S_{\text{під}} = 3 \cdot 0,5 = 1,5 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{ком}} = 1,5 : 0,3 = 5,0 \text{ м}^2 - \text{ по СНіП приймаємо } 6,0 \text{ м}^2.$$

Комора й мийна тари

Приймаємо по СНіП 5 м².

Завантажувальна

Приймаємо до установки ваги товарні РП-200ШВ (787х692мм) і візок вантажний ТГ-80 (874х406мм) – 2 шт, підтоварник ПТ-2А (1000х500х280мм).

Площа завантажувальної по СНіП 18 м².

3.5 Проекування заготівельного цеху

До заготівельних цехів підприємств ресторанного господарства відносять: овочевий, м'ясний, рибний, м'ясо-рибний, борошняний, заготівельний цех і цех доготовки напівфабрикатів. Виробнича програма заготівельних цехів залежить від типу підприємства, що проектується. На підприємствах ресторанного господарства низької потужності, а також таких підприємствах як закуочні, кафе проектують заготівельний цех з організацією лінії обробки м'яса і риби і лінії обробки овочів, фруктів і зелені.

Призначення заготівельних цехів підприємства ресторанного господарства – первинна обробка сировини й вироблення напівфабрикатів (овочевих, м'ясних, рибних, борошняних) для постачання або гарячого, холодного цеху свого підприємства.

При організації заготівельних цехів будь-якої потужності необхідно дотримувати: забезпечення потоковості виробництва й послідовності здійснення технологічних процесів; об'єднання в одних приміщеннях виробництв, що вимагають однакового температурного режиму й вологості; забезпечення вимог санітарії й заходів щодо охорони праці й техніці безпеки розміщення складських охолоджуваних приміщень в одному блоці.

Істотне значення для виробництва напівфабрикатів має правильне планування їх випуску – виробнича програма. Стабільність виробничої програми заготовочних підприємств досягається своєчасним забезпеченням їх сировиною в кількості, що вимагається, асортиментах.

3.5.1 Розробка виробничої програми заготівельних цехів

У заготівельних цехах підприємств ресторанного господарства проводиться первинна обробка м'яса, риби, овочів.

На даному підприємстві організуємо один цех заготовочний, але із двома окремими відділеннями овочів і м'ясо-риби.

З метою інтенсифікації й раціоналізації виробництва в заготівельному цеху даного підприємства буде встановлено новітнє технологічне встаткування й уведені лінії обробки сировини.

Виробничу програму заготівельного цеху залежить від типу проектного підприємства й розраховується на підставі виробничої програми цеху.

Таблиця 22.- Виробнича програма заготівельного цеху

Сировина	Призначення	№ рецептури	Маса продукту в 1 порції, г		Число порцій, шт	Сумарна маса продукту, кг		Спосіб обробки
			Брутто	Нетто		Брутто	Нетто	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Лінія обробки овочів, фруктів і зелені								
Огірки свіжі	Салат зі свіжих помідорів та огірків	59	47	38	78	3,6	3,0	Ручний: сортування, миття, видалення плодоніжки, нарізання
	Салат «Весна»	62	28,4	23	80	2,3	1,8	
	Редис з огірками та яйцем	67	38	30,3	76	2,8	2,3	
Всього:						8,7	7,1	
Помідори свіжі	Салат зі свіжих помідорів та огірків	59	73	62	78	5,7	4,8	Ручний: сортування, миття, видалення плодоніжки, нарізання
	Яйця з помідорами фаршировані	425	150	110	80	12,0	8,8	
	Кайнатма Шурва (бульйон м'ясний овочами) з	11.15	18,0	15,0	48	0,86	0,72	
	Гайнатма (бульйон м'ясом овочами) із з	13.14	14,0	12,0	48	0,67	0,60	
Всього:						19,23	14,92	
Картопля	Вареники з картопляним фаршем	1,437	71,6	81	135	9,6	10,9	Механічний: сортування, калібрування, миття, механічна очистка, ручна доочистка, миття, нарізання
	Вареники з фаршем квасолі та картоплі з маком	1,439	60	42,4	140	8,4	5,9	
	Вінегрет овочевий	100	44	32	76	3,34	2,4	
	Салат овочевий з морською капустою	78	104	76	78	8,1	5,9	

	Кайнатма Шурва (бульйон м'ясний овочами) з	11.15	60,0	45,0	48	2,90	2,16	
	Гайнатма (бульйон м'ясом овочами) із з	13.14	88,0	66,0	48	4,22	3,20	
Всього:						36,60	30,50	
Цибуля ріпчаста	Вареники з м'ясним фаршем	2.108	12	10	134	1,6	1,3	Ручний: сортування, видалення донця, очистка, миття, нарізання
	Вареники з м'ясним фаршем та капустою	2.109	24	20	135	3,24	2,7	
	Вареники з картопляним фаршем зі шкварками	1.437	42,1	21,6	135	5,7	2,9	
	Вареники з фаршем зі свіжої капусти	1.442	25	20,7	130	2,5	2,7	
	Вареники по-селянські	1.438	26	22	134	3,5	2,95	
	Салат зі свіжих помідорів та огірків	59	18	15	78	1,4	1,2	
	Салат овочевий з морською капустою	78	23,4	19,6	78	1,8	1,5	
	М'ясний бульйон з локшиною	253	4,5	3,5	147	0,7	0,5	
	Бульйон курячий домашньому	254	3,6	3	147	0,5	0,44	
	Бульйон із індички	1.95	3,00	2,40	48	0,14	0,12	
	Рибний бульйон	1.96	9,00	7,50	48	0,43	0,36	
	Шорпа з м'ясом (бульйон із м'ясом)	2.39	9,00	7,50	48	0,43	0,36	
	Татаріахні (бульйон із м'ясом)	8.17	16,0	14,0	48	0,77	0,67	
	Кололик (бульйон із м'ясними кульками)	9.11	33,0	28,0	48	1,60	1,34	
	Кайнатма Шурва (бульйон м'ясний з	11.15	21,0	18,0	48	1,00	0,86	

	овочами)							
	Гайнатма (бульйон із м'ясом із овочами)	13.14	18,0	15,0	48	0,86	0,72	
Всього:						26,70	20,62	
Капуста білокачан на свіжа	Вареники з фаршем зі свіжої капусти	1,442	155	124	130	20,1	16,1	Ручний: сортування, миття, очистка, шаткування
Петрушка (корінь)	Бульйон із індики	1.95	3,3	2,4	48	0,16	0,12	Ручний: сортування, миття, очистка, миття, нарізання
	Бульйон курячий по- домашньому	254	3,3	2,4	147	0,50	0,40	
	Рибний бульйон	1.96	3,3	2,4	48	0,16	0,12	
	М'ясний бульйон з локшиною	253	3,3	2,4	147	0,50	0,40	
Всього:						1,32	1,04	
Перець солодкий	Кайнатма Шурва (бульйон м'ясний овочами)	11.15	16,0	12,0	48	0,77	0,60	Ручний: сортування, миття, видалення плодоніжки та семян, нарізання
Часник	Татаріахні (бульйон із м'ясом)	8.17	5,10	4,0	48	0,24	0,20	Ручний: сортування, очистка, миття, подріб- нення
Селера (зелень)	Татаріахні (бульйон із м'ясом)	8.17	8,10	7,00	48	0,40	0,34	Ручний: перебирання, миття, нарізання
Естрагон (зелень)	Кололик (бульйон із м'ясними кульками)	9.11	17,0	6,00	48	0,82	0,30	Ручний: перебирання, миття, нарізання
Петрушка (зелень)	Кололик (бульйон із м'ясними кульками)	9.11	8,00	6,00	48	0,38	0,30	Ручний: перебирання, миття, нарізання
	Кайнатма Шурва (бульйон м'ясний овочами)	11.15	2,00	1,50	48	0,10	0,072	
	Гайнатма (бульйон із м'ясом овочами)	13.14	4,20	3,00	48	0,20	0,14	
	Вареники з фаршем зі свіжої капусти	1.442	0,73	0,5	130	0,09	0,065	
Всього:						0,80	0,60	
Салат зелений	Салат «Весна»	62	44,2	32	80	3,5	2,6	Ручний: перебирання, миття, нарізання

Кріп (зелень)	Вареники по-Подільські	1.445	12	8	135	1,62	1,1	Ручний: перебирання, миття, нарізання
	Яйця з помідорами фаршировані	425	4	2	80	0,32	0,16	
Всього:						1,94	1,26	
Цибуля зелена	Салат "Весна"	62	28,4	23	80	2,2	1,8	Ручний: перебирання, миття, відрізання донця, нарізання
	Вінегрет овочевий	100	28,4	23	76	2,15	1,75	
Всього:						4,35	3,55	
Буряк	Вінегрет овочевий	100	29	23	76	2,2	1,75	Ручний: сортування, миття, очистка, миття, Нарізання
Морква	Вінегрет овочевий	100	19	15	76	1,4	1,14	Ручний: сортування, миття, очистка, миття, нарізання
	М'ясний бульйон з локшиною	253	4,8	4	147	0,7	0,6	
	Бульйон курячий	254	4,8	4	147	0,7	0,6	
	Бульйон із індички	1.95	3,90	3,0	48	0,20	0,14	
	Шорпа з м'ясом (бульйон із м'ясом)	2.39	9,30	7,50	48	0,45	0,36	
	Кайнатма Шурва (бульйон м'ясний з овочами)	11.15	23,0	18,0	48	1,10	0,86	
Всього:						4,55	3,70	
Шампінйони свіжі	Яйця з помідорами фаршировані	425	53	40	80	4,2	3,2	Ручний: миття, очищення, нарізання
Редис червоний	Салат "Весна"	62	32,5	30,3	80	2,6	2,4	Ручний: сортування, миття, очищення
	Редис зогірками та яйцем	67	75	69,6	76	5,7	5,3	
Всього:						8,30	7,70	
Яблука	Вареники з свіжим сиром з яблуками	1.447	42,8	37	135	5,7	5	Ручний: сортування, мийка, видалення насінневого гнізда і шкірки, миття, нарізання
Сливи	Кисіль зі сливами	869	36	30	220	7,92	6,6	Ручний: сортування, миття, очищення, виділення кісточок

Айва	Компот зі свіжих плодів	859	68	60	221	15	13,3	Ручний: сортування, мийка, видалення насінневого гнізда і шкірки, миття, нарізання
Лимон	Чай з лимоном	944	10	8	36	0,36	0,30	Ручний: сортування, миття, нарізання
Лінія обробки м'яса, птиці та риби								
Яловичина (котлетне м'ясо)	Вареники з м'ясним фаршем	2.108	86	63	134	11,5	8,4	Ручний: зачистка, жилювання, миття, нарізання, подрібнення
	Вареники з м'ясним фаршем з капустою	2.109	65	48	135	8,7	6,5	
	М'ясний бульйон з локшиною	253	57,6	42	147	8,4	6,2	
Всього:						28,6	21,1	
Яловичина	Шорпа з мясом (бульйон із м'ясом)	2.39	110	81	48	5,30	3,90	Ручний: зачистка, жилювання, миття, нарізання
	Татаріахні (бульйон із м'ясом)	8.17	82	61	48	3,94	2,93	
Всього:						9,24	6,83	
Баранина (котлетне м'ясо)	Кололик (бульйон із м'ясними кульками)	9.11	70	50	48	3,40	2,40	Ручний: зачистка, жилювання, миття, нарізання, подрібнення
Баранина	Кайнатма Шурва (бульйон м'ясний з овочами)	11.15	65	47	48	3,12	2,30	Ручний: зачистка, жилювання, миття, нарізання
	Гайнатма (бульйон із м'ясом з овочами)	13.14	55,0	39,0	48	2,64	1,90	
Всього:						5,80	4,20	
Свинина (котлетне м'ясо)	Вареники з м'ясним фаршем	2.108	65	55	134	8,7	7,4	Ручний: зачистка, жилювання, миття, нарізання
Курка	Бульйон курячий	254	118	81,5	147	17,4	12,00	Ручний: обвалювання, зачистка, миття, нарізування
Кістки індички	Бульйон із індички	1.95	188	188	48	9,00	9,00	Ручний: обвалювання, зачистка, миття, нарубка
Кістки	М'ясний	253	113	113	147	16,61	16,61	Ручний:

харчові	бульйон з локшиною							обвалювання, зачистка, миття, нарубка
Рибні харчові відходи	Рибний бульйон	1,96	113	113	48	5,42	5,42	Ручний: миття, нарубка

Таблиця 23.- Схема технологічного процесу заготівельного цеху.

Технологічні лінії	Виконувані операції	Необхідне обладнання
1.Лінія обробки кісток харчових	розпилювання, подрібнення	виробничий стіл, подрібнювач
2.Лінія обробки м'яса, птиці, субпродуктів	обвалка, жиловка, зачистка, миття, нарізка, рихлення, подрібнення, перемішування	колода, мийна ванна, виробничий стіл, розпушувач м'ясорубка, фаршемішалка
3.Лінія обробки риби	розморожування, миття, нарізка, відділення філе	стіл виробничий, мийна ванна
4.Лінія обробки овочів - обробка картоплі і коренеплодів - обробка цибулі - обробка зелені	миття, калібрування, очищення, дочистка, миття, нарізка очищення, видалення донця, миття, нарізка перегородка, миття, обсушування, нарізка	виробничий стіл, картоплечистка, мийна ванна, універсальний привід виробничий стіл, мийна ванна, овощерізка виробничий стіл, мийна ванна
5.Лінія обробки фруктів	перегородка, миття, видалення насінного гнізда, нарізка	виробничий стіл, мийна ванна

Таблиця 24.- Режим роботи заготівельного цеху

Місце реалізації продукції заготівельного цеху	Часи реалізації	Часи роботи заготівельного цеху	Всього годин роботи	Примітка
Зал вареничної	8:00-21:00	8:00-15:00	7	Без вихідних
Зал бульйонної	8:00-21:00	8:00-15:00	7	Без вихідних

Розрахунки кількості напівфабрикатів і відходів виконуємо, виходячи з добової кількості сировини, що переробляється.

Вихід напівфабрикатів при обробці сировини визначаємо по формулі:

$$Q_{н/ф} = Q_{бр} \cdot (1-x), \text{ кг} \quad (16)$$

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

$Q_{бр}$ – маса сировини брутто, кг

x – частка відходів і втрат у загальній кількості сировини.

Розрахунки представляємо у вигляді таблиці 25.

Таблиця 25.- Розрахунки кількості напівфабрикатів і відходів

Продукти	Маса сировини брутто, кг	Кількість відходів		Вихід напівфабрикатів, кг
		%	Кг	
Огірки свіжі	8,70	18	1,6	7,10

Помідори свіжі	19,23	22	4,31	14,92
Цибуля ріпчаста	26,70	23	6,08	20,62
Капуста білокачанна	20,20	20	4,02	16,1
Перець солодкий	0,77	22	0,17	0,60
Часник	0,24	17	0,04	0,20
Селера зелень	0,40	15	0,06	0,34
Естрагон зелень	0,82	63	0,52	0,30
Петрушка зелень	0,80	25	0,20	0,60
Шампінйони свіжі	4,20	20	0,84	3,36
Салат зелений	3,50	26	0,90	2,6
Кріп зелень	1,94	35	0,68	1,26
Редис червоний	8,30	7	0,60	7,70
Цибуля зелена	4,35	18	0,80	3,55
Яблука свіжі	5,70	12	0,70	5,0
Лимон	0,35	14	0,05	0,30
Слива	7,92	17	1,32	6,60
Айва	15,0	11	1,70	13,3

3.5.2. Розрахунок обладнання

1. Розрахунок механічного обладнання.

Для виконання одних і тих же операцій промисловістю випускають механізми різної продуктивності. Щоб визначити, якою з них слід встановити в проектуваному цеху, спочатку розраховують необхідну продуктивність механізму $G_{\text{треб}}$ по формулі:

$$G_{\text{треб}} = \frac{Q}{0,5 * T}, \text{ кг/год}, \quad (17)$$

де Q - кількість продуктів, що обробляються за допомогою даного механізму;
T - тривалість роботи зміни(цехи), год, T=7 год.

Тривалість роботи машини обчислюємо за формулою:

$$t = \frac{Q}{G}, \text{ год}, \quad (18)$$

де G - продуктивність прийнятого до установки механізму, кг/год.

Коефіцієнт використання розраховується по формулі:

$$\eta = \frac{t}{T} \quad (19)$$

Таблиця 26.- Кількість овочів тих, що підлягають механічній обробці.

Найменування овочів	Кількість овочів тих, що піддаються механічній обробці, кг		
	Миття	Очищення	Нарізка
Картопля	36,60	24,70	22,20
Морква	4,55	3,10	2,56
Петрушка (корінь)	1,32	1,30	1,04
Буряк	2,20	-	-
Шампінйони свіжі	-	-	3,20
Капуста білокачанна			16,10
Огірки свіжі	-	-	7,10

Помідори свіжі	-	-	6,12
Перець солодкий	-	-	0,60
Цибуля ріпчаста	-	-	20,62
Айва	-	-	13,30
Яблука	-	-	5,00
Всього:	44,67	29,10	97,84

Таким чином, для нарізки овочів приймаємо овочерізальну машину CL20, виробничою потужністю $G = 60-80$ кг/год. В даній машині повний набір дисків, що дозволяє виконувати наступні види нарізки овочів і фруктів: стружка, кільця, соломка, брусочки, кубики, ломтики.

Габаритні розміри: довжина = 0,3 м, ширина = 0,3 м, висота = 0,56 м.

$$t = \frac{97,84}{60} = 1,63 \text{ год}; \quad \eta = \frac{1,63}{7} = 0,23$$

Для миття і очищення картоплі, коренеплодів і миття зелені $Q = 85,6$ кг, приймаємо мийно-очистну машину М-5, яка призначена для миття і очищення овочів, коренеплодів і миття зелені з продуктивністю $G = 60-120$ кг/год.

$$\text{Тривалість роботи машини: } t = \frac{85,6}{60} = 1,43 \text{ год}$$

$$\text{Коефіцієнт використання: } \eta = \frac{1,43}{8} = 0,20$$

Таблиця 27.- Підбір механічного обладнання для овочевої лінії

Найменування операції	Кількість, кг	Продуктивність обладнання, G, кг/год	Години роботи, t, год	Коефіцієнт використання	Кількість одиниць	Марка обладнання
Очищення овочів	85,60	60	1,43	0,20	1	Мийно-очистну машину М-5 (0,33*0,49*0,64м)
Нарізання овочів	97,84	60	1,63	0,23	1	Овочерізка CL20 (0,3*0,3*0,56м)

Лінія обробки м'яса, птиці та риби

На лінії обробки м'яса, птиці та риби виконують 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. Для визначення маси продуктів, що подрібнюються на м'ясорубці, вносимо необхідні дані в таблицю. У цій таблиці визначаємо масу продуктів, що подрібнюються на м'ясорубці в першій і в другий раз.

Таблиця 28.- Розрахунок маси продуктів, що подрібнюються на м'ясорубці

Продукт	Страви				Всього маса продуктів на 1-е подрібнення, кг	Всього маса продуктів на 2-е подрібнення, кг
	Вареники з м'ясним фаршем	Вареники з м'ясним фаршем та капустою	М'ясний бульйон з локшиною	Кололик (бульйон із м'ясними кульками)		
Яловичина	8,40	6,50	6,20		21,10	
Свинина	7,40	-	-		7,40	
Баранина	-	-	-	2,40	2,40	2,40
Цибуля	1,3	2,70	-			
Капуста квашена	-	8,10	-			
Всього:	17,10	17,30	6,20	2,40	30,90	2,40

Для перемішування м'ясного фаршу на фаршмішалці підлягає:

$$Q_1 = 17,1 + 17,3 + 6,20 + 2,40 = 43,00 \text{ кг}$$

Для перемішування м'ясного фаршу приймаємо процесор SUPRA 6E (0,6*0,39*0,715м) з продуктивністю G = 150 кг/год.

$$\text{Тривалість роботи: } t = \frac{Q}{G}, \text{ год; } t = \frac{43,0}{150} = 0,30 \text{ год.}$$

$$\text{Коефіцієнт використання: } \eta = \frac{t}{T}; \eta = \frac{0,30}{7} = 0,04$$

Для подрібнення м'яса приймаємо процесор SUPRA 6E (0,6*0,39*0,715м) з продуктивністю G = 150 кг/год.

$$\text{Тривалість роботи: } t = \frac{Q}{G}, \text{ год; } t = \frac{30,9 + 2,4}{150} = 0,22$$

$$\text{Коефіцієнт використання: } \eta = \frac{0,22}{7} = 0,03$$

Таблиця 29.- Підбір обладнання для м'ясної лінії

Найменування операції	Кількість, кг	Продуктивність обладнання, G, кг/год	Час роботи, t, год	Коефіцієнт використання	Кількість одиниць	Марка обладнання
М'ясорубка (змільчення м'яса)	33,30	150	0,22	0,03	1	Процесор SUPRA 6E (0,6*0,39*0,715м)
Фаршемішалка (перемішування м'ясного фаршу)	43,00	150	0,30	0,04	1	

Відповідно до цього підбираємо наступне обладнання: процесор універсальний SUPRA 6E (фірма «FEUMA», Італія) зі змінними механізмами.

1. Підбір холодильного обладнання.

Для добору холодильних шаф необхідно визначити необхідну місткість їх. Розрахунки холодильних шаф проводиться виходячи з необхідної місткості, яка звичайно розраховується по масі продукції підлягаючої одночасному зберіганню в розрахунковий період. У цьому випадку місткість холодильної шафи повинна відповідати кількості продукції, з урахуванням маси посуду, у якому вона зберігається:

$$E = \frac{Q}{\phi}, \text{ м}^3 \quad (20)$$

де Q – кількість продукції підлягаючої зберіганню в шафі за розрахунковий період, кг;

ϕ – коефіцієнт, що враховує масу проїзду; $\phi = 0,7 \dots 0,8$.

Максимальна кількість продукції, яка може зберігатися в холодильній шафі заготовочних цехів одночасно – це сировини на 1/2 зміни та напівфабрикатів на 1/4 зміни.

Таблиця 30.- Розрахунок кількості продуктів, що підлягають зберіганню в холодильній шафі.

Найменування сировини і н/ф	Години зберігання, год	Кількість сировини на 1/2 зміни Qс, кг	Кількість напівфабрикатів на 1/4 зміни Qн/ф, кг	Загальна кількість на зберігання, кг
1	2	3	4	5
Свинина (котлетне м'ясо)	12	4,35	1,85	6,20
Яловичина (котлетне м'ясо)	12	14,30	5,30	19,60
Яловичина	12	4,62	1,71	6,33
Баранина	12	2,90	1,05	3,95
Баранина (котлетне м'ясо)	12	1,70	0,60	2,30
Курка	12	8,70	3,00	11,70
Кістки харчові	12	8,31	4,15	24,16
Кістки індички	12	4,50	2,25	6,75
Рибні харчові відходи	12	2,71	1,40	4,11
Фарш м'ясний на:				
- Вареники з м'ясним фаршем	12	-	4,30	4,30
- Вареники з м'ясним фаршем та капустою	12	-	4,33	4,33
- М'ясний бульйон з локшиною	12	-	1,55	1,55
- Кололик (бульйон із м'ясними кульками)	12	-	0,60	0,60
Огірки свіжі	12	4,35	1,80	6,15
Помідори свіжі	12	9,62	3,73	13,35
Морква очищена	12	-	0,64	0,64
Цибуля ріпчаста очищена	12	-	5,20	5,20
Капуста білокачанна	12	10,1	4,00	14,10
Перець солодкий	12	0,40	0,15	0,55
Часник очищений	12	-	0,05	0,05
Селера зелень	12	0,20	0,085	0,30

Естрагон зелень	12	0,41	0,075	0,49
Петрушка зелень	12	0,40	0,15	0,55
Шампінйони свіжі	12	2,10	0,84	2,94
Салат зелений	12	1,75	1,30	6,00
Кріп зелень	12	0,97	0,63	1,60
Редис червоний	12	4,15	1,93	6,08
Цибуля зелена	12	2,20	0,90	3,10
Яблука свіжі	12	2,85	1,25	4,10
Лимон	12	0,18	0,075	0,26
Слива	12	3,96	1,65	5,87
Айва	12	7,50	3,33	10,83
Всього:				178,04

$$E = \frac{178,04}{0,7} = 254,34 \text{ кг}$$

В 0,1 м³ холодильної ємності можна помістити 20 кг продуктів, тоді обсяг холодильної шафи буде: $E = \frac{254,34}{200} = 1,27 \text{ м}^3$

Таким чином по каталогу технологічного обладнання для закладів ресторанного господарства, приймаємо одну холодильну шафу ШХ-1,40 з корисним охолоджувальним обсягом 1,4 м³ і габаритними розмірами (2000x800x2000мм).

2. Підбір допоміжного обладнання.

Розрахунок допоміжного обладнання здійснюють з метою визначення необхідної кількості виробничих столів і об'єм мийних ванн. Кількість виробничих столів розраховують по числу тих, що одночасно працюють в цеху і довжині робочого місця на одного працівника. Довжина столів (L) визначимо по формулі:

$$L = l \cdot N_1, \text{ м} \quad (21)$$

де l – норма довжини столів на одного працівника для виконання даної операції, м;

N_1 – кількість працівників, одночасно зайнятих на даній операції.

Таблиця 31.- Розрахунок і підбір столів в заготівельному цеху

Найменування операції	Кількість робітників що виконують операції, чел.	Норма довжини столу на одного робітника l , м	Загальна довжина столу на дану операцію L , м	Габаритні розміри, м		Кількість столів
				довжина	ширина	
1. Зачистка м'яса і нарізка на н/ф	0,17	1,50	0,30	1,05	0,84	СПСМ-1
2. Обробка птиці	0,17	1,0	0,30			
3. Ручне очищення цибулі	0,17	1,0	0,30	1,26	0,84	СПСМ-3
4. Дочистка картоплі і коренеплодів	0,17	1,0	0,30			
5. Переборка зелені	0,17	1,25	0,30			
6. Ручна нарізка овочів, фруктів	0,17	1,25	0,30			

Розрахунок мийних ванн.

У процесі обробки продукти, що переробляються в заготовочних цехах, зазнають мийці. Мийні ванни являють собою резервуари з листової сталі, що опираються на підставці. Обсяг ванн для промивання продуктів визначають по формулі:

$$V = \frac{Q(\omega + 1)}{K \cdot \varphi}, \quad \text{дм}^3 \quad (22)$$

де Q – кількість продукту, що переробляється за максимальну зміну, кг;

ω – норма витрати води для промивання 1 кг продуктів, дм³;

K – коефіцієнт заповнення ванни (K = 0,85);

f – оборотність ванни за зміну;

$$f = \frac{T \cdot 60}{r}, \quad (23)$$

де T – тривалість зміни, год;

r – тривалість циклу обробки продукту в мийній ванні, хв.

Незалежно від кількості продукту, що переробляється, для несумісних технологічних процесів ванни ухвалюють роздільні.

Отримані дані зводимо в таблицю 32.

Таблиця 32.- Розрахунок необхідного об'єму мийних ванн в заготівельному цеху

Найменування операції	Кількість сировини, що обробляється Q, кг	Норма води на 1 кг W, дм ³	Оборотність ванни φ	Габарити, м			Розрахунковий об'єм ван, дм ³	Кількість ван
				довжина	ширина	висота		
Миття кісток	25,61	3	12	1,2	0,63	0,84	10,04	ВМ-2А 1 шт.
Миття м'яса	55,74	3	12				21,85	
Миття птиці	17,40	3	12				6,82	
Миття рибних харчових відходів	5,42	3	12				2,13	
Миття овочів, грибів	82,02	1,5	14	0,63	0,63	0,84	17,23	
Миття фруктів	23,27	2	14				5,90	

3.5.3. Розрахунок чисельності робочого персоналу.

Розрахунки робочої сили робимо по формулі: $N_1 = \frac{A}{T \cdot \lambda}$, люд. (24)

де N_1 – кількість працівників, зайнятих на виробництві;

A – кількість людино-годин;

T – час роботи цеху, год;

λ – коефіцієнт, що враховує продуктивність праці.

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha, \quad \text{люд} \quad (25)$$

де N_2 – обліковий склад працівників;

α – коефіцієнт, що враховує вихідні, святкові дні, лікарняні й т.д.

Результати розрахунків зводимо в таблицю 35.

Таблиця 33.- Розрахунок чисельності виробничого персоналу в заготівельному цеху

Операції і найменування н/ф	Кількість продуктів що перероблюється у зміну, Q, кг	Норма вироблення за зміну а, кг/год	Кількість людино-годин А
1	2	3	4
Обробка м'яса	55,74	100	0,56
Обробка птиці	17,40	50	0,35
Нарубка харчових кісток	16,61	100	0,17
Нарубка кісток з індички	9,00	100	0,09
Обробка рибних відходів	5,42	100	0,054
<i>Приготування фаршу на:</i>			
- Вареники з м'ясним фаршем	17,10	150	0,11
- Вареники з м'ясним фаршем та капустою	17,30	150	0,12
- М'ясний бульйон з локшиною	6,20	150	0,041
- Кололик (бульйон із м'ясними кульками)	2,40	150	0,016
Часник:- очистка	0,24	30	0,008
<i>Картопля:</i>			
- миття	36,60	60	0,61
- очищення	24,70	60	0,42
- нарізка	22,20	60	0,37
<i>Морква:</i>			
- миття	4,55	60	0,08
- очищення	3,10	60	0,052
- нарізка	2,56	60	0,043
<i>Цибуля ріпчаста:</i>			
- очищення	26,70	40	0,70
- миття	20,62	50	0,41
- нарізка	20,62	60	0,34
<i>Огірки свіжі:</i>			
- миття	8,70	50	0,17
- нарізка	7,10	60	0,12
Цибуля зелена:- миття	4,35	40	0,11
<i>Помідори свіжі:</i>			
- миття	19,23	50	0,40
- нарізка	6,12	60	0,10
Петрушка (зелень) :-миття	0,80	40	0,02
<i>Петрушка (корінь):</i>			
- миття	1,32	60	0,022
- очищення	1,30	60	0,022
- нарізка	1,04	60	0,017
Салат зелений:- миття	3,50	40	0,088
Селера зелень:-миття	0,40	40	0,01
Естрагон зелень:-миття	0,82	40	0,021
Кріп зелень:-миття	1,94	40	0,05

Редис червоний:-миття	8,30	50	0,20
- нарізка	7,70	60	0,13
Буряк:			
- миття	2,20	60	0,04
Шампінйони свіжі:			
- миття	4,20	50	0,084
- нарізка	3,36	60	0,056
Перець солодкий:			
- миття	0,77	50	0,015
- нарізка	0,60	60	0,01
Капуста білокачанна:			
- миття	20,20	50	0,40
- нарізка	16,10	60	0,27
Яблука:- миття	5,70	50	0,11
- нарізка	5,00	60	0,083
Сливи:- миття	7,92	50	0,16
Лимони : - миття	0,35	50	0,007
Айва:-миття	15,00	50	0,30
- нарізка	13,30	60	0,22
Всього:			7,80

Кількість кухарів в заготівельному цеху: $N_1 = \frac{7,8}{1,14 \cdot 7} = 1$ кухар

Загальна чисельність працівників: $N_2 = 1 \cdot 1,32 = 2$ працівника.

3.5.4. Розрахунок площі цехів

Розрахунки площі заготівельних цехів роблять по формулі:

$$S_{\text{заг.}} = S_{\text{обл.}}/\eta, \text{ м}^2 \quad (26)$$

де $S_{\text{заг.}}$ – загальна площа цеху, м^2 ;

$S_{\text{обл.}}$ – площа займана обладнанням, м^2 ;

η – коефіцієнт використання площі цеху (для заготівельного цеху $\eta = 0,35$).

Розрахункові дані зводять у таблицю 36.

Таблиця 34.- Розрахунок корисної площі заготівельного цеху

Найменування обладнання	Марка обладнання	Число одиниць, шт	Габаритні розміри, м		Площа, зайнята обладнанням, м^2
			довжина	ширина	
Мийно-очистна машина	М-5	1	0,33	0,49	-
Овочерізка	CL20	1	0,3	0,30	-
Процесор	SUPRA 6E	1	0,60	0,39	0,23
Шафа холодильна	ШХ-1,40	1	2,00	0,80	1,60
Стіл для установки засобів малої механізації	СПММ-1500	2	1,5	0,84	2,52
Стіл виробничий	СПСМ-1	1	1,05	0,84	0,88
Стіл виробничий	СПСМ-3	1	1,26	0,84	1,06
Вана мийна 2-х секційна	ВМ – 2А	1	1,2	0,63	0,76
Вана мийна	ВМ-1А	1	0,63	0,63	0,40

Колода для розрубання м'яса і кісток	РС	1	0,5	0,5	0,25
Стелаж виробничий пересувний.	СП-125	1	0,6	0,4	0,24
Підтоварник для овочів	ПТ-2	1	1,50	0,8	1,20
Раковина для рук	РР	1	0,5	0,4	0,20
Бачок для відходів	БО	1	0,5	0,5	0,25
Всього :					9,60

Площа заготівельного цеху : $S_{\text{цеху}} = 9,60 / 0,35 = 28 \text{ м}^2$.

3.5.5. Розрахунок борошняного цеху. Виробнича програма борошняного цеху.

Виробнича програма борошняного цеху характеризує асортимент і кількість вироблюваних борошняних виробів (шт. або кг) а також готує напівфабрикати вареників та пельменній для реалізації в залі вареничної, так і для зовнішньої торгівлі.

При розробці виробничої програми необхідно враховувати специфіку мережі підприємств, в яких будуть реалізовані вироби (загальнодоступні або при промислових підприємствах, їх місцезнаходження, що обслуговується контингент).

Таблиця 35.- Виробнича програма борошняного цеху.

№ по збірнику рецептур	Назва страв	Вихід, кг,г	Кількість страв
2.108	Вареники з м'ясним фаршем	200/25	134
2.109	Вареники з м'ясним фаршем та капустою	200/25	135
1.437	Вареники з картопляним фаршем зі шкварками	200/25	135
1.442	Вареники з фаршем зі свіжої капусти	200/10	130
1.439	Вареники з фаршем квасолі та картоплі з маком	200/5	140
1.448	Вареники з фаршем із вишні	200/30	134
1.447	Вареники зі свіжим сиром з яблуками	200/30	135
1.446	Вареники запечені в сметані	250	135
1.440	Вареники із сиром (по-домашньому)	200/25	135
1.445	Вареники по-Подільські	200/20	135
1.443	Вареники з гречаного борошна с сиром та родзинками	200/25	135
1.438	Вареники по-селянські	200/30	134

Далі складаємо режим роботи борошняного цеху, він залежить від місткості підприємства, його типу і режиму роботи залу. Зазвичай борошняний цех починає свою роботу за 1,5 - 3 години до відкриття залу, щоб до відкриття

підприємства для відвідувачів вся запланована продукція була підготовлена до реалізації.

Таблиця 36.- Режим роботи борошняного цеху.

Місце реалізації	Години реалізації	Години роботи цеха	Загальна тривалість роботи, год.	Примітки
Зал вареничної	8.00-21.00	6.00-14.00	8	Без вихідних

З метою правильної організації технологічного процесу в борошняному цеху виділяють лінії приготування окремих видів виробів.

Визначаємо технологічні лінії виробництва продукції борошняного цеху:

- підготовка сировини (борошно, цукор, яйця);
- приготування тіста;
- виготовлення фаршів.

Для виконання окремих операцій технологічного процесу в цеху організуються такі робочі місця:

1. Просіювання борошна – на великих і середніх підприємствах на робочому місці є просіювачі, а в невеликих цехах борошно просіюють в ручну. Приготування опари і заміс тіста – процес замісу тіста вимагає великих фізичних витрат, тому в кондитерських цехах встановлюють тістомісильні машини та універсальні приводи (для заварного і бісквітного тіста). На робочому місці має бути раковина із змішувачів гарячої і холодної води, кип'ятильник і терези. Все підсобне обладнання встановлюється поруч з тістомісильною машиною. Після замісу опари або тіста діжа відкочується у тепле місце для бродіння. У великих цехах для цієї мети є спеціальне приміщення, а в малих цехах діжа встановлюється поряд з кондитерськими шафами. Якщо готуються вироби з листового або пісочного тіста, то аналогічно організують робочі місця. Для збивання бісквітного тіста використовують збивачки. Готове тісто подають на робоче місце для дозування, розкочування і формування виробів. Ці три операції можуть виконуватися на одному робочому місці.

2. Дозування тіста може виконуватися вручну, а на великих підприємствах спеціальними дозаторами – тістоділитель. Якщо використовується тістоділитель, то потім тісто від нього надходить на стіл розкочування і формування. Розкочування тіста - це операція найбільш працездатна і тому використовують тісто розкочувальну машину, яка не складна по влаштуванню і з обслуговування. На робочому місці є робочий стіл з висувними ящиками, повинні бути холодильні шафи для зберігання жирів і охолодження тіста, повинні бути качалки.

Розрахунок обладнання

Розрахунок і підбір механічного обладнання

Підбір механічного обладнання в борошняному цеху здійснюється відповідно до кількості оброблюваного продукту і продуктивності машини. Тут використовуються машини для замісу тіста, тістораскаточна машина. Тістораскаточну машину підбирають за кількістю тіста, що піддається розкочуванню. Тістомісильну машину підбирають виходячи з виходу тіста, з урахуванням розрахункової продуктивності.

Розрахунок і підбір тістомісильної машини.

Таблиця 37.- Розрахунок виходу тіста.

№ по збірнику рецептур	Назва страв	Кількість виробів, кг	Норма тіста на 1кг виробів	Норма тіста на задану кількість, кг
1	2	3	4	5
2.108	Вареники з м'ясним фаршем	24,8	0,41	10,16
2.109	Вареники з м'ясним фаршем та капустою	24,9	0,41	10,2
1.437	Вареники з картопляним фаршем зі шкварками	24,9	0,41	10,2
1.442	Вареники з фаршем зі свіжої капусти	24	0,41	9,84
1.439	Вареники з фаршем квасолі та картоплі з маком	25,9	0,41	10,6
1.448	Вареники з фаршем із вишні	24,8	0,41	10,16
1.447	Вареники зі свіжим сиром з яблуками	24,9	0,41	10,2
1.446	Вареники запечені в сметані	24,9	0,41	10,2
1.440	Вареники із сиром (по-домашньому)	24,9	0,41	10,2
1.445	Вареники по-Подільські	24,9	0,41	10,2
1.443	Вареники з гречаного борошна с сиром та родзинками	24,9	0,41	10,2
1.438	Вареники по-селянські	24,7	0,41	10,2
Разом				122,4

Годинну продуктивність машини визначають по формулі:

$$G = Vg \cdot \gamma \cdot 60 / \tau, \text{ кг/год.} \quad (27)$$

де Vg – робочий об'єм діжі, дм^3 , γ – об'ємна маса тіста, кг/дм^3 , τ – тривалість одного замісу, хв.

Тривалість роботи машини визначаємо по формулі:

$$t = Q / G, \text{ год}$$

де Q – кількість переробляемого продукту, кг, G - продуктивність машини, кг/год .

$$t = 122,4/93,3=1,3 \text{ год}$$

За даними виходу тіста підбираємо тістомісильну машину GAMA-40 (Італія):

$$G = 40 \cdot 0,7 \cdot 60/18 = 93,3 \text{ кг/год.}$$

Коефіцієнт для тістомісильної машини:

$$\eta = t/T,$$

де T – тривалість зміни, год., $\eta = 1,3/8 = 0,16$

Розрахунок і підбір тістораскаточної машини

Вибираємо тістораскаточну машину SH6002 (ROLLMATIC, Італія), продуктивністю 25 кг/год. Тривалість роботи машини: $t = 122,4 / 25 = 5$

Коефіцієнт для тістораскаточної машини:

$$\eta = 5 / 8 = 0,6 \text{ (передбачаємо одну машину)}$$

Для просіювання борошна та цукру підбираємо просіювач марки ВП-1 (510x680) з продуктивністю $G = 100 \text{ кг / год.}$ Визначимо тривалість його роботи:

$$t = (91 + 8,5) / 150 = 1 \text{ год.}$$

$$\eta = 1 / 8 = 0,13$$

Для протирання сиру передбачаємо універсальний міксер серії AP-30 з об'ємом бочка 30 дм^3 який буде роботать: $t = 65 / 30 = 2,1 \text{ год.}$

$$\eta = 1,8 / 8 = 0,26$$

Для виготовлення вареників приймаємо автомат АИП-0,55 / 380-80 з продуктивністю $G = 80 \text{ кг / год.}$, і габаритні розміри (760 * 540 * 525 мм).

Підбір холодильного обладнання.

Холодильне обладнання в борошняному цехе передбачаємо для короткочасного зберігання готових напівфабрикатів і швидкопсувних продуктів, підбираємо за розрахунковою місткістю. Розрахункову місткість холодильної шафи визначаємо по масе продуктів, підлягаючих зберігання продуктів на 0,5 зміни. Розрахунок необхідної місткості холодильної шафи визначається за формулою

$$E = Q / \varphi, \text{ кг}$$

де Q – кількість продуктів, що підлягають зберігання в шафі за 0,5 зміни, кг;
 φ – коефіцієнт враховує масу посуду, $\varphi = 0,7 - 0,8$

$$E = 150/0,7 = 214 \text{ кг}$$

Виходячи з того приймаємо холодильну шафу ШХ Ариада R-1400M (725x1600x1980).

Розрахунок і підбір немеханічного обладнання.

Розстойка, випікання, охолодження та зберігання виробів проводяться на листах, в формах. Їх кількість, необхідну для роботи протягом зміни, визначають за формулою:

$$P = n / a * \beta * \eta, \quad (28)$$

де n – кількість виробів, що випускаються за зміну, шт.;

a - кількість виробів, що поміщаються одночасно на лист, протівень, форму, шт.;

β – коефіцієнт запаса (приймаємо $\beta = 0,3$);

η – оборотність листа, протівеня, форми за зміну:

$$\eta = T * 60 / t,$$

$$\eta = 8 * 60 / 30 = 16$$

T – тривалість зміни, год.;

t – год, в який займана продуктом тара, хв.

Листи: $P = 16440 / 70 * 0,3 * 16 = 49$ листів.

До немеханічного обладнання також відносять виробничі столи. При розрахунку виробничих столів враховують норми довжини столу на одне робоче місце. Розрахунок довжини столів виробляємо за формулою:

$$L = l * N, \text{ м}$$

де l - норма довжини столу на одного працівника при виконанні певної операції, м; N - кількість працівників, чол.

Таблиця 38.- Розрахунок та підбір виробничих столів для борошняного цеху

Найменування операції	Число робочих на операції	Норма довжини столу, м	Загальна довжина L , м	Габарити, м		Кількість і марка столів
				Довжина	Ширина	
Лінія розкочування і розділювання тіста	1	1,5	1,5	1,68	0,84	СОеСМ-3, 1 шт.
Лінія приготування фаршу	1	1,25	1,25	1,26	0,84	СПСМ-3, 1 шт.
Інші операції	1	1,5	1,5	1,47	0,84	СПСМ-5, 1 шт.

Розрахунок чисельності персоналу.

Для визначення чисельності кухарів визначають число людино-годин, необхідну для виконання виробничої програми цеху, при цьому враховуються норми обробки сировини (кг/год) на одну людину. Отримані дані вносять у таблицю. Розраховують число людино-годин за формулою:

$$A = n \cdot K_{тр} \cdot 100, \text{ людино-годин} \quad (29)$$

де n – кількість страв даного вигляду, що виготовляються на протязі робочого дня;

$K_{тр}$ – коефіцієнт трудомісткості виготовлення страв.

По розрахованим нормам часу та людино-годинами складаємо таблицю 41.

Таблиця 39.- Розрахунок чисельності кухарів в борошняному цеху.

№ по	Кількість	Норма	Кількість
------	-----------	-------	-----------

збірнику рецептур	Найменування страви	страв, порцій	часу, хв	людино-годин
2.108	Вареники з м'ясним фаршем	134	20	32160
2.109	Вареники з м'ясним фаршем та капустою	135	20	32400
1.437	Вареники з картопляним фаршем зі шкварками	135	20	32400
1.442	Вареники з фаршем зі свіжої капусти	130	20	31200
1.439	Вареники з фаршем квасолі та картоплі з маком	140	20	33600
1.448	Вареники з фаршем із вишні	134	20	32160
1.447	Вареники зі свіжим сиром з яблуками	135	20	32400
1.446	Вареники запечені в сметані	135	20	32400
1.440	Вареники із сиром (по-домашньому)	135	20	32400
1.445	Вареники по-Подільські	135	20	32400
1.443	Вареники з гречаного борошна с сиром та родзинками	135	20	32400
1.438	Вареники по-селянські	134	20	32160
	Всього:			388080

$$N_I = \frac{\sum n \cdot t}{3600 \cdot \lambda \cdot T}, \text{ кухарів} \quad (30)$$

де n – кількість страв;

t – норма часу на приготування 1 страви, хв.;

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

T – тривалість робочого дня кухаря, год.

$$N_I = 1617 \cdot 20 / 3600 \cdot 1,14 \cdot 8 = 0,98 = 1 \text{ кухар}$$

Так як підприємство працює без вихідних і святкових днів, то в формулу вводимо коефіцієнт α , $\alpha = 1,32$ (режим робочого часу працівника – 6 днів в неділю і 1 вихідний день). Загальну кількість працівників визначаємо по формулі:

$$N = N_I \cdot \alpha, \text{ працівників} \quad (31)$$

$$N = 1 \cdot 1,32 = 1,32 = 2 \text{ працівника}$$

де α – коефіцієнт, що враховує можливу відсутність працівника у зв'язку з хворобою, відпусткою; $\alpha = 1,32$.

Розрахунок площі борошняного цеху.

Площу цеху визначаємо, виходячи з площі, яку займає в цеху обладнання, з урахуванням коефіцієнта використання площі, значення якого складають 0,3-0,35.

Таблиця 40. - Розрахунок площі, яку займає обладнання в борошняному цеху.

Обладнання	Кількість обладнан ня	Габарити, м		Площа яку займає обладнанн я, м ²	Загальна площа, S м ²
		Довжина	Ширина		
Тістомісильна машина ГАМА-40 (Італія)	1	0,56	0,86	0,48	0,48
Просіювач борошна марки ВП-1	1	0,51	0,68	0,35	0,35

Апарат для виготовлення вареників АИП-0,55 / 380-80	1	0,76	0,54	0,41	0,41
Тістораскаточна машина SH6002 (ROLLMATIC, Італія)	1	2,0	0,85	1,7	1,7
Холодильна шафа ШХ Ариада R-1400М(725x1600x1980)	1	0,72	1,6	1,15	1,15
Морозильна шафа «Бірюса» -165	2	0,87	0,94	0,82	1,64
Стіл виробничий СПСМ-3	1	1,26	0,84	1,06	1,06
Стіл виробничий СПСМ-5	1	1,47	0,84	1,23	1,23
Стіл виробничий з охолоджуваною шафою і горкою СОєСМ-3	1	1,68	0,84	1,4	1,41
Підтоварник для борошна ПТ-1	1	1,50	0,80	1,2	1,2
Стелаж пересувний СЖ-2	1	1,00	0,60	0,6	0,6
Вана мийна ВМ-2А	1	1,26	0,63	0,8	0,8
Ваги платформ енні настільні «Лагода» СВП- 15-3	1	-	-	-	-
Раковина для миття рук РР	1	0,5	0,50	0,40	0,20
Бак для відходів БО	1	0,5	0,50	0,25	0,25
Всього:					12,48

$$S_{\text{бор. цеху}} = 12,48 / 0,35 = 35 \text{ м}^2$$

3.6. Проектування доготівельних цехів.

Призначенням доготівельних цехів (гарячого, холодного) на підприємствах ресторанного господарства – завершення технологічного процесу виробництва продукції і випуск готових страв і кулінарних виробів. Виробничою програмою доготівельних цехів є план-меню. Режим роботи доготовочних цехів встановлюється залежно від умов реалізації страв і кулінарних виробів. Робота виробничих бригад доготівельних цехів строго узгоджується з часом роботи торгівельних залів і з графіком потоку відвідувачів на підприємстві.

Технологічний процес приготування перших страв складається в основному з двох стадій – приготування бульйонів і приготування супів. Відповідно до цього організовуються робочі місця кухарів, що комплектуються з теплового, холодильного, механічного устаткування. На ділянці приготування других страв робочі місця організовують для виконання однотипних операцій: смажіння, тушкування, припускання, варіння, запікання продуктів. Відповідно з цим групується по своєму призначенню теплове і інше технологічне обладнання. Особливість організації виробництва холодного цеху полягає в наступному. Тут використовується значна кількість продуктів, які не піддаються тепловій обробці, що викликає необхідність особливо строгого дотримання санітарних правил при організації технологічного процесу. Всі холодні страви, що відпускаються, закуски, салати виготовляються безпосередньо перед відпусткою, вживанням інакше кажучи, виготовлення готової продукції залежить від попиту на неї, що робить істотний вплив на режим роботи цеху.

3.6.1. Розробка виробничих програм цехів.

Таблиця 41.- Виробнича програма гарячого цеху

№ по збірнику рецептур	Найменування страви	Вихід, г	К-ть страв	Спосіб обробки
1	2	3	4	5
Для залу вареничної				
2.108	Вареники з м'ясним фаршем	200/25	134	Варіння
2.109	Вареники з м'ясним фаршем та капустою	200/25	135	Варіння
1.437	Вареники з картопляним фаршем зі шкварками	200/25	135	Варіння
1.442	Вареники з фаршем зі свіжої капусти	200/10	130	Варіння
1.439	Вареники з фаршем квасолі та картоплі з маком	200/5	140	Варіння
1.448	Вареники з фаршем із вишні	200/30	134	Варіння
1.447	Вареники зі свіжим сиром з яблуками	200/30	135	Варіння
1.446	Вареники запечені в сметані	250	135	Варіння Запікання
1.440	Вареники із сиром (по-домашньому)	200/25	135	Варіння
1.445	Вареники по-Подільські	200/20	135	Варіння
1.443	Вареники з гречаного борошна с сиром та родзинками	200/25	135	Варіння
1.438	Вареники по-селянські	200/30	134	Варіння
253	Бульйон м'ясний з лапшою	300	147	Варіння
254	Бульйон курячий по-домашньому	300	147	Варіння
944	Чай чорний з лимоном	200	26	Варіння
943	Чай зелений з медом	200	26	Варіння
945	Чай з молоком	200/50	26	Варіння
948	Кава чорна	100	457	Варіння
951	Кава на молоці	200	343	Варіння
959	Какао з молоком	200	78	Варіння
960	Какао зі згущеним молоком	200	78	Варіння
Для залу бульйонної				
1.95	Бульйон із індишок прозорий	300	48	Варіння
1.96	Рибний бульйон	300	48	Варіння
2.39	Шорпа з м'ясом (бульйон із мясом)	300	48	Варіння
8.17	Татаріахні (бульйон із м'ясом)	300	48	Варіння
9.11	Кололик (бульйон із м'ясними кульками)	300	48	Варіння
11.15	Кайнатма Шурва (бульйон м'ясний з овочами)	300	48	Варіння
13.14	Гайнатма (бульйон із м'ясом й овочами)	300	48	Варіння
944	Чай чорний з лимоном	200	10	Варіння
943	Чай зелений з медом	200	5	Варіння
945	Чай з молоком	200/50	5	Варіння

948	Кава чорна	100	190	Варіння
951	Кава на молоці	200	60	Варіння
959	Какао з молоком	200	20	Варіння
960	Какао зі згущеним молоком	200	20	Варіння
Для холодного цеху				
100	Вінегрет овочевий (картопля, буряк, морква)	150	76	Варіння
67	Редис з огірками та яйцем (яйця)	150	76	Варіння
425	Яйця з помідорами фаршировані шинкою та грибами (яйця, гриби)	300	80	Варіння, смаження
859	Компот зі свіжих плодів	200	221	Варіння
869	Кисіль зі свіжих слив	200	220	Варіння

Таблиця 42.- Виробнича програма холодного цеху

№ по збірнику рецептур	Найменування страви	Вихід, г	Кількість страв	Спосіб обробки
Для залу вареничної				
59	Салат зі свіжих помідорів та огірків	150	78	Нарізання, порціонування
62	Салат «Весна»	150	80	Нарізання, Порціонування
100	Вінегрет овочевий	150	76	Нарізання, Порціонування
78	Салат овочевий з морською капустою	150	78	Нарізання, Порціонування
67	Редис з огірками та яйцем	150	76	Нарізання, Порціонування
425	Яйця з помідорами фаршировані шинкою та грибами	300	80	Нарізання, Порціонування
453	Сир зі сметаною	125	20	Порціонування
	Айран (порціями)	200	19	Порціонування
966	Ряжанка (порціями)	200	19	Порціонування
	Тан (порціями)	200	15	Порціонування
41	Масло вершкове (порціями)	30	25	Порціонування
Для залу бульйонної				
3	Бутерброд з сиром	55	24	Нарізання, порціонування, о формлення
8	Бутерброд з ковбасою	60	24	Нарізання, порціонування, о формлення
11	Бутерброд зі шпротами	55	24	Нарізання, порціонування, о формлення
	Айран (порціями)	200	24	Порціонування
966	Ряжанка (порціями)	200	24	Порціонування
	Тан (порціями)	200	24	Порціонування

Доготівельні цехи починають свою роботу за 2-3 години до відкриття залів із тим, щоб до початку відпускання страв вся сировина була підготовлена. Закінчення доготівельних цехів збігається з закінченням роботи залів. Відмітимо, що в доготівельних цехах завжди залишається черговий кухар, до закінчення роботи закладу.

Таблиця 43.- Режим роботи доготівельних цехів

Місце реалізації продукції	Години реалізації	Години роботи цеху для забезпечення продукцією залу/бару	Загальна тривалість роботи	Примітка
Зал вареничної	Гарячий цех			Без вихідних
	з 08 ⁰⁰ до 21 ⁰⁰	з 07 ⁰⁰ до 21 ⁰⁰	14 год.	
Зал бульйонної	Холодний цех			
	з 08 ⁰⁰ до 21 ⁰⁰	з 07 ⁰⁰ до 21 ⁰⁰	14 год.	

Для правильної організації технологічного процесу виділяємо лінії приготування окремих видів страв та виробів.

Технологічні лінії виробництва продукції гарячого цеху:

- лінія перших страв;
- лінія других страв;
- лінія гарнірів та приготування н/ф для холодного цеху;
- лінія приготування солодких страв.

Таблиця 44.- Технологічні процеси та обладнання гарячого цеху

Технологічні лінії	Допоміжні операції	Необхідне обладнання
Супове відділення перших страв	Пасерування овочів, підготовка складових. Варка супів.	Котли, сітка – вкладиш, плити, сковорідки, виробничі столи, ножі, наплитний посуд
Другі страви	Варка, смаження, припускання, тушкування, смаження у фритюрі, запікання, протирання, вимішування	Плити, електросковорідки, фритюрниці, жарові шафи, виробничі столи, ваги, універсальний привід, наплитний посуд, протиральна машина
Гарніри та н/ф для салатів	Варка, нарізання, смаження, подрібнення	Електроплити, наплитний посуд, жарова шафа, ваги, виробничі столи, стелажі
Приготування солодких страв та напоїв	Перебирання фруктів, варіння, запікання	Плити та наплитний посуд, шафа жарова, виробничі столи, стелажі

Таблиця 45.- Технологічні лінії виробництва продукції холодного цеху.

Технологічні лінії і ділянки цехи	Виконувані операції	Необхідне обладнання
Лінія виробництва холодних страв і закусок	Нарізка, заправка салатів, перемішування салатів, оформлення холодних страв, закусок, бутербродів, короткочасне зберігання продукції	Столи виробничі, форми, ножі для фігурної нарізки, механізм для перемішування, холоди-льні шафи, столи з охолоджуваною шафою

Лінія приготування холодних напоїв	Змішування компонентів для приготування напоїв, охолодження збивання кремів, мусів, коктейлів, порціонування і оформлення коктейлів	Збивальні машини, міксер, блендер, холодильні шафи та ін.
------------------------------------	---	---

Графік реалізації страв в торгівельному залі складають на підставі графіків завантаження залу, меню на розрахунковий день, допустимих термінів реалізації готової продукції. Кількість страв, що реалізуються за кожну годину роботи залів визначають по формулі:

$$n_{год} = n \cdot K_{год} \quad (32)$$

де $n_{год}$, n – кількість страв, що реалізовується відповідно за годину і за день; $K_{год}$ – коефіцієнт перерахунку для даної години.

$$K_{год} = \frac{N_{год}}{N} \quad (33)$$

де $N_{год}$, N – кількість відвідувачів, що пройшли через обідній зал відповідно за годину і за день (визначають по графіку завантаження залів).

При складанні графіків реалізації холодних закусок, других і солодких страв, гарячих напоїв значення коефіцієнтів перерахунку для даної години приймають однаковими. Для супів і інших страв, які реалізуються лише протягом певного періоду, а не весь день, коефіцієнти перерахунку розраховуються окремо:

$$K_{год} = \frac{N_{год}}{N_{п.р.}} \quad (34)$$

де $N_{п.р.}$ – кількість відвідувачів, що пройшли через обідній зал за період реалізації вказаних страв.

Таблиця 46.- Графік реалізації страв гарячого цеху.

Найменування страв	Кількість за день	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	
		Коефіцієнти перерахунку													
		0,02	0,06	0,05	0,07	0,1	0,13	0,13	0,09	0,06	0,045	0,075	0,09	0,06	
		Коефіцієнти перерахунку перших страв													
Бульйон м'ясний з лапшою	147	-	-	-	-	25	33	34	24	17	14	-	-	-	
Бульйон курячий по-домашньому	147	-	-	-	-	25	34	34	24	17	14	-	-	-	
Гарячі страви															
Вареники з м'ясним фаршем	134	5	8	7	9	13	17	17	13	8	7	10	12	8	
Вареники з м'ясним	135	5	8	7	9	13	18	17	13	8	7	10	12	8	

фаршем та капустою														
Вареники з картопляни м фаршем зі шкварками	135	4	8	8	9	13	17	18	13	8	1	10	12	8
Вареники з фаршем зі свіжої капусти	130	3	8	8	9	13	16	16	13	8	6	10	12	8
Вареники з фаршем квасолі та картоплі з маком	140	3	9	7	10	14	18	18	13	8	7	11	13	9
Вареники з фаршем із вишні	134	4	9	7	9	13	17	17	13	8	7	10	12	8
Вареники зі свіжим сиром з яблуками	135	3	8	7	9	13	18	19	13	8	6	10	12	9
Вареники запечені в сметані	135	3	8	7	9	13	14	18	14	8	6	10	12	8
Вареники із сиром (по-домашньому)	135	3	8	7	9	14	17	19	13	8	7	10	12	8
Вареники по-Подільські	135	4	8	7	9	14	18	17	14	8	6	10	12	8
Вареники з гречаного борошна с сиром та родзинками	135	3	8	7	9	14	17	18	14	8	6	11	12	8
Вареники по-селянські	134	4	8	7	9	14	17	17	14	8	6	10	12	8
Бульйон із індичок прозорий	48	-	-	-	-	9	11	11	8	5	4	-	-	-
Рибний бульйон	48	-	-	-	-	9	11	11	8	5	4	-	-	-
Шорпа з м'ясом (бульйон із мясом)	48	-	-	-	-	9	11	11	8	5	4	-	-	-
<i>КРМ ТРiОХ.1.770-03.2.7</i>													Арк.	

Татаріахні (бульйон із м'ясом)	48	-	-	-	-	9	11	11	8	5	4	-	-	-
Кололик (бульйон із м'ясними кульками)	48	-	-	-	-	9	11	11	8	5	4	-	-	-
Кайнатма Шурва (бульйон м'ясний з овочами)	48	-	-	-	-	9	11	11	8	5	4	-	-	-
Гайнатма (бульйон із м'ясом й овочами)	48	-	-	-	-	9	11	11	8	5	4	-	-	-
Чай чорний з лимоном	36	2	2	2	4	5	5	3	2	2	1	3	3	2
Чай зелений з медом	31	1	2	1	3	4	4	3	2	2	1	3	3	2
Чай з молоком	31	1	2	1	3	4	4	3	2	2	1	3	3	2
Кава чорна	647	13	39	32	45	65	84	84	58	39	29	49	58	52
Кава на молоці	403	8	24	20	28	40	52	52	36	24	18	30	36	35
Какао з молоком	98	2	6	5	7	10	13	13	9	6	4	7	9	6
Какао зі згущеним молоком	98	2	6	5	7	10	13	13	9	6	4	7	9	6
Холодні закуски														
Вінегрет овочевий	76	1	5	4	6	8	9	9	7	5	4	6	7	5
Редис з огірками та яйцем	76	1	5	4	6	8	9	9	7	5	4	6	7	5
Яйця з помідорам и фарширова ні шинкою та грибами	80	2	5	4	6	9	10	9	7	5	4	6	8	5
Компот зі свіжих плодів	221	5	13	11	15	22	31	30	22	13	10	16	20	13
Кисіль зі свіжих слив	220	4	13	11	15	22	29	30	21	13	10	16	20	13

Таблиця 47.- Графік реалізації страв холодного цеху.

Найменування страв	Кількість за день	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21
		<i>Коефіцієнти перерахунку</i>												
		0,02	0,06	0,05	0,07	0,1	0,13	0,13	0,09	0,06	0,045	0,075	0,09	0,06
Салат зі свіжих помідорів та огірків	78	2	5	4	6	7	10	10	7	5	4	6	7	5
Салат «Весна»	80	3	5	4	6	8	9	9	8	5	4	6	8	5
Вінегрет овочевий	76	1	5	4	6	8	9	9	7	5	4	6	7	5
Салат овочевий з морською капустою	78	2	5	4	6	7	10	10	7	5	4	6	7	5
Редис з огірками та яйцем	76	1	5	4	6	8	9	9	7	5	4	6	7	5
Яйця з помідором і фаршировані шинкою та грибами	80	2	5	4	6	9	10	9	7	5	4	6	8	5
Сир зі сметаною	20	-	1	1	2	2	4	4	2	1	1	-	1	1
Айран	43	1	3	2	3	4	6	6	4	3	2	3	4	2
Ряжанка	43	1	3	2	3	4	6	6	4	3	2	3	4	2
Тан	43	1	3	2	3	4	6	6	4	3	2	3	4	2
Масло вершкове	25	1	2	2	2	3	3	3	2	1	1	2	2	1
Бутерброд з сиром	24	1	2	1	2	3	3	3	2	1	1	2	2	1
Бутерброд з ковбасою	24	1	2	1	2	3	3	3	2	1	1	2	2	1
Бутерброд зі шпротиами	24	1	2	1	2	3	3	3	2	1	1	2	2	1

3.6.2. Розрахунок обладнання

Розрахунки й добір теплового встаткування

У гарячому цеху встановлюють наступне устаткування: теплове, механічне, немеханічне.

Розрахунки теплового встаткування – плит, стаціонарної й наплитної варильної апаратури – проводимо з урахуванням строків реалізації й кількості порцій по годині максимального завантаження залу, згідно із графіком реалізації страв.

Кількість порцій, реалізованих за розрахунковий період, установлюють по таблиці реалізації страв. Супи наготовлюють, як правило, на 2 – 3 години реалізації (іноді 4 години), солодкі страв – на цілий день, а всі інші страв готують партіями з розрахунку 2 – 3 години реалізації.

Обсяг казанів для варіння супів, напоїв, соусів, солодких страв розраховують по формулі: $V_k = \frac{n \cdot V_1}{k}$, дм³, (35)

де n – кількість порцій супу, соусу та інше, реалізованих за розрахунковий період;

V_1 – норма супу (соусу) на 1 порцію, дм³;

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

Результати розрахунків представимо у вигляді таблиці

Розраховуємо обсяг казанів для варіння соусів на максимальну годину реалізації (з 13⁰⁰ до 14⁰⁰ і з 14⁰⁰ до 15⁰⁰).

Обсяг казанів для варіння других страв і гарнірів, а також продуктів для холодного цеху визначають по наступній формулі:

- для продуктів, що набухають: $V_k = \frac{V_{\text{прод}} + V_v}{k}$, дм³ (36)

- для продуктів, що не набухають: $V_k = \frac{V_{\text{прод}} \cdot 1,15}{k}$, дм³ (37)

де 1,15 – коефіцієнт, що враховує перевищення обсягу рідини;

- для тушкування продуктів: $V_k = \frac{V_{\text{прод}}}{k}$, дм³ (38)

$V_v = Q \cdot W$, дм³ (39)

$V_{\text{прод}} = \frac{Q}{\rho}$, дм³ (40)

де V_k – обсяг казана для варіння других страв і т.д.;

$V_{\text{порц}}$ – обсяг, займаний продуктом, дм³;

V_v – обсяг води для варіння, дм³;

Q – маса продуктів, кг;
 ρ – об'ємна маса продукту, кг/дм³;
 W – норма води на 1 кг продукту.

Таблиця 48.- Розрахунок об'єму ємкості для варіння напоїв і солодких страв.

Найменування страви	К-ть страв під час максимального завантаження	Вихід, л	Коеф-т заповнення К	Розрахунковий об'єм ємкості, V, дм ³	Прийнята ємкість
Чай чорний з лимоном	5	0,200	0,85	1,20	Чайник електричний TEFAL
Чай зелений з медом	4	0,200	0,85	0,94	
Чай з молоком	4	0,200	0,85	0,94	
Кава чорна	84	0,100	0,85	9,88	Сотейник на 10 л
Кава на молоці	52	0,100	0,85	6,12	Каструля на 7 л
Какао з молоком	13	0,200	0,85	3,06	Сотейник на 4 л
Какао зі згущеним молоком	13	0,200	0,85	3,06	Сотейник на 4 л

Об'єм котлів для варіння бульйонів знаходять по формулі:

$$V_k = \frac{Q_1(W+1) + Q_2}{k}, \text{ дм}^3 \quad (41)$$

де Q₁, Q₂ – маса відповідно основного продукту (кістки, риби) й овочів, кг;

W - норма води на один кг основного продукту, дм³

k – коефіцієнт заповнення казана, k = 0,85.

Таблиця 49.- Розрахунок об'єму котлів для варіння бульйону.

№ по зб. рец.	Найменування страви	К-ть порцій	К-ть бульйону дм ³	К-ть основного продукту Q ₁ кг	К-ть овочів Q ₂ , кг	Розрах. об'єм казана V* дм ³	Прийняте обладнання
253	Бульйон м'ясний з лапшою	147	44,1	21,40	1,01	107,00	Котел електричний METOS VIKING-120
254	Бульйон курячий домашньому	147	44,1	7,90	1,15	78,50	Котел електричний FES-080
1.95	Бульйон із індичок прозорий	48	14,4	2,50	0,37	9,55	Каструля на 10 л
1.96	Рибний бульйон	48	14,4	10,80	0,34	34,3	Котел на 40 л
2.39	Шорпа з м'ясом (бульйон із мясом)	48	14,4	7,00	0,33	35,00	Котел на 40 л
8.17	Татаріахні (бульйон із м'ясом)	48	14,4	7,00	0,33	35,00	Котел на 40 л
9.11	Кололик (бульйон із м'ясними кульками)	48	14,4	7,00	0,33	35,00	Котел на 40 л
11.15	Кайнатма Шурва	48	14,4	7,00	0,33	35,00	Котел на 40 л

	(бульйон м'ясний з овочами)						
13.14	Гайнатма (бульйон із м'ясом й овочами)	48	14,4	7,00	0,33	35,00	Котел на 40 л

Таблиця 50.- Підбір посуду для страв що готують на весь день.

Продукт	Страва	Кількість порцій	масапродукту на 1 порцію, г	об'ємна маса продукту	кількість продукту, кг	об'єм продукту	Розрахунковий об'єм, дм ³	Прийнятті ємності обладнання
Продукти, які не набухають								
Картопля	Вареники з картопляним фаршем зі шкварками	135	72	0,65	9,72	14,9	20,1	Котел наплитний V=40л
	Вареники з фаршем квасолі та картоплі з маком	140	60	0,65	8,4	13	17,5	
	Разом						37,6	
	Вінегрет овочевий	76	44	0,65	3,34	5,1	6,9	Котел наплитний V=30л
	Салат овочевий з морською капустою	78	104	0,65	8,1	12,5	16,9	
	Разом						23,8	
Яйця	Салат «Весна»	80	15	0,4	1,2	3	4	Котел наплитний V=20л
	Помідори фаршировані яйцем та цибулею	80	30	0,4	2,4	6	8,1	
	Редис з огірками та яйцем	76	15	0,4	1,14	2,85	4	
	Разом						16,1	
Морква	Вінегрет овочевий	76	19	0,5	1,4	2,8	3,8	Каструля з нержавіючої сталі V=6 л
Буряк	Вінегрет овочевий	16	29	0,7	2,2	3,1	4,2	Каструля з нержавіючої сталі V=6 л
Продукти, які набухають								

Локшина	М'ясний бульйон з локшиною	147	20	0,26	2,9	11,2	20	Котел наплитний V=20л
Тушковані								
Цибуля(фарш)	Вареники з м'ясним фаршем	134	12	0,5	1,6	3,2	3,76	Котел наплитний V=30л
	Вареники з м'ясним фаршем та капустою	135	24	0,5	3,2	6,4	7,5	
	Вареники з картопляним фаршем зі шкварками	135	22	0,5	2,9	5,8	6,8	
	Вареники з фаршем зі свіжої капусти	130	37	0,5	4,8	9,6	11,2	
								29,3
Капуста б/к	Вареники з м'ясним фаршем та капустою	135	60	0,45	8,1	18	21,2	Котел KovinastrojEK-T7/80-O
	Вареники з фаршем зі свіжої капусти	130	155	0,45	20,1	44,6	52,5	
	Разом						73,7	

Таблиця 51.- Підбір посуду для других страв та гарнірів.

Продукт	Страва	Кількість порцій	маса продукту на 1 порцію, г	об'ємна маса продукту	кількість продукту, кг	об'єм продукту	Розрахунковий об'єм, дм ³	Прийнятні ємності обладнання
Продукти, які набухають								
Вареники	Вареники з м'ясним фаршем	17	180	0,26	3,06	11,7	20	Апарат для варки вареників BertosCPE60
	Вареники з м'ясним фаршем та капустою	18	180	0,26	3,6	13,8	22	
	Вареники з картопляним фаршем зі шкварками	18	180	0,26	3,24	13,8	22	
	Вареники з фаршем зі	16	180	0,26	2,9	11,2	20	Апарат для варки

	свіжої капусти							вареників BertosCPE60
	Вареники з фаршем квасолі та картоплі з маком	18	180	0,26	3,24	13.8	22	
	Вареники з фаршем із вишні	17	180	0,26	3,06	11.7	20	
	Вареники зі свіжим сиром з яблуками	19	180	0,26	3,42	13.1	22	Апарат для варки вареників BertosCPE60
	Вареники запечені в сметані	18	180	0,26	3,24	13.8	22	
	Вареники із сиром (по-домашньому)	19	180	0,26	3,42	13.1	22	
	Вареники по-Подільські	18	180	0,26	3,24	13.8	22	Апарат для варки вареників BertosCPE60 (400x700x900)
	Вареники з гречаного борошна с сиром та родзинками	18	180	0,26	3,24	13.8	22	
	Вареники по-селянські	17	180	0,26	3,06	11.7	20	

Тушковані

Цибуля ріпчаста	Вареники по-селянські	17	20	0,5	0,35	0,7	0,82	Сковорода Ласор (Іспанія)
	Вареники по-Подільські	18	20	0,5	0,36	0,72	0,85	
	Вареники з м'ясним фаршем	17	20	0,5	0,35	0,7	0,82	
	Вареники з м'ясним фаршем та капустою	18	15	0,5	0,3	0,6	0,7	Сковорода Ласор (Іспанія)
	Вареники з картопляним фаршем зі шкварками	18	15	0,5	0,3	0,6	0,7	
Сало	Вареники з картопляним фаршем зі	18	20	0,25	0,36	1,44	1,7	Сотейник V=2 л

	шкварками							
	Вареники по-Подільські	18	10	0,25	0,18	0,7	0,85	

Спеціалізовану теплову апаратуру підбираємо відповідно до годинної продуктивності апаратів і кількості продуктів, що зазнають тепловій обробці за 1 год. максимального завантаження.

Один з видів жарильної апаратури гарячого цеху – плити. Розмір необхідної жарочної поверхні залежить від типу підприємства, його потужності, графіка роботи обідніх залів і ступення оснащення гарячого цеху іншими видами теплового встаткування.

Розмір жарочної поверхні плити для готування страв даного виду розраховуємо на найбільш завантажену годину по формулі:

$$F_0 = 1,3 F_p = 1,3 \sum \frac{n \cdot f \cdot t}{60}, \text{ м}^2 \quad (42)$$

де F_0 – загальна площа жарочної поверхні плити, необхідної для готування продукції в годину максимального завантаження, м^2

F_p – розрахункова жарочна поверхня плити, м^2

n – кількість посуду необхідна для готування страв певного виду на розрахунковий період.

f – площа, займана одиницею посуду на жарочної поверхні плити, м^2

t – тривалість теплової обробки продукту, хв..

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

Площу жарочної поверхні плити розраховуємо окремо для кожного виду продукції, яку внаслідок невеликого строку реалізації необхідно приготувати безпосередньо до години максимальної реалізації.

Таблиця 52.- Розрахунок жарильної поверхні

Вид посуду	Кількість, шт.	Об'єм, л	Площа, м^2	Загальна площа, м^2
Сотейник з нержавіючої сталі	2	4	0,0492	0,0492
Сотейник з нержавіючої сталі	1	10	0,0935	0,016
Сковорода Ласог (Іспанія)	2	∅ 16	0,02	0,007
Сковорода Ласог (Іспанія)	2	∅ 26	0,053	0,018
Котел наплитний	6	40	0,125	1,13
Каструля з нержавіючої сталі	1	7	0,0395	0,007
Каструля з нержавіючої сталі	1	10	0,0546	0,0546
Каструля з нержавіючої сталі	1	12	0,0565	0,01
Всього:				1,30

Площу жарильної поверхні плити визначають за формулою:

$$F = S_{\text{заг}} * 1,3, \text{ м}^2 \quad (43)$$

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

$$F = 1,3 \times 1,3 = 1,70 \text{ м}^2$$

По даній площі підбираємо 2 електроплити ЕП-6ЖШ-К з 6 конфорками та жарильною шафою для запікання і з площею робочої поверхні конфорок 0,72м² і габаритами (1520x840x860 мм).

Підбір немеханічного обладнання

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

Для виконання ручних операцій встановлюють виробничі столи, їх кількість розраховуємо по чисельності робочих, зайнятих на окремій операції, в відповідності з прийнятими в цеху лініями.

Потрібну довжину визначаємо по формулі: $L = 1 * N;$ (44)

1 – норма довжини столу на одного робітника для виконання даної операції;

N – кількість робітників, одночасно зайнятих на даній операції.

Таблиця 53.- Підбору робочих столів для гарячого цеху.

Найменування операцій	К-ть робітників в одночасно зайнятих на даній операції	Норма довжини столу, 1 м	Загальна довжина столу L, м	Габарити, мм			Кількість столів, марка
				довжина	ширина	висота	
1. Лінія приготування других страв, гарнірів	1,0	1,25	1,25	1260	840	860	СПСМ-3
2. Лінія приготування перших страв	1,0	1,25	1,25	1260	840	860	СПСМ-3
3. Лінія приготування солодких страв і напоїв	1,0	1,25	1,25	1260	840	860	СПСМ-3

Таблиця 54.- Підбір робочих столів для холодного цеху.

Найменування операцій	К-ть робітників одночасно зайнятих на даній операції	Норма довжини столу, 1 м	Загальна довжина столу L, м	Габарити, мм			Кількість столів, марка
				довжина	ширина	висота	
1. Лінія приготування салатів і овочевих гарнірів	0,33	1,5	0,50	1050	840	860	СПСМ-1
2. Лінія приготування бургербродів	0,33	1,5	0,50				
3. Лінія приготування холодних солодких напоїв	0,33	1,5	0,50	1050	840	860	СПСМ-1

Розрахунок і підбір холодильного обладнання.

Підбір холодильного обладнання проводиться виходячи з потрібної місткості, яка зазвичай розраховується по масі продукції, що підлягає одночасному зберіганню в розрахунковий період. В цьому випадку місткість шафи повинна відповідати кількості продукції з врахуванням маси посуду, в якому вона зберігається:

$$E = \frac{Q}{\varphi}, \text{ кг} \quad (45)$$

де Q – кількість продукції, що підлягає зберіганню в шафі за розрахунковий період, кг; φ – коефіцієнт, що враховує масу посуду, φ = 0,7...0,8.

Максимальна кількість продукції, яка може зберігатися в холодильній шафі холодного цеху одночасно, це сировина, продукти і напівфабрикати на 1/2 зміни і готова продукція на 1-2 год максимальної реалізації.

$$Q = \sum q_c * \frac{n}{2} + \sum q_n / \varphi * \frac{n}{2} + \sum q * n_{год}, \text{ кг} \quad (46)$$

де q_c, q_{y/φ} - норма швидкопсувного вигляду на одностраву, кг; q – вихід даної страви, кг; n, n_{год} – кількість страв даного вигляду, що реалізовується відповідно за день і за розрахунковий час; φ – коефіцієнт, що враховує масу посуду, в якому зберігається продукція, φ = 0,7-0,8.

Таблиця 55.- Розрахунок кількості продуктів, що підлягають зберіганню в холодильній шафі

Назва страви (виробу)	Вихід, кг.	Кількість н/ф та продуктів на 1/2 зміни, кг	Кількість порцій на час максимальної загрузкиз 13:00 по 14:00	Загальна кількість, що підлягає зберіганню, кг
Салат зі свіжих помідорів та огірків	0,15	-	10	1,5
Салат «Весна»	0,15	-	9	1,35
Вінегрет овочевий	0,15	-	9	1,35
Салат овочевий з морською капустою	0,15	-	10	1,5
Редис з огірками та яйцем	0,15	-	9	1,35
Помідори фаршировані яйцем	0,15	-	9	1,35
Бутерброд з сиром	0,055	-	3	0,17
Бутерброд з ковбасою	0,06	-	3	0,18
Бутерброд зі шпротами	0,055	-	3	0,17
Айран	-	4,30	-	4,30
Ряжанка	-	4,30	-	4,30
Тан	-	4,30	-	4,30
Масло вершкове	-	3,11	-	3,11
Яйця курячі	-	9,25	-	9,25

Сир твердий голандський	-	0,30	-	0,30
Масло вершкове топлене	-	0,30	-	0,30
Сало шпик	-	5,30	-	5,30
Молоко	-	15,80	-	15,80
Маргарин столовий	-	0,50	-	0,50
Сметана	-	12,65	-	12,65
Сир (кисломолочний)	-	32,50	-	32,50
Шинка	-	3,40	-	3,40
Ковбаса сирокочена	-	0,31	-	0,31
Жир-сирець баранячий	-	0,15	-	0,15
Всього:				105,40

$$E = 105,40 / 0,7 = 150,6 \text{ кг}$$

В 0,1 м³ холодильної ємності можна помістити 20 кг продуктів

$$V = 150,60 / 200 = 0,75 \text{ м}^3$$

Таким чином по каталогу обладнання для закладів ресторанного господарства, приймаємо холодильну шафу ШХ-0,80М (1500x750x1870мм).

3.6.3. Розрахунок чисельності робочого персоналу

Чисельність виробничих працівників визначаємо виходячи з виробничої програми цеху на розрахунковий день і норм часу.

Чисельність кухарів у цеху розраховуємо по формулі:

$$N_1 = \frac{\sum n \cdot t}{3600 \cdot T \cdot \lambda} \cdot \text{кухарів} \quad (47)$$

де n – кількість страв даного виду, виготовлені на протязі робочого дня, порц.

t – норма часу на готування страви, хв..

T – тривалість робочого дня повара, год.

λ – коефіцієнт, що враховує підвищення продуктивності праці, λ – 1,14.

Загальну чисельність виробничих працівників визначаємо по формулі:

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha, \text{ працівників} \quad (48)$$

де α – коефіцієнт, що враховує вихідні, святкові дні, лікарняні й т.д.;

N₂ – обліковий склад працівників.

Попередньо необхідно розрахувати кількість людино-секунд для виконання виробничої програми, результати розрахунків зводимо в таблицю 58.

Таблиця 56.- Розрахунок робочого персоналу в гарячому цеху

№	Найменування страви	Число порції	Норма часу	Кількість людино-годин
2.108	Вареники з м'ясним фаршем	134	20	2680
2.109	Вареники з м'ясним фаршем та капустою	135	20	2700
1.437	Вареники з картопляним фаршем зі шкварками	135	20	2700
1.442	Вареники з фаршем зі свіжої капусти	130	20	2600
1.439	Вареники з фаршем квасолі та картоплі з маком	140	20	2800

1.448	Вареники з фаршем із вишні	134	20	2680
1.447	Вареники зі свіжим сиром з яблуками	135	20	2700
1.446	Вареники запечені в сметані	135	20	2700
1.440	Вареники із сиром (по-домашньому)	135	20	2700
1.445	Вареники по-Подільські	135	20	2700
1.443	Вареники з гречаного борошна с сиром та родзинками	135	20	2700
1.438	Вареники по-селянські	134	20	2680
253	Бульйон м'ясний з лапшою	147	120	17640
254	Бульйон курячий по-домашньому	147	90	13230
1.95	Бульйон із індичок прозорий	48	90	4320
1.96	Рибний бульйон	48	100	4800
2.39	Шорпа з м'ясом (бульйон із мясом)	48	120	5760
8.17	Татаріахні (бульйон із м'ясом)	48	120	5760
9.11	Кололик (бульйон із м'ясними кульками)	48	140	6720
11.15	Кайнатма Шурва (бульйон м'ясний з овочами)	48	110	5280
13.14	Гайнатма (бульйон із м'ясом й овочами)	48	120	5760
944	Чай чорний з лимоном	36	20	720
943	Чай зелений з медом	31	20	620
945	Чай з молоком	31	20	620
948	Кава чорна	647	10	6470
951	Кава на молоці	403	20	8060
959	Какао з молоком	98	20	1960
960	Какао зі згущеним молоком	98	20	1960
100	Вінегрет овочевий	76	70	5320
67	Редис з огірками та яйцем	76	120	9120
425	Яйця з помідорами фаршировані шинкою та грибами	80	90	7200
859	Компот зі свіжих плодів	221	30	6630
869	Кисіль зі свіжих слив	220	30	6600
	Всього:		-	156890

Кількість кухарів у гарячому цеху:

$$N = (156890) / (3600 \times 1.14 \times 14) = 3 \text{ кухаря}$$

$$N_{заг} = 3 \times 1,32 = 4 \text{ працівника}$$

Таблиця 57.- Розрахунок чисельності кухарів в холодному цеху.

№	Найменування страви	Число порцій	Норма часу	Кількість людино-годин
---	---------------------	--------------	------------	------------------------

KPM TPiOX.1.770-03.2.7

Арк.

59	Салат зі свіжих помідорів та огірків	78	80	6240
62	Салат «Весна»	80	40	3200
100	Вінегрет овочевий	76	70	5320
78	Салат овочевий з морською капустою	78	90	7020
67	Редис з огірками та яйцем	76	120	9120
425	Яйця з помідорами фаршировані шинкою та грибами	80	90	7200
453	Сир зі сметаною	20	40	800
	Айран	43	20	860
966	Ряжанка	43	20	860
	Тан	43	20	860
41	Масло вершкове	25	20	500
3	Бутерброд з сиром	24	20	480
8	Бутерброд з ковбасою	24	20	480
11	Бутерброд зі шпротами	24	30	720
859	Компот зі свіжих плодів	221	30	6630
869	Кисіль зі свіжих слив	220	30	6600
	Всього:	-	-	56890

Кількість кухарів у холодному цеху: $N = (56890)/(3600 \times 1.14 \times 14) = 1$ кухар
 $N_{заг} = 1 \times 1,32 = 2$ працівника

3.6.4. Розрахунок площі цехів

Загальну площу цехів розраховуємо по формулі: $S_{заг.} = S_{обл.}/\eta, м^2$ (49)

де $S_{заг}$ – загальна площа цеху, $м^2$

$S_{обл.}$ – площа зайнята обладнанням, $м^2$

η – коефіцієнт, використання площі цеху, ($\eta = 0,3 - 0,35$ при лінійному розміщенні секційного модульного обладнання).

Таблиця 58.- Розрахунок площі, яку займає обладнання в гарячому цеху

Найменування обладнання	Тип, марка	Кількість	Габарити, мм		Площа, $м^2$
			довжина	ширина	
Котел електричний	FES-080	1	800	850	0,70
Котел електричний	METOS VIKING-120	1	1182	1200	1,42
Котел стравоварильний електричний	Kovinastroj EK-T7/80-O	1	800	700	0,56
Плита електрична	ЕП-6ЖШ-К	2	1520	840	2,55
Чайник електричний	TEFAL	1	-	-	-
Апарат для варки вареників	Bertos CPE60	2	400	700	0,56
Електроплита	ЕП-6ЖШ-К	1	1520	800	1,20

Стіл для установки засобів малої механізації	СПММ-1500	1	1500	840	1,26
Стіл виробничий	СПСМ-3	3	1260	840	3,20
Стелаж пересувний	СП-125	1	600	400	0,24
Бачок для відходів	БО	1	500	500	0,25
Раковина для миття рук	РР	1	500	400	0,20
Всього:					12,14

Площа гарячого цеху: $S_{г.ц.} = 12,14 / 0,35 = 35 \text{ м}^2$. Приймаємо $S_{г.ц.} = 35 \text{ м}^2$.

Таблиця 59.- Розрахунок площі, яку займає обладнання в холодному цеху

Найменування обладнання	Тип, марка	Кількість	Габарити, мм		Площа, м^2
			довжина	ширина	
Холодильна шафа	ШХ-0,80М	1	1500	750	1,13
Стіл виробничий	СПСМ-1	2	1050	840	1,76
Ванна мийна	ВМ-1А	1	0,63	0,63	0,40
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	0,20
Всього:					4,16

Площа холодного цеху: $S_{х.ц.} = 4,16 / 0,35 = 12 \text{ м}^2$. Приймаємо $S_{х.ц.} = 12 \text{ м}^2$

3.7 Проектування торгових, допоміжних, службово-побутових і технічних приміщень

До групи приміщень для відвідувачів відносять вестибюль, зал вареничної, зал бульйонної.

Вестибюль. Вхідною частиною підприємства служить вестибюль. У ньому розміщують санітарні вузли. Вестибюль повинен мати чітку організацію потоків руху споживачів. Його площа розраховується за нормами: $0,2 - 0,45 \text{ м}^2$ на 1 обіднє місце. Таким чином, площа вестибюля дорівнює: $S_v = (98+20) \cdot 0,2 = 24 \text{ м}^2$.

Вбиральні проектуємо з розрахунку один унітаз на 60 місць у залі (2 унітази). При проектуванні залів визначають чисельність обслуговуючого персоналу, розраховують площу залу за нормами площі на одне місце за формулою:

$$S = P \cdot W, \text{ м}^2 \quad (50)$$

де P – кількість місць в залі;

W – норма площі на одне місце.

Згідно СНіП II - 78, норма площі на одне місце складає для закусочних з самообслуговуванням $W = 1,6$.

Таким чином площа залу вареничної: $S = 98 \cdot 1,6 = 160 \text{ м}^2$;

площа залу бульйонної: $S = 20 \cdot 1,6 = 32 \text{ м}^2$.

В залах вареничної та бульйонної встановлюємо лінію прилавоків самообслуговування. Площа, зайнята лінією прилавка самообслуговування включена в площу залу, як для підприємств із самообслуговуванням.

Необхідна кількість ліній роздавальних прилавоків визначаємо в розрахунку на години максимального завантаження залу по формулі:

$$C = \frac{u}{g} = \frac{N_{год}}{60g}, \quad (51)$$

де u - інтенсивність потоку споживачів, чол. / хв..;

g - пропускна здатність роздавальної, чол. / хв..

- Кількість відвідувачів в годину максимального завантаження залу.

Потрібна кількість ліній прилавків самообслуговування в закусочних:

$$C = \frac{319}{60 \times 3,1} = 2$$

Приймаємо до установки дві роздаточних лінії самообслуговування ЛПС.

Лінія прилавка ЛПС включає наступне обладнання:

- Прилавок для підносів ЛПС - 1600 x 800 x 900;
- Прилавок для холодних закусок і солодких страв ЛПС - 2 (1600 x 840 x 1420мм)
- Прилавок-марміт для II страв ЛПС - 3
- Прилавок для гарячих напоїв ЛПС – 5 (1000 x 1165 x 860мм)
- Марміт для супів МСЕСМ – 3 (400 x 600 x 860мм)
- Прилавок для столових приладів та хліба ЛПС – 6 (1000 x 840 x 860мм)
- Прилавок - вставка ЛПС - 13 (1000x 40 x 860мм)
- Прилавок - каса ЛПС -7 (1120 x 1165 x 860мм)

Кожну лінію прилавків самообслуговування будуть обслуговувати кухар - роздавальник (відпустка других страв і супів) і касир. З урахуванням режиму роботи залу закусочних з 8⁰⁰ -21⁰⁰ роздавальник і касир будуть працювати у 2 зміни. Тому на обслуговування лінії роздачі в день потрібно по 2 роздавальника і 2 касира.

3.7.1. Технічні приміщення

До цієї групи приміщень відносяться:

- машинне відділення;
- приміщення теплового пункту;
- вентиляторні камери;
- електрощитова.

Технічні приміщення служать для устаткування підприємств ресторанного господарства системами опалення, приточно-витяжною вентиляцією, холодним і гарячим водопостачанням, холодопостачанням, електропостачанням і т.д.

Площі технічних приміщень приймаємо за діючими СНиП.

Машинне відділення – 4 м².

Приміщення теплового пункту – 6 м².

Вентиляційні камери – 6 м².

Електрощитові - 6 м².

Завантажувальна - 12 м²

3.7.2. Допоміжні приміщення

До допоміжних приміщень відносять: мийну столового і кухонного посуду.

Мийна столового посуду.

Мийні столового посуду передбачаються в закладах ресторанного господарства всіх типів і будь-якої потужності. Від чіткої роботи цього підрозділу багато в чому залежить робота обідніх залів.

Кількість приладів і посуду, що піддаються мийці за день і на годину максимального завантаження залу, розраховуємо відповідно за формулами:

$$P = 1,6 * n * N; \quad (52)$$

$$P_{\text{год}} = 1,6 * n * N_{\text{год}}, \quad (53)$$

де 1,6 - коефіцієнт, що враховує мийку склянок і прилад в у машині; n - норма посуду на одного відвідувача (для закусточних n = 2); N, N_{год} - кількість відвідувачів відповідно за день і за годину максимальної завантаження.

Далі необхідно розрахувати тривалість роботи машини:

$$t = P / G, \text{ год.} \quad (54)$$

де G - продуктивність посудомийної машини, шт./год

Коефіцієнт використання за формулою:

$$\eta = t / T$$

де t - тривалість роботи посудомийної машини, год., T - тривалість робочого дня, год., T = 12 год.

Таблиця 60.- Розрахунок посудомийної машини

Приміщення	Кількість відвідувачів, N _{год}		Кількість тарілок на одну людину, n, шт.	Кількість тарілок, що піддається миттю, P _{год} , шт.		Продуктивність машини, G, шт./год	Тривалість роботи, t, год	Коефіцієнти використання, η
	За день	За максимуму год.		За день	За максимуму год.			
Варенична	1960	265	2	6272	848	1000	8,60	0,71
Бульйонна	400	54	2	1280	173			
Всього:	2360	319	-	7552	1021			

Приймаємо до установки посудомийну машину River80 з продуктивністю 1000 шт/год, потужністю 6,8 кВт, габаритами (716x740x1500мм).

Додатково до посудомийної машини в мийній столового посуду встановлюють ванну мийну з сифоном на два відділення для миття скла та приладів ВМ-2СМ, а також для попереднього очищення посуду - стіл С-10 і стіл підсобний. Для зберігання посуду необхідно встановити шафу для посуду ШП-2.

Таблиця 61.- Розрахунок площі мийної столового посуду, зайнятої обладнанням.

Найменування і марка обладнання	Кількість обладнання	Габарити, м		Займана площа, м ²
		довжина	ширина	
Посудомийна машина River80 (Італія)	1	0,72	0,74	0,53
Ванна мийна ВМ-2СМ	1	1,68	0,84	1,41
Водонагрівач НЕ-1В	1	0,67	0,56	-
Стіл підсобний СП	1	1,47	0,84	1,23
Стіл для збору залишків їжі С-10	1	0,75	0,6	0,45
Шафа для посуду ШП-2	1	1,05	0,63	0,66
Стелаж стаціонарний СЖ-1А	1	1,0	0,8	0,8
Раковина для миття рук РР	1	0,5	0,4	0,20

Бачок для відходів БО	1	0,5	0,5	0,25
Всього:				5,53

Площа мийної столового посуду розраховуємо за формулою:

$$S_{\text{заг.}} = S_{\text{облад.}} / \eta, \text{ м}^2$$

де $S_{\text{облад.}}$ - площа, займана обладнанням, м^2

η - коефіцієнт використання площі мийної столового посуду, $\eta = 0,35-0,4$

$$S = 5,53 / 0,4 = 14 \text{ м}^2.$$

Мийна кухонного посуду.

Мийна кухонного посуду призначена для миття посуду та інвентарю доготівельних і заготівельних цехів.

Розрахунок починають з визначення чисельності операторів по формулі:

$$N = \frac{n}{a} * \alpha, \text{ чол.} \quad (55)$$

де n – кількість страв, що випускаються підприємством за день, шт; a – норма вироблення за робочий день, страв/чол, приймаємо 2000 страв/чол.

$$N = \frac{3420}{2000} * 1,32 = 3 \text{ оператора}$$

Площу мийного кухонного посуду визначаємо як завжди:

$$S = \frac{S_{\text{обл.}}}{\eta}, \text{ м}^2 \quad \eta = 0,4$$

Таблиця 62.- Розрахунок площі мийної кухонного посуду.

Найменування і марка обладнання	Кількість обладнання	Габарити, м		Займана площа, м^2
		довжина	ширина	
Ванна мийна ВМ-2 СМ	1	1,68	0,84	1,41
Водонагрівач НЭ-1В	1	0,67	0,56	-
Стелаж стаціонарний СЖ-1А	1	1,0	0,8	0,8
Підтоварник ПТ-1	1	1,5	0,8	1,2
Раковина для миття рук РР	1	0,5	0,4	0,2
Бачок для відходів БО	1	0,5	0,5	0,25
Всього:				3,86

Площа мийної кухонного посуду розраховуємо за формулою:

$$S_{\text{заг.}} = S_{\text{облад.}} / \eta, \text{ м}^2$$

де $S_{\text{облад.}}$ - площа, займана обладнанням, м^2 , η - коефіцієнт використання площі мийної кухонного посуду, $\eta = 0,4$

$$S = 3,86 / 0,4 = 10 \text{ м}^2.$$

Проектування приміщення для різання хліба.

Оскільки промисловість випускає єдину машину для різання хліба, визначити необхідну продуктивність хліборізки не має сенсу. Необхідно лише визначити тривалість роботи машини, коефіцієнт її використання. Фактичну продуктивність хліборізки розраховуємо по формулі:

$$G = \frac{Q}{t_3 + t_y + t_p} * 3600, \text{ кг/год} \quad (56)$$

де Q – маса порції хліба, що завантажується в машину, кг (як правило $Q = 0,4-0,5$ кг); t_y – тривалість, що витрачається на видалення залишків хліба з машини; ($t_y =$

4-5 с); t_3 – тривалість, що витрачається на закріплення порції хліба в машині; ($t_3 = 6-10$ с); t_p – час, що витрачається на різання хліба, с.

$$t_p = \frac{60 * l}{n * \delta}, \text{ с} \quad (57)$$

де l – довжину завантажуваної порції хліба, мм; δ – товщина, нарізаних скибочок, мм; n – число зворотів ножа в хвилину.

Встановлюємо машину на виробничому столі для хліборізки СХ-1. Маса хліба рівна 472 кг.

$$t_p = \frac{60 * 200}{130 * 10} = 9,2 \text{ с (довжина буханки хліба – 200 мм)}$$

Необхідна продуктивність машини: $G_{\text{треб}} = \frac{Q}{0,5 * T}$, кг/год (58)

де T – тривалість зміни; Q – кількість хліба, що оброблюється даним механізмом, кг.

$$t_p = \frac{Q}{G} = \frac{472}{130} = 3,63 \text{ год}$$

Приймаємо до установки хліборізальну машину СРХ-130 з продуктивністю 130 рез/хв.

Таблиця 63.- Розрахунок площі приміщення для різання хліба.

Найменування обладнання	Марка, тип	Кількість обладнання	Габарити, мм		Площа обладнання, м ²
			довжина	ширина	
Хліборізальна машина	СРХ-130	1	370	472	0,20
Стіл для хліборізки	СХ-1	1	1470	840	1,23
Шафа для хліба	ШХ-2	1	1050	630	0,66
Раковина для миття рук	РР	1	500	400	0,2
Бачок для відходів	БО	1	500	500	0,25
Всього:					2,54

$$S_{\text{хліборізки}} = \frac{2,54}{0,3} = 9 \text{ м}^2 \text{ (по СНіПу – 10 м}^2\text{)}$$

Група адміністративно-побутових приміщень включає: контору, кабінет директора, кімнату персоналу, гардероб для персоналу, білизняну, душові, убиральні, кімнати особистої гігієни жінок.

Площу приміщень приймаємо згідно СНіП з врахуванням наступних норм:

- розрахункову кількість місць в гардеробі верхнього одягу приймають рівним 100% тих хто працює в максимальну зміну і 25% від суміжної зміни по нормі 0,1 м на тих, що роздягаються;

- вбиральні обладнали індивідуальними шафками розмірами 0,35x0,5 м;

- при вбиральнях передбачають приміщення для переодягання з розрахунку 0,15 м на того, що одного роздягається, де розміщується лавка для переодягання шириною 0,3 м, завдовжки по 0,6 м на того, що переодягається.

Адміністративні приміщення приймаються з розрахунку 4,0 м на службовця.

До групи технічних приміщень входять: машинне відділення, приміщення теплового пункту, електрощитова, майстерня і тому подібне.

Технічні приміщення служать для устаткування підприємств громадського харчування системами опалювання, припливно-витяжною вентиляцією, холодним і гарячим водопостачанням, електропостачанням і так далі. Площі технічних приміщень приймаємо по СНіП, що діють.

3.8. Організація роботи підприємства.

3.8.1. Організація виробництва. Контроль якості продукції.

Основною діяльністю закладів ресторанного господарства є приготування продукції, реалізація страв, напоїв і організація відпочинку, розваг. Для виконання цих функцій в діяльності підприємства виділяють наступні групи спеціалізованих приміщень: для прийому і зберігання сировини; виробничі; приміщення для обслуговування споживачів; службові і побутові; технічні.

Сировину і готові продукти слід зберігати в окремих холодильних камерах. У невеликих підприємствах, що мають одну холодильну камеру, а також в камері добового запасу продуктів допускається їх спільне короткочасне зберігання з дотриманням умов товарного сусідства (на окремих полицях, стелажах).

Площа охолоджуваної камери повинна складати не менше 2,4х2,2м і висотою не менше 2,7м. На крупних підприємствах їх проектують окремо відповідно до товарних груп продуктів, що зберігаються в них. У невеликих підприємства використовують роздільні холодильні шафи для зберігання груп продуктів. Охолоджувані камери розмішують єдиним блоком з входом через тамбур завглибшки не менше 1,6-1,9м. Стіни в приміщеннях прийому і зберігання продуктів на висоту 1,7м забарвлюються вологостійкими фарбами для внутрішньої обробки.

Камери для зберігання м'яса обладнали стелажимами з гігієнічним покриттям, а при необхідності – підвісними балками з крюками. У ресторанах з кількістю місць в залах не менше 100 слід передбачати охолоджувану камеру з виходом в коридор через тамбур.

Складські приміщення призначені для приймання продуктів, що поступають від постачальників, сировини і напівфабрикатів, їх короткочасного зберігання і відпустки на виробництво. Складські приміщення повинні мати завантажувальну, неохолоджувані комори, охолоджувані камери. Приміщення для зберігання продуктів і охолоджуваних камер не допускається розмішувати під мийними і санітарними вузлами, а також під виробничими приміщеннями з трапами.

Продукти, що поступають на підприємство, слід зберігати в тарі виробника (бочки, ящики, фляги, бідони і ін.), при необхідності перекладати в чисту, промаркіровану відповідно до виду продукту виробничу тару. Необхідно передбачати роздільне зберігання продуктів з врахуванням прийнятих умов зберігання: сухі (борошно, цукор, крупа, макаронні вироби); хліб, м'ясні, рибні; молочно-жирові; гастрономи; овочі і фрукти.

Вимоги до цих приміщень визначаються Санітарно-епідеміологічними правилами СП 2.3.6.959-00.

Виробничі приміщення призначені для обробки сировини, доведення до готовності напівфабрикатів і випуску готової продукції. Виробничі приміщення включають заготівельні цехи (м'ясний, рибний, птицегольєвий, овочевий),

доготовельні (гарячий, холодний), приміщення для нарізання хліба, кондитерський цех; сервізну, мочні кухонного і столового посуду, буфет і роздавальну (при обслуговуванні відвідувачів офіціантами), а також приміщення завідувача виробництвом.

При приготуванні страв, кулінарних і кондитерських, виробів у виробничих цехах необхідно строго дотримувати послідовність технологічних процесів. Цехи не мають бути прохідними, за винятком відділень цехів (супове, соусне), зв'язаних послідовними технологічними процесами. У невеликих підприємствах, що працюють на напівфабрикатах високої міри готовності, допускається об'єднання в одному приміщенні мийної столового і кухонного посуду.

Приміщення роздавальної в комплексному підприємстві повинно мати безпосередній зв'язок з гарячим і холодним цехами, приміщенням для нарізання хліба, сервізною, мийного столового посуду.

Службові і побутові приміщення призначені для створення нормальних умов праці і відпочинку працівників. До адміністративних і службових приміщень відносять: кабінети директора, управлінського персоналу, бухгалтерію; до побутових: вбиральні, туалетні і душові кімнати для персоналу, кімнати особистої гігієни жінок, білизняні, службові їдальні і буфети. У приміщенні білизняною виділяють відділення для чистої і брудної білизни.

Різні ремонтні майстерні, приміщення слюсаря-механіка, тепловий пункт, електрощитова і інші служби життєзабезпечення підприємства відносять до технічних приміщень.

Конкретний перелік приміщень комплексного підприємства формується з врахуванням санітарних вимог, норм проектування, особливостей вживаних технологій. Будівля оснащується системами водопостачання (господарсько-питного, протипожежного і гарячого), каналізації, притяжно-витяжної вентиляції, опалювання, електроосвітлення, телефонними зв'язками. Будова або групи приміщень ресторану додатково можуть бути обладнані: пристроями кондиціювання, установками сигналізації і сповіщення про небезпеку (пожежа, несанкціоноване проникнення і ін.). Системи витяжної вентиляції мають бути розділеними для наступних груп приміщень: зали для відвідувачів; гарячих цехів і мочних, інших виробничих приміщень; складських (окрім охолоджуваних камер для зберігання овочів і фруктів, м'яса і риби, харчових відходів) і адміністративних приміщень; туалетних кімнат і душових.

Об'ємно-планувальне рішення приміщень комплексного підприємства повинні враховувати потоки технологічного процесу, виключати зустрічні потоки сировини, напівфабрикатів і готової продукції, використаного і чистого посуду, а також перетин шляхів руху споживачів і персоналу. Зал слід розташовувати на одному рівні з гарячим і холодним цехам, а також мийною столового посуду. Зал ресторану допускається розділяти на зони декоративними перегородками (стаціонарними або, розсувними).

Число місць в гардеробі верхнього одягу для відвідувачів повинен на 10% перевищувати місткість, залу. Довжину вішалок визначають з розрахунку 6 гачків для верхнього одягу на 1 м вішалки. Входи в туалетні кімнати мають бути розташовані з боку вестибюля.

Виробництво продукції комплексного підприємства може бути представлене у вигляді циклу, що складається із стадій закупівлі продуктів (сировини, напівфабрикатів), їх приймання і розміщення на складі, зберігання, передачі на виробництво, виготовлення страв і подальшого продажу їх споживачеві.

Комплексне підприємство – підприємство харчування з цеховою структурою виробництва. У нім організують заготівельні цехи (рибний, м'ясний або ри�ний для м'яса, овочевий), доготовочні (гарячий, холодний) і спеціалізований кондитерський цех. На підприємствах громадського харчування, що працюють на напівфабрикатах, замість заготівельного передбачають цех доопрацювання напівфабрикатів, цех обробки зелені. Цехи не мають бути прохідними. Виробничі цехи для підприємств продуктивністю 1500 і більш страв за добу (або 50 і більш місць) рекомендується передбачати в окремих приміщеннях. У підприємствах меншої продуктивності, що працюють на напівфабрикатах високої міри готовності, допускається об'єднувати в одному приміщенні: гарячий і холодний цехи; мочную столового і кухонного посуду.

При об'єднанні в одному приміщенні цехів з різними режимами температурної вологості, а також мочних різного призначення слід застосовувати технологічне устаткування, що забезпечує в місцях обробки і приготування харчових продуктів задані параметри внутрішньої середи. У такому приміщенні цехи слід розділяти бар'єрами заввишки до 1,6 м або устаткуванням.

У виробничих цехах встановлюють сучасне технологічне устаткування, яке сприяє правильній організації робочих місць. У овочевих цехах – картопличистки, овочерізки, мийні ванни та ін. У м'ясо-рибному цеху встановлюють ванну для промивання м'яса, розрубувальний стілець, столи виробничі для обвалки і жилочки м'яса, приготування напівфабрикатів, м'ясорубку, холодильну шафу для зберігання і охолодження напівфабрикатів. На ділянці обробки риби розміщуються ванна для дефростації мороженої риби, столи для очищення і потрошіння риби.

Гарячий цех займає центральне місце, в нім завершується технологічний процес приготування їжі. Цех має бути оснащений сучасним устаткуванням; електричними або газовими плитами, настільною конвекційною піччю, харчоварочними казанами, електросковородами, мармітом, грилями, фритюрницями, мікрохвильовою піччю, холодильними шафами, універсальним приводом, мийними ваннами, виробничими столами і стелажми, секціями-столами з охолоджуваними ємкостями і горою кухаря. Над тепловим устаткуванням передбачають витяжний зонт.

Сучасна кухня має бути максимально компактною, економічною і ефективною: устаткування не повинно простоювати або мати обмежену сферу використання. Пароконвекційні печі є втіленням ідеї багатофункціонального використання теплового устаткування і широко використовуються в ресторані.

Пароконвекційні печі об'єднують в собі можливості духовок, сковорід, грилів, пароварок, кондитерських печей. Вони дозволяють, залежно від вибраного режиму роботи, обсмажувати, готувати на пару; тушкувати, випікати розігрівати і виконувати інші операції при різних температурах, у тому числі низьких, із зволоженням і використанням гарячої пари. При приготуванні в пароконвектоматах овочі зберігають колір, вітаміни і натуральний смак, риба – консистенцію, м'ясо –

соковитість і свіжість, а випічка стає повітряною. Завдання пароконвектоматів полягає в тому, аби зробити роботу кухаря оптимальною, приємною і легкою. Так, при приготуванні не потрібно перекладати страву з каструлі в сковороду, потім в духовку, досить запрограмувати пароконвектомат на кінцевий продукт і він приготує страву в автоматичному режимі.

Пароконвекційні печі, залежно від моделі, мають 3-5 основних режимів роботи: пароварка, конвекційне жаріння, комбіноване варіння, регульована пароварка і нагрів, а також додаткові властивості: термометр, програмування, мийна програма, зволоження. Залежно від розміру пароконвекційні печі (ПКП) розділяються на рівні – від найменшої 5-GN 2/3 до 20-GN 2/1 або 40-GN 1/1 (де GN – це розмір ємкості 530-35 мм). ПКП розрізняються типом управління, яке може бути електромеханічне і електронне. Печі з електромеханічним управлінням мають сьогодні великий попит, оскільки вони дешевші, простіші в експлуатації, невимогливіші до якості електроживлення, обслуговуючий персонал легше освоює їх роботу. Проте, пароконвектомати з комп'ютерним способом управління дозволяють встановити дані про спосіб приготування їжі, час і температуру, один раз і автоматично викликати їх через номер програми. Це особливо зручно там, де застосовують стандартні процеси приготування. Переваги пароконвекційних печей – швидкість приготування, простота в експлуатації, розміри (різні габаритні розміри дозволяють розмістити ПКП на будь-якій кухні), економічне енерго- і водоспоживання. Економію енергоресурсів ПКП забезпечує, зокрема, за рахунок того, що практично не нагріває довколишній простір, це дозволяє не встановлювати додаткові вентотсоси. Ще одна перевага ПКП – єдиний стандарт робочих ємкостей, що дозволяє скоротити число обладнання на кухні. У гастроремності можна варити, смажити, запікати, розігрівати, ставити в холодильник.

У пароконвекційних печах повітря разом з парою циркулює по всій камері в горизонтальному напрямі, це забезпечує однакову температуру у всій камері і рівномірність приготування продуктів. Практично всі ПКП мають спеціальний режим регенерації, що дозволяє завантажити камеру печі повністю сервірованими блюдами, в лічені хвилини розігріти їх пором (при цьому їжа не піддається висушуванню, а на тарілках не залишається конденсату) і подавати на стіл.

Режим приготування з температурним зондом має на увазі помещення зонда в продукт, при цьому робота печі залежатиме не від заданого часу, а від температури усередині продукту. Наприклад, при жарінні великого шматка м'яса, якщо не відомий точний час його приготування, можна встановити температуру, потрібну для денатурації білка, – порядку 68°C. Досягши цієї температури ПКП відключається і продукт готовий. Нове покоління пароконвекційних печей укомплектоване всіма аксесуарами, включаючи температурний пробник і спрей для миття камери, а також сучасною електронною начинкою, що дозволяє готувати на пару в діапазоні температур від 30 до 130°C, поєднуючи в будь-якій послідовності режими і процеси приготування без проміжного втручання оператора.

Установка і відхід. Як правило, фірми, що пропонують на ринку пароконвекційні печі, надають комплекс послуг від проекту до пуску обладнання в експлуатацію, а також гарантійне і післягарантійне обслуговування. Крім того, компанії-постачальники устаткування навчають персонал столовій роботі на

пароконвекційних печах. Для установки печі досить здійснювати підведення електроенергії, підключення до водопроводу і системи каналізації. У фахівця установка пароконвектомату займає 1-1,5 години. Додатково потрібне проведення пуско-налагоджувальних робіт.

Невеликі за розміром ПКП можуть бути встановлені на столі, підставці або на тепловій шафі. Печі великих розмірів розміщують стаціонарно на підлозі. Над пароконвектоматом встановлюють вентиляційне відсмоктування. При підключенні ПКП до води бажано встановити водопом'якшувач або фільтр, що зменшує утворення накипу і подовжує термін роботи бойлера. Відхід за пароконвектоматом спрощує дзеркальна поліровка камери (вона зменшує прикипання жирів), закруглені форми, легкознімні конструкції, днище з дренажною збірною. За бажанням замовника ПКП оснащуються душем-обполіскувачом.

Холодний цех призначений для приготування, порціонування і оформлення холодних страв і закусок, холодних солодких страв (желе, мусів, самбуків, компотів, щербетів та ін.), холодних напоїв (морсів, кави-глясе та ін.), холодних супів. Холодний цех організують на підприємствах з цеховою структурою виробництва. На спеціалізованих підприємствах і в невеликих організаціях, що не мають цехового ділення, за наявності санітарно-епідеміологічного висновку органів і установ Госсанепідслужби допускається обробка сировини і приготування готової продукції в одному приміщенні на різних столах.

При прив'язці проекту холодний цех розташовують в одному з найбільш світлих приміщень з вікнами, що виходять на північ або північний захід, і передбачають зручний зв'язок з гарячим цехом, де виробляється тепла обробка продуктів, з роздавального і мийного столового посуду.

При організації холодного цеху необхідно враховувати наступні особливості: продукція цеху після виготовлення і порціонування не піддається додатковій тепловій обробці, тому необхідно строго дотримувати санітарні правила при організації технологічного процесу, а кухарям – правила особистої гігієни; для приготування холодних страв продукти готують і з'єднують по мірі поступлення замовлення, але всі напівфабрикати потрібно приготувати заздалегідь. Салати і вінегрети в незаправленому вигляді зберігають при температурі: 4-2 °С не більше 6 год. Заправляти салати і вінегрети слід безпосередньо перед відпусткою. Враховують, що холодні страви, супи і напої: власного виробництва при відпустці повинні мати температуру – не вище 14 °С, у цеху необхідно передбачити достатнє число холодильного устаткування.

У холодних цехах слід чітко розмежувати приготування страв з сирих і варених овочів, з риби і м'яса. З цією метою організують спеціалізовані робочі місця, а в невеликих підприємствах – універсальні, на яких послідовно готують холодні страви відповідно до замовлення. Обробні дошки і ножі маркують відповідно до оброблюваного продуктом: «ВМ» – варене м'ясо, «ВР» – варена риба, «ВО» – варені овочі, «СО» – сирі овочі, «МГ» – м'ясний гастроном, «Зелень», «Оселедець», «РГ» – рибна гастрономія, «КО» – квашені овочі, «Х» – хліб. В цеху необхідно строго дотримувати маркіровку інвентарю, розмежувати робочі місця по приготуванню холодних страв і закусок, холодних супів, солодких страв і напоїв власного виробництва.

Для механізації виробничих процесів в холодному цеху встановлюють кухонний комбайн, який виконує наступні операції: нарізка сирих, варених овочів і фруктів, вершків, а також подрібнення, гомогенізацію (рівномірне і дуже тонке подрібнення) і перемішування продуктів. Всі процесори легко розбираються і піддаються санітарній обробці. Устаткування забезпечене надійною системою контролюючих датчиків, що дозволяє блокувати двигун при неправильній збірці ріжучих деталей. Слайсер для напівавтоматичної нарізки продуктів забезпечує плавну регулювання товщини нарізки і має вбудований заточний пристрій.

До немеханічного устаткування цехи відносяться: стіл виробничий з полицями для зберігання посуду, стіл зі вбудованою мийною ванною для обполіскування овочів, зелені, фруктів. У їдальнях холодний цех має раздаточний прилавок.

У роздавальну лінію з боку гарячого цеху встановлюють шафу для підігрівання тарілок. Гарячі страви (супи, соуси, напої) при роздачі повинні мати температуру не нижче 75 °С, другі страви і гарніри – не нижче 65 °С, холодні супи і солодкі страви, холодні напої – не вище 14 °С. Готові перші і другі страви можуть знаходитися на марміті або гарячій плиті не більше 2-3 год. з моменту виготовлення. Салати, вінегрети, гастрономічні продукти, інші холодні страви і напої повинні виставлятися в порціонному виді в охолоджувану прилавок-вітрину і реалізовуватися протягом однієї години.

Мийна столового посуду призначена для миття столового посуду і приладів. Чіта робота цього підрозділу сприяє успішній роботі залу і підвищенню культури обслуговування. Мийна столового посуду розташовується поряд з сервізною і повинна мати зручний зв'язок із залом і роздачею, що дозволяє безперебійно забезпечувати офіціантів чистим посудом. Мийні оснащують посудомийними машинами, мийними ваннами, щітковими стаканомийками, сходом для сортування і очищення посуду від залишків їжі, сушильними шафами, стелажми і шафами для зберігання чистого посуду, бачками з кришками для збору відходів. Устаткування встановлюють виходячи, з послідовності технологічного процесу: очищення від залишків їжі, сортування, попереднє обмивання, миття, стерилізація. Використаний посуд і прилади збирають на підноси або спеціальні візки, потім через передавальне вікно вони поступають в мийну. Для забезпечення збереження посуду і зменшення шуму столи і прилавки в місцях збору посуду, оббивають спеціальними матеріалами.

Перед миттям в машинах тарілки звільняють від залишків їжі і сортують по видах. У посудомийних машинах здійснюють миття, стерилізацію тарілок, стаканів і столових приладів. Миття проводять в трьох відділеннях з різним температурним режимом. У першому відділенні при температурі 45-48 °С посуд обмивають і знежирюють з використанням миючих засобів; у другому – при температурі 50-55 °С – миття і дезинфекція шляхом додавання 10 % розчину хлорного вапна (з розрахунку 10 см³ на 1 л води); у третьому – при температурі 90-98°С посуд обполіскують і стерилізують. Потім її укладають на стелажі для просушування. Використання посудомийних машин значно полегшує працю мийників.

На невеликих підприємствах посуд і прилади миють у ванні з трьома відділеннями і підведенням гарячої і холодної води. Миття столового посуду ручним способом здійснюється наступним чином: механічне видалення залишків

їжі; миття у воді з додаванням миючих засобів в першій секції ванни; миття в другій секції ванни у воді з температурою не нижче 40 °С і додаванням миючих засобів вмістом в два рази менше, чим в першій секції ванни; обполіскування посуду в металевій сітці з ручками в третій секції ванни гарячою проточною водою з температурою не нижче 65 °С за допомогою гнучкого шланга з душовою насадкою; просушування посуду на ґратчастих полицях, стелажах.

Дбайливого відношення вимагає мельхіоровий посуд. Його миють у ваннах, використовуючи м'які мочалки, мило і стежать за тим, аби окремі предмети не ударялися один об одного в процесі миття. Для видалень темних плям поверхні протирають розчином питної соди.

Потім посуд миють гарячою водою і протирають рушником. Скляний посуд (чарки, келихи, фужери, стакани) і їдальні прилади миють у ванні з двома відділеннями. У першому відділенні (45-50 °С) їх миють, в другій (50-55 °С) обполоскують. Після миття столові прилади в металевій сітці з ручками опус кают на 1-2 хв. в стерилізатор з киплячою водою, а потім просушують. Для оберігання посуду від бою на дно ванни укладають гумові гофровані килимки. У барах кухлі, стакани, келихи промивають гарячою водою не нижче 45-50°С із застосуванням миючих і дезінфікуючих засобів. Для обполіскування келихів, стаканів, кухлі в бари додатково обладнали шприцевальними установками.

Столові прилади при обробці ручним способом піддають миттю із застосуванням миючих засобів, подальшому обполіскуванню в гарячій воді і прожаренню в жарильних шафах протягом 10 хвилин. Чистий столовий посуд зберігають в закритих шафах. Чисті столові прилади зберігають в спеціальних ящиках. Після закінчення роботи підноси промивають гарячою водою з додаванням миючих засобів, обполіскують і висушують, а після кожного використання протирають чистими серветками (рушниками).

Приміщення для нарізки хліба призначене для зберігання, нарізки і відпустки хліба і хлібобулочних виробів. Для зберігання хліба встановлюють шафи з отворами в бічних стінках і дверцях з полицями (окремо для житнього і пшеничного). За допомогою хліборізки хліб нарізують скибочками по 40-50г і перед відпусткою укладають на пиріжкові тарілки. Робоче місце різьбяра хліба обладнують столом, вагами, дошками, щипцями, совком і щіткою для видалення крихт. У приміщенні хліборізки встановлюють тостер для приготування тостів (підсмажених з двох сторін скибочок хліба) і стелаж. На невеликих підприємствах для нарізки хліба організовують окреме робоче місце в холодному цеху.

Раціональний взаємозв'язок залів, виробничих і допоміжних приміщень забезпечує правильну організацію процесу обслуговування відвідувачів.

Контроль якості продукції. На даному підприємстві ресторанного господарства здійснюється поточний технохімічний контроль, який повинен забезпечити доброякісність і нешкідливість готових страв, що випускаються, і напівфабрикатів. Перш за все контролю піддається сировина, напівфабрикати і продукти поступають на підприємство ресторанного господарства. Вони повинні за якістю відповідати вимогам, встановленим на них нормативною документацією. У ній обумовлені органолептичні властивості, фізико-хімічні показники, характер упаковки, терміни і умови зберігання. Ці документи рекомендуються як керівництво

при контролі якості страв і кулінарних виробів на підприємствах ресторанного господарства. Це контроль є засобом і складовою частиною процесу управління якістю продукції, і він має бути оперативним і дієвим. Обумовлено це тим, що сировина і продукція, що випускається підприємством і використовуване на ній, є швидкопсувною.

Результати оцінки якості продукції необхідно постійно аналізувати і використовувати для регулювання найбільш істотних чинників, що формують якість продукції, що випускається.

У системі контролю якості продукції на підприємстві братимуть участь державні органи. За якістю продукції і дотриманням санітарно-гігієнічних норм і правил встановлюється також державний санітарний нагляд, який здійснюється установами санітарно, – епідеміологічної служби Міністерства охорони здоров'я на основі чинного законодавства.

На даному підприємстві передбачаються наступні види контролю:

Вхідний – контроль якості сировини, що поступає, і напівфабрикатів при прийманні їх від постачальників з метою визначення відповідності продукції нормативній документації, що регламентує якість;

Операційний – контроль етапів технологічного процесу з метою визначення правильності його ведення і своєчасного виявлення порушень норм закладки і технології виробництва продукції;

Приймальний (вихідний) – контроль якості на завершальному етапі технологічного процесу виготовлення продукції, в ході якого вирішується питання про її придатність до реалізації.

Для здійснення цих видів контролю на підприємстві створюються служби контролю якості – відповідальні за нього з чітким визначенням функцій і відповідальності кожного за якість сировини, що поступає, і продукції, що випускається. Склад відповідальних затверджується наказом по підприємству згідно штатного розкладу.

Здійснюючи контроль, слід користуватися сукупністю прийомів і методів: органолептичних, лабораторних, експертних, соціологічних і інших видів оцінки якості готових блюд і кулінарних виробів.

Органолептичний аналіз – це бракераж продукції – дозволяє швидко і просто оцінити якість сировини, напівфабрикатів і кулінарної продукції, виявити порушення рецептурних закладок, технології виробництва, оформлення страв і оперативно прийняти заходи до усунення виявлених недоліків. Комісія бракеражу складається з керівника підприємства, зав. виробництвом, санітарного працівника і члена комісії суспільного контролю.

Показники якості контрольованих страв і виробів оцінюються в такій послідовності: зрительсько-зовнішній вид, колір, запах, консистенція; у порожнині рота: смак, однорідність, соковитість та ін. Рідкі страви: бульйон м'ясний, молоко, сметана, кава, компот – оцінюють на вид, стан поверхні, однорідності, запах, колір і смак.

Для проведення бракеражу у розпорядженні комісії мають бути ваги, ножі, поварська голка, черпак, термометр, чайник з окропом для обполіскування приладів:

окрім цього у кожного члена комісії бракеражу – дві ложки, вилка, ніж, тарілка, стакан з холодною водою, блокнот і олівець.

Бракераж починають з визначення маси готових виробів і окремих перших, других, солодких страв і напоїв. Штучні вироби зважують одночасно 10 штук і визначають середню масу однієї штуки. Готові страви відбирають на роздачі в кількості трьох порцій, зважуючи їх окремо, і розраховують середню масу страви.

На роздачі контролюють: температуру страв при відпустці термометром в металевій оправі. Органолептичний контроль сировини здійснює матеріально-відповідальна особа: завідувач складом або комірник у присутності завідувача виробництвом і санітарного лікаря (медсестра).

Продукт сумнівний за якістю направляють в санітарно-харчову лабораторію. Результати оцінки якості виробів реєструють в спеціальному журналі бракеражу до початку її реалізації.

Лабораторний контроль на підприємстві ресторанного господарства здійснюють санітарно-технологічні харчові лабораторії державної торгівлі і ресторанного господарства і технологічні харчові лабораторії. Ці лабораторії перевіряють якість сировини, напівфабрикатів і готових кулінарних виробів.

3.8.2. Організація обслуговування відвідувачів.

Додаткові послуги на підприємстві.

Закусочна – це підприємство ресторанного господарства, яке розраховане на швидке обслуговування відвідувачів з вузьким асортиментом страв нескладного приготування.

Закусочні бувають спеціалізовані, тобто спеціалізуються на приготуванні певного виду страв. До них відносяться – бульйонні, шашличні, пельменні, вареничні, пиріжкові, сосисочні і т.д. Саме до таких закусочних відноситься наше комплексне підприємство.

Інтер'єр вареничної і бульйонної досить цікавий. Стіни виповнені в спокійних тонах голубого та світло зеленого кольорів. Над столиками є індивідуальне освітлення у вигляді світильника. На стінах прикріплені елементи українського побуту: ложки, виделки, різні вишиванки, а саме найцікавіше біля кожного столика на стіні висять вішаки у вигляді вареничків, куди люди можуть повішати свій одяг, для того, щоб він їм не заважав насолоджуватись обідом або вечерею.

Тип обслуговування – самообслуговування з розрахунком після приймання їжі. Метод самообслуговування дуже ефективний, тому що дозволяє скоротити трудові ресурси, які можна використовувати для організації процесу виробництва. Самообслуговування є прогресивним методом обслуговування. В закусочній застосовується повне самообслуговування, тобто всі операції процесу обслуговування виконуються споживачем. При системі самообслуговування передбачається два етапи: підготовча стадія і безпосередня стадія обслуговування. Підготовча стадія передбачає підготовку торгового залу та підготовку роздавальної. Підготовка роздавальної зводиться до наступного: підготовка обладнання до роботи, заповнення роздаткового обладнання продукції. При підготовці обладнання

плануємо його попередній огляд, а потім підключення. При заповненні роздаткового обладнання передбачаємо заповнення мармітів продукцією, викладання продукції (холодних страв і закусок). Організація споживання передбачає зручність у доставці продукції споживачеві до місця споживання, зручність в її споживанні. Для обслуговуючого персоналу нами передбачено використання візків для збору посуду. В цілому нами передбачена організація обслуговування таким чином, щоб у торгових залах вареничної і бульйонної не було зустрічних потоків. В бульйонній та вареничній передбачається самообслуговування з наступною оплатою вартості страв, при яких одночасно здійснюється процес вибору, отримання та оплати вартості кулінарних та інших виробів. Перед початком роботи адміністрація перевіряє готовність до роботи всіх торгових, виробничих, підсобних та інших приміщень, кас, а також особового складу. В закусочних меню друкується типографським способом.

Процес збирання зі столів посуду, приладів здійснюється безперервно. У міру їх використання прилади і посуд прибираються зі столу і направляються в мийну столового посуду.

Споживачі одержують на роздавальній лінії продукцію і рахунок (чек), за яким розраховуються після приймання їжі при виході з залу. При цьому споживачу надана можливість огляду, порівняння і вибору страв в асортименті відповідно до його смаків і запитів. Однак чек, на якому позначена загальна сума, не відбиває кількості і асортименту реалізованої продукції, тому не може бути використаний для обліку страв. Самообслуговування з розрахунком після приймання їжі дозволяє суттєво збільшити пропускну спроможність роздавальної лінії, а також певною мірою підсилити контроль за веденням розрахункових операцій, тому що перший касир підраховує вартість покупки і вибиває чек, а другий робить грошовий розрахунок із споживачем після приймання їжі.

Комплексне підприємство (варенична та бульйонна), пропонує широкий перелік послуг, як основних, так і додаткових. Сюди включаються, насамперед:

- послуги харчування – це послуги з виготовлення продукції, її реалізації і організації споживання;
- послуги з виготовлення кулінарної продукції – це виготовлення страв на замовлення споживачів;
- послуги з реалізації продукції – це відпуск харчових виробів додому, комплектування наборів продукції та продаж мілко шматкових напівфабрикатів;
- інформаційно-консультативні послуги – це консультації з виготовлення продукції та організація навчання кулінарній майстерності.

До додаткових послуг можна віднести:

- пакування страв та виробів куплених у вареничній;
- надання споживачам телефонного зв'язку.

3.9. Санітарно-гігієнічне забезпечення на підприємстві.

Санітарно-гігієнічне забезпечення підприємства, що проектується, плануємо відповідно до Санітарних правил для підприємств ресторанного господарства. Будівельний майданчик розміщуємо в екологічно чистому районі. При будівництві

підприємства орієнтуємо так, щоб виробничі і складські приміщення були обернені на північ і північний схід, а обідні зали і приміщення персоналу – на південний схід. Для збору сміття на території підприємства на майданчиках з цементу, асфальту встановлюємо металеві сміттєзбірники. Майданчики перевищують площу сміттєзбірників на 1,5 м з усіх боків.

Сміттєзбірники очищають при заповненні не більш як 2/3 їх об'єму, щодня обробляються хлорним вапном. Територію підприємства містимо в чистоті, а в теплу пору року поливатимемо водою. Продукти живлення, що поступають на склади підприємства, перевірятимемо для того, щоб вони відповідали вимогам такою, що діє нормативно-технічній документації, були в справній, чистій тарі і супроводжуються документами, які підтверджують їх якість, а також маркувальним ярликом на кожній одиниці тари з позначенням дати, години виготовлення і кінцевого терміну реалізації.

Буде заборонено приймати.

- м'ясо всіх видів сільськогосподарських тварин без клейма і ветеринарного посвідчення

- сільськогосподарську птицю і яйця без ветеринарного посвідчення, а також з неблагополучних по сальмонельозу господарств;

- качині і гусячі яйця;

- консерви з порушеною герметичністю, бомбажом;

- крупу, муку, сухофрукти і інші продукти заражені шкідниками комор;

- овочі і фрукти з ознаками гнилизни;

- гриби свіжі переросші, м'які

- гриби солоні, мариновані і сушені без документів про якість

- продукти, що швидко псуються, з простроченим терміном їх реалізації;

- продукцію рослинництва без якісного посвідчення
Прийняті на зберігання продукти зберігатимемо в тарі постачальника.

Продукти зберігатимемо відповідно до прийнятої класифікації за вимогами зберігання, сухі (мука, цукор, крупа, макаронні вироби); хліб, м'ясні, рибні, молочно-жирові, гастрономи, овочі.

Сирі і готові продукти зберігатимемо в окремих холодильних камерах або холодильних шафах. Зберігання продуктів, що швидко псуються, здійснюється відповідно до санітарних правил «Умови, що діють, терміни зберігання продуктів, що швидко псуються».

Камери для зберігання м'яса обладнали підтоварниками. Субпродукти зберігаємо в ящиках або лотках на стелажах. Охолоджені м'ясні туші зберігаємо на стелажах. Птицю морожену або охолоджену зберігаємо в тарі постачальника на стелажах укладаючи штабелями, для кращої циркуляції повітря між ящиками покладемо дерев'яні рейки. Рибу заморожену зберігаємо на стелажах в тарі постачальника. Сметану, сир зберігаємо в тарі з кришкою. Ложки, лопатки не залишатимемо в тарі з сиром і сметаною, а після промивання зберігатимемо їх в спеціальному посуді.

Маркувальний ярлик зберігаємо до повного використання продукції. Масло і інші жири зберігаємо окремо від сильно пахнучих продуктів. Ковбаси розвішуватимемо на гачках. Яйця в коробках зберігаємо на підтоварниках в сухих

прохолодних приміщеннях окремо від інших продуктів Крупу і муку зберігаємо, на підтоварниках в штабелях і при тривалому зберіганні для попередження зволоження муки періодично перекладатимемо їх з нижніх мішків вгору.

Хліб зберігаємо в лотках на підтоварниках, полицях або шафах, причому житній і пшеничний зберігаємо окремо. У дверях шафи мають бути отвори для вентиляції. При прибиранні шаф крихти з полиць змитаються спеціальними щітками і не рідше, ніж раз на тиждень протираємо їх з використанням 1%-вого розчину столового оцту.

Картопля і коренеплоди зберігатимуться в сухому темному приміщенні, капусту – на окремих підтоварниках, квашені, солоні овочі – в діжах при температурі до 10°C. Фрукти і зелень зберігаємо в ящиках в холодильній камері.

При виготовленні страв, кулінарних і кондитерських виробів на нашому підприємстві строго дотримуватимемося точності технологічного процесу. Якість блюд, що виготовляються, і виробів відповідатиме проектній потужності підприємства. Продукція виготовлятиметься партіями у міру її реалізації.

Обробляти, готувати і зберігати продукти будемо за таких умов: салати, вінегрети в не заправленому вигляді зберігаємо при температурі 2-6°C не більше 6 год. Заправляти салати і вінегрети безпосередньо перед відпусткою; салати зі свіжих овочів, фруктів і зелені готуємо партіями у міру попиту.

Напівфабрикати з рубаного м'яса, птиці обов'язково обсмажуємо 3-5 хв з двох сторін до утворення підсмаженої скориночки, а потім доводимо до готовності в жарильній шафі при температурі 250-280°C в течії 5-7 хв. При варінні м'ясних напівфабрикатів на пару тривалість теплової обробки буде забезпечена не менше чим 20 хв.

Органолептичними ознаками готовності м'ясних виробів є виділення безбарвного соку в місці проколу і сірий колір на розрізі продукту. При цьому температура в центрі готових виробів має бути не нижче 85° С для натуральних м'ясних виробів і не нижче 90° С для виробів з котлетної маси. Порційні шматки риби і вироби з рибного фаршу після жаріння доводитимемо до готовності в жарильній шафі протягом 5 хв при температурі 250°C. Відварене м'ясо, птицю і субпродукти для перших і других блюд нарізуємо на порції, заливаємо бульйоном, кип'ятимо протягом 5-7 хв і зберігаємо в гарячому стані до відпустки.

Обробку яєць, які використовуються для приготування блюд і виробів вироблюваний в спеціально відведеному місці в наступній послідовності: теплим 1-2%-вим розчином кальцінованої соди, 0,5%-вим розчином хлораміну, після чого обполіскують холодною водою. Після промивання яйця викладають на лотки або в інший чистий посуд. Зберігати у виробничих цехах необроблені яйця забороняються.

Очищену картоплю, попереджаючи потемніння, зберігаємо в холодній воді не більш 3 год. Очищені коренеплоди і інші овочі зберігаємо покритими вологим рушником також не більш 3 год.

Охолодження киселів, компотів слід здійснювати в холодному цеху.

При видачі гарячі страви (супи, соуси, напої) повинні мати температуру не менше 75°C. другі блюда і гарніри – не менше 65°C, холодні супи, напої – не менше

14°C. Готові перші і другі страви можуть знаходитися на марміті або гарячій плиті не більше 2-3 годин.

Салати, вінегрети, продукти гастрономів, другі холодні і напої виставляються в порційному вигляді в охолодженій прилавок у міру реалізації.

Персонал підприємства, що реконструюється, повинен дотримуватися наступних правил особистої гігієни:

- приходити на роботу в чистому одязі і взутті; залишати верхній одяг, особисті речі в гардеробі, коротко обстригти нігті;
- перед початком роботи ретельно вимити руки з милом, одягнути чистий санітарний одяг, підібрати волосся під ковпак
- при відвідинах туалету знімати санітарний одяг, після відвідинах туалету вимити руки з милом;
- при прояві ознак простудного захворювання або кишкової дисфункції, порізів, опіків оповіщати адміністрацію і звертатися до медичних установ для лікування.

На підприємствах категорично заборонено:

- при виробництві їжі носити ювелірні прикраси, покривати лаком нігті, застібати санодяг шпильками;
- приймати їду, палити на робочому місці, їда і куріння дозволені в спеціально відведеному місці.

На підприємствах має бути аптечка з набором медикаментів для надання першої допомоги. Порядок контролю санітарного стану підприємства. Керівники підприємства громадського харчування зобов'язані забезпечити:

- необхідні умови для виконання санітарних правил і норм при обробці сировини і виготовлення блюд з метою випуску продукції безпечною для здоров'я людей, наявність особистих медичних книжок у кожного працівника є свідоцтвом проходження періодичних медичних обстежень;

- наявність санітарного одягу відповідно до норм, що діють, регулярно і централізоване прання і лагодження одягу;

- наявність достатньої кількості інвентарю, посуду і інших предметів матеріально-технічного оснащення;

- проведення заходів щодо дезінфекції відповідно до договору з дезотделением;

- наявність на підприємстві журналу щоденних оглядів на захворювання гнійників;

- наявність аптечок для надання першої медичної допомоги;

- організація санітарно-просвітницької роботи шляхом проведення семінарів, лекцій.

Відповідальність за загальний санітарний стан підприємства ресторанного господарства, дотримання в нім санітарного режиму і допуск до роботи осіб, які не пройшли медогляду і не здали санмінимума, за створення умов, необхідних для виконання працівниками правил особистої гігієни, забезпечення роботи по контролю за якістю поступаючого сировини і продукції, що випускається, несе керівник підприємства.

Відповідальність за дотримання правил прийому продовольчих товарів, належний санітарний вміст складських приміщень, дотримання вимог і термінів зберігання продуктів на складі несе завідувач складом. Відповідальність за якість прийнятих на виробництво продуктів, дотримання технічних, санітарних правил, вимог при виготовленні блюд і виробів, а також за якість і терміни реалізації готової продукції несе завідувач виробництвом. Відповідальність за стан робочого місця, дотримання правил особистої гігієни, дотримання технологічних і санітарних правил на своїй ділянці роботи несе кожен працівник підприємства.

Контроль за якістю сировини, продукції, що випускається, дотриманням технологічних і санітарно-гігієнічних вимог здійснюється територіально-галузевими санітарно-технологічними лабораторіями і відповідними службами вищестоящих органів управління ресторанного господарства.

3.10. Об'ємно-планувальне рішення підприємства

Об'ємно-планувальний розв'язок будинку обумовлюється технологічними процесами, розміщенням устаткування, номенклатурою будівельних виробів, рельєфом місцевості, природними умовами майданчика будівництва, сезонністю функціонування підприємства, вимогами діючих нормативних документів по проектуванню.

Об'ємно-планувальний розв'язок підприємства забезпечує:

- зручність для відвідувачів і персоналу;
- функціональний взаємозв'язок приміщень із урахуванням вимог потоковості технологічного процесу.

Проектоване підприємство розміщується в окремо вартому будинку, що дає можливість легше робити завантаження продуктів, забезпечити внутрішні технологічні зв'язки приміщень, багатоцільового використання будинку. Одноповерховий будинок був обраний у зв'язку з тим, що проектоване підприємство невелике, розмір ділянки забудови не обмежений. А так само в одноповерховому будинку чітко погоджуються між собою всі основні групи приміщень (для відвідувачів, виробничі, складські, адміністративно-побутові), раціонально вирішується планувальна схема підприємства й немає необхідності в обладнанні сходів і підйомників.

При проектуванні підприємства була використана поздовжня одностороння схема об'ємно-планувального розв'язку. При цій схемі приміщення для відвідувачів розміщені уздовж головного фасаду будинку, а виробничі приміщення – уздовж другого фасаду. При такій схемі вийшов прямокутний план. Зали з роздавальної примикають до гарячого й холодного цехів, мийного столового посуду. Роздавальна безпосередньо примикає до холодних і гарячих цехів, мийного столового посуду й безпосередньо виходить до залів для споживачів. При цьому гарячий і холодний цехи розміщені в центрі виробничої групи й будинку. Вони суміжні між собою й примикають до мийного кухонного посуду. Мийна кухонного посуду має зручне повідомлення з іншими виробничими цехами й камерою харчових відходів. Тому що гарячий і холодний цеха не будуть мати достатнього природнього висвітлення, то було передбачено проектом крім штучного висвітлення й скляний дзвін над цими приміщеннями.

Дана планувальна схема, що дозволить чітко й просто організувати рух відвідувачів, персоналу й доставку сировини й готової продукції, при цьому уникають зустрічні потоки.

Складські приміщення розміщено одним блоком біля завантажувальної з боку господарської зони підприємства й звернені на північний захід. Завантажувальна оснащена вагами й засобами механізації для розвантаження. Охолоджувана комора розташована в північній частині будинку. Приміщення прямокутної форми. Двері відкриваються назовні в коридор.

Комора сухих продуктів і вино-горілочних виробів розміщена безпосередньо біля завантажувальної. Приміщення сухе, добре вентильоване й має природне висвітлення.

Комора овочів і картоплі спроектована без природнього висвітлення. Від загальної комори склад овочів і картоплі відгороджений перегородкою.

Комори з виробничими приміщеннями мають вертикальний взаємозв'язок через коридори.

Охолоджувана камера відходів розташована вдалині від виробничих цехів, має окремий вихід через тамбур на вулицю й цей же тамбур має вихід у виробничі коридори. З мийного столового посуду зв'язана по вертикалі так, що по шляху транспортування відходів зустрічних потоків сировини, напівфабрикатів і готових страв немає.

Адміністративно-побутові приміщення спроектовані окремим блоком, підходи до них не припиняють із виробничими й складськими приміщеннями. Але разом з тим вони мають зручний взаємозв'язок з усіма виробничими й складськими приміщеннями. Окремо був спроектований вихід для адміністрації й окремо для персоналу.

Зали для відвідувачів – основні приміщення. Його місткість, швидкість обслуговування відвідувачів визначають пропускною здатністю підприємства й у такий спосіб впливають на його рентабельність. У проєктованому підприємстві два торговельні зали – зал вареничної та бульйонної. Усі зали мають прямокутну форму. Зали розташовані з фасадної сторони залу й мають орієнтацію на південь-захід і південний схід. Зали мають двостороннє висвітлення. Вони зручно пов'язані із приміщеннями вхідного вузла, роздавальної й мийної столового посуду.

Склад і розміщення технічних приміщень визначається прийнятими видами санітарно-технічних обладнань, системами енергозбереження. Вентиляційне відділення має безпосередній зв'язок з вентиляційними комунікаціями. Для технічних приміщень передбачаємо самостійний вхід з вулиці (господарського двору).

Компонування приміщень починалося зі складання загальної схеми технологічного процесу, що відбиває функціональний зв'язок між окремими групами приміщень проєктованого підприємства. При компонуванні приміщень було враховано, що між деякими з них існує зв'язок, що вимагає безпосереднього сполучення приміщень, наприклад, гарячого й холодного цеху – з мийного кухонного посуду, роздавальної – з мийного столового посуду, а між іншими зв'язок може здійснюватися за допомогою коридорів.

Різні стадії технологічного процесу були розмежовані в просторі згідно з технологічними вимогами й санітарно-гігієнічними. Створення ж укрупнених груп функціонально родинних приміщень дозволило найбільше доцільно розмістити технологічне встаткування, заощадити виробничі площі й підвищити рентабельність основних фондів.

При компонуванні приміщень були враховані фактори, що визначають умови, у яких працюючим має бути здійснювати виробничі функції: мікроклімат приміщення, світловий режим, акустичний режим, просторові параметри.

Окремі групи приміщень з'єднуються за допомогою коридорів. Ширина коридорів була визначена виходячи з їхнього функціонального призначення з урахуванням забезпечення евакуації людей при виникненні пожежі, так ширина виробничих, складських і адміністративно-побутових коридорів була прийнято 1,3 м.

Ширина основних проходів між спинками стільців передбачена – 1,2 м., додаткових проходів – 0,9 м.

Ширина проходів у коморах повинна становити: основного – 1,2 м, додаткового – 0,7 м.

РОЗДІЛ 4. ІНЖЕНЕРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ РОЗДІЛ

4.1. Генеральний план підприємства

Генеральний план являє собою масштабну схему проектного комплексного підприємства, на якій показані розташування проєктованих та існуючих будівель і споруд, основні проїзди, озеленення та благоустрій території.

Рішення генерального плану проєктованого підприємства ресторанного господарства відповідає специфіці технологічного процесу, вимогам захисту навколишнього середовища, забезпечує належні санітарно-гігієнічні умови праці, раціональне використання земельної ділянки, дотримання нормативних показників щільності забудови і найбільшу ефективність капітальних вкладень.

Рішення генерального плану підприємства відповідає специфіці захисту навколишнього середовища, забезпечує належні санітарно-гігієнічні норми, раціональне використання земельних ділянок, дотримання нормативних показників щільності забудови і найбільшу ефективність капітальних вкладень. Основний техніко-економічний показник генерального плану - щільність забудови, тобто відкладення площі, зайнятої будинками та спорудами, до загальної площі території підприємства. При порівнянні варіантів генерального плану враховують також розмір охопленої території, обсяг земельних робіт при плануванні площі, протяжність доріг та інженерних комунікацій. При виборі території для будівництва підприємства був врахований рельєф місцевості, наявність ґрунтових вод та їх рівень, можливість водопостачання та водовідведення.

Генеральний план відображає функціональне зонування майданчика з урахуванням її розвитку і пов'язується із загальною плануванням міста.

Архітектурний вигляд пов'язаний з навколишнім середовищем. Будівля шашличної та пірижкової розташовано з урахуванням сторін світла і пануючого напрямку вітрів так, що забезпечується найбільш сприятливе їх природне освітлення і профілювання. При розробці генерального плану особливу увагу було приділено організації і безпечним шляхам.

Вантажні потоки визначаються надходженням на підприємство сировини, напівфабрикатів і вивозом готової продукції: вони мінімальної протяжності і безпечні для людей. Рух пішоходів і автотранспорту здійснюється роздільно. Будинки і споруди на території підприємства розміщені з урахуванням найбільш економічного і доцільного виробничого процесу, тобто планування території підприємства ведеться в тісному поєднанні з технологічними процесами. Будівля підприємства ресторанного господарства вилучено на 6м від червоної лінії. Відстань вікон і дверей до майданчиків з сміттєзбірниками має становити не менше 20 м. Між будівлями, спорудами, складськими приміщеннями розриви, розмір яких залежить від пожежонебезпеки виробництва.

4.2. Конструктивні характеристики і інженерні системи будівлі.

4.2.1. Конструктивні характеристики будівлі.

Залізобетонний каркас будівлі, що несе, складається з елементів: фундаменту, колони, ригелів, плит перекриття і покриття.

Колони закладаються в стакан фундаменту. На виступах фундаменту встановлені бетонні стовпчики, а на них спираються фундаментні балки. На фундаментні балки спираються стіни. На полиці ригелів, після замоноличування стику. Укладають плити перекриттів і покриття суцільним настилом. Зовні на каркас, що несе, навішують панельні стіни, що самонесучі.

Фундамент. Під кожен колону каркаса передбачають фундамент, що окремо стоїть, має у верхній частині стакан для закладення колон; глибину заставляння підшви фундаменту вибирають залежно від глибини промерзання ґрунту і мінімальних конструктивних розмірів стакана ($h = 700$ мм) і рівнів фундаментів ($h = 300$ мм).

Фундаментні блоки під зовнішні стіни встановлюють збірні залізобетонні таврового перетину висотою 450 мм. Фундаментні блоки під перегородки завтовшки більше 80 мм виконують також заввишки 450 мм і спирають їх на самостійні фундаменти прямокутної форми. Глибину заставляння цих фундаментів приймати конструктивно ($h = 300$ мм), а при розташуванні поряд з основними фундаментами – однакової з ними глибини.

Ригелі збірні залізобетонні таврового перетину висотою 450 мм з полицями для опирання плит перекриття і покриття, сходових маршів і інших елементів. Плити перекриття і покриття по положенню в плані підрозділяються на рядові і пристінні. Рядові плити настилу - багатопустотні залізобетонні плити. Зв'язувальні або настили-розпірки між колонами виконують у вигляді пустотних або ребристих сантехнічних плит.

Стіни будівлі серії ІМ-04 з повним несучим каркасом, кір пічні. Кирпичні стіни товщиною 380 мм.

Вікна. Ширіна вікон кратна 1,5 м, висота – 1,8. Низ вікон розташований на рівні 900 мм. Простінки між вікнами не менше 900мм.

Перегородки передбачають внутрішні стіни, що не самонесучі відгороджують приміщення. Товщина перегородок: 8-150мм, матеріалом служить цеглина, гіпсобетон, фанеровані сухою штукатуркою з двох сторін.

Покриття будівлі проектують бесчердачним (поєднаним). Для настилу покриття застосовують ті ж конструкції, що і для перекриття Водовідвід з покриття – внутрішній зовнішній. Підлоги гігієнічні, теплі, безшумні, не слизькі, естетично оформлені; їх вигляд залежить від призначення приміщення.

Двері приймаємо 1,8 м; 1,2 м; 0,9 м одно- або двостулкові. Внутрішні двері бувають шириною 0,9 м (при площі приміщення менше 10 м^2), 1,2 м (при площі більше 10 м^2); у санвузлі - 0,7 м. Висота дверей 2,2; 2,4 м.

4.2.2. Характеристика інженерних систем будови.

Санітарно-технічні пристрої безпосередньо обслуговують технологічні процеси. Пристрої систем сантехніки забезпечують технологічні процеси гарячіше і холодною водою, приймають виробничі стічні води, створюють необхідні для

виробляння умови температурної вологості. Недоліки в роботі систем сантехніки наводять до погіршення якості і зменшення кількості продукції, що випускається підприємством. Від дії сантехнічних пристроїв, зокрема, очисних установок на вентвибросів і стічних водах залежить забруднення довкілля.

Характеристика системи опалювання. У проектуваному підприємстві плануємо центральну систему опалювання, яка може обслуговуватися центральною системою. По теплоносію це – водяна система із застосуванням радіаторів. Граничні параметри теплоносія приймаємо 130 градусів при постійній температурі теплоносія в продовж отоплювального періоду. Використовуємо вертикальну твухтрубну систему з верхньою розводкою – найбільш відповідну для малоповерхової будівлі, що має 1 поверху. Система гравітаційна, то виключає шум і вібрацію від насоса. Положення стояків-труб, що сполучають опалювальні прилади, - вертикальне двотрубне з'єднання, що передбачає паралельне підключення приладів. Трубопроводи систем опалювання виконані із сталі. Прокладку трубопроводів систем опалювання передбачаємо відкритою, окрім трубопроводів систем опалювання зі вбудованими в конструкцію будівлі опалювальними елементами і стояками. Стояки розміщуємо в кутах, що утворюються зовнішніми поверхнями конструкцій, що захищають. Внутрішній діаметр труб – 20 мм, швидкість руху води – 1 м/сек. По санітарно-гігієнічних вимогах в приміщенні проектуваного підприємства встановлюємо нагрівальні прилади з гладкою поверхнею (чавунні радіатори). Встановлюємо радіатори біля стіни без ніші і закриваємо дерев'яною шафою з щілинами у верхній дошці і в передній стінці в підлоги під світловим отвором, причому так, щоб вертикальні осі радіатора і вікна збігалися з відхиленням не більш 50мм.

Характеристика систем вентиляції. Вентиляція – сукупність заходів і пристроїв по забезпеченню розрахункового повітрообміну в приміщеннях. Вентиляція підтримує і приміщеннях нормальні параметри повітряного середовища, які відповідають нормам санітарно-гігієнічного контролю. Нормальне повітряне середовище в приміщенні забезпечується за рахівниць видалення забрудненого повітря і подачі чистого зовнішнього. Відповідно цьому системи вентиляції ділять на витяжних і припливних. За способом переміщення повітря, що видаляється, і що подається в приміщення розрізняють вентиляцію природну і механічну - штучну. Механічна – штучна вентиляція – це спосіб подачі повітря в приміщення або видалення повітря з нього за допомогою вентиляторів. Під системою механічної вентиляції слід розуміти системи кондиціонування повітря. По способу організації воздухообміну вентиляція може бути загальною, місцевою, локальною або аварійною. Загальна вентиляція або загальнозмінна створює однакові умови повітряного середовища в робочій зоні всього приміщення — на висоті 1,5-2 м від підлоги. Місцева вентиляція або загальнозмінна створює однакові умови, відмінні від умови в останній частині приміщення. Принцип дії локалізуючої вентиляції полягає в уловлюванні шкідливих виділень безпосередньо у виробничих шкідливих виділень в приміщення. Змішані або комбіновані системи є комбінаціями загальнозмінної, місцевої і локалізуючої вентиляції вибирається залежно від призначення приміщення, характеру виникаючих вредностей і схеми руху повітряних потоків усередині будівлі. Шкідливості, що виділяються від

устаткування, раціонально, видаляти через парасольки, завіси. Кільцеві, бортові, щілинні відсмоктування, панелі рівномірного всмоктування, відсмоктування МВО-420 і МВО-840. Парасольки можна встановлювати над тепловим устаткуванням, обробними столами. Висота парасольки складає 1,8-2,2 м над рівнем підлоги, всмоктуючих перетин парасольки приймаємо подібно до геометричного контура горизонтальної проекції джерела шкідливих випромінювань. Кут розкриття парасольки приймаємо 60 градусів. Для уловлювання газів від печей і електровипечених шаф застосовуємо парасольки – козирки. Над кухонною плитою встановлюємо кільцевий воздуховод. У фритюрниці встановлюємо підлозі кільця. Для видалення забрудностей в обробних столів встановлюємо рівномірного всмоктування.

Параметри припливного повітря на літній період слідує, приймати рівними параметрам зовнішнього повітря, температуру припливного повітря в зимовий період слід приймати 14-20 градусів. У гарячий цех і в мочену організовуємо два припливи з розсіяною подачею повітря в робочу зону і два витяги – місцеві відсмоктування і загальнозмінну з верхньої зони, в торговий зал і буфет організовуємо один приплив – розсіяна подача у верхню і робочу зону і один витяг – загально змінну з верхньої зони.

Для очищення повітря, що подається в приміщення припливною вентиляцією, встановлюємо фільтри в залежності від запиленості повітря та воздушного навантаження на даному підприємстві встановлюємо масляні ячеїсті фільтри.

Припливні камери розташовуємо біля зовнішньої стіни. Проводимо забір повітря з боку фасаду через виносну шахт в зеленій зоні Відстань від місця забору свіжого повітря до місця викиду відпрацьованого повітря приймаємо не менше 16 м. Повітрозабірні ґрати розташовуємо на висоті не менше 2 м від рівня землі. Витяжні вентцентри встановлюємо у верхній частині будівлі – на даху – кришні вентилятори. Над викидними шахтами витяжних систем для оберігання від атмосферних опадів встановлюємо парасольки.

Характеристика системи водопостачання. Загальна витрата води єдиної системи водопостачання є сума витрат води на господарсько-питні і виробничі потреби. Господарсько-питні потреби включають витрату води на обслуговуючий персонал і відвідувачів. Виробничі потреби – приготування їжі, миття посуду і продуктів. Витрату води на внутрішню пожежогасінню передбачаємо 1 струміль. Для приготування їжі і миття посуду на 1 блюдо планується в добу 12 л води, з них 10 л – холодною, на 1 душову сітку 500 л, з них холодною – 230 л. Для кранів умивальників загального користування 40 л, з них 120 – холодною. Для посудомийної машин і раковин виробничих планується 3 л в сек.

Характеристика системи каналізації. На проектуваному підприємстві передбачаємо дві роздільні системи каналізації – господарсько-фекальну для відведення стічних вод від санітарних приладів і виробничу – для відведення виробничих стічних вод. Мережа внутрішньої каналізації складається з приймача стічних вод відвідних труб від приладів і устаткування, стояків з витяжними трубами і випусками Відвідні трубопроводи прокладають по стінах вище за підлогу. Всі відвідні трубопроводи прокладають по найкоротших відстанях з установкою на кінцях і по поворотах прочищень Довжина відведенням лінії залежать від висоти

установки санітарних приладів і устаткування місця установки стояка і не перевищувати 10 м по горизонталі. Каналізаційні стояки розміщуємо в місцях розташування найбільшої кількості приймачів стічних вод. У виробничих і складських приміщеннях для приймання, зберігання і підготовки товарів к продажу допускається прокладка трубопроводів виробничих стічних вод в коробах без установки ревізій. Вентиляція мереж внутрішньої каналізації здійснюється через витяжні труби, які є продовженням каналізаційних стояку. Витяжні труби виводять на 0,5 м вище неексплуатованої кривлі будівлі і не менше чим на 3 м вище за площину кривлі. Кривлі, що виводяться вище, витяжні частини каналізаційних стояків розміщаємо від вікон, що відкриваються, на відстані не менше 4 м по горизонталі. Випуски, що відводять стічні води за межі будівлі, доцільно владнувати з одного боку. Випуск прокладається з ухилом не менше 0,02 м у бік дворової каналізаційної мережі. Трубопровід, що прокладається в холодному приміщенні, утеплюється. Мережу внутрішньої каналізації вмонтовуємо з чавунних каналізаційних труб і фасонних частин. Для відвідних ліній від умивальників, миття, технологічного устаткування застосовані сталеві і поліетиленові труби. Для відведення стічних вод з поверхні підлоги призначені чавунні трапи. Розміри трапів з випуском діаметром 50мм складають 200х200мм. діаметром 100мм – 300х300 мм. Ухил підлоги для стоку води до трапа повинен складати 0,01-0,02. Трапи з випуском діаметром 50мм встановлюють на 1-2 душі або 5 умивальників, з випуском 100мм – на 3-4 душі. Швидкість руху стічних вод в трубопроводах внутрішньої каналізації діаметром до 150 мм складає 0,7 м/с. Для очищення виробничих стічних вод від жирів, крохмалю, мезги, піску і грязі проектом передбачено жиρούловлювач, грязевідстійник і мезгоуловлювач, пісколовка.

4.3. Пропозиції по дизайну будівлі

Внутрішня організація, статкування і вбрання приміщень має первинне значення при проектуванні підприємства ресторанного господарства: від них багато в чому залежать настрої відвідувачів, умови роботи персоналу, культура і якість обслуговування, а отже і ефективність роботи підприємства.

Композиційно-планувальне вирішення проектного підприємства будується на послідовності розкриття внутрішнього і зовнішнього простору, тобто об'єктом спостереження повинен виступити інтер'єр підприємства і внутрішня середовище.

Дизайн виду будови визначається наступними діями:

- на території будівництва з боку входу споживачів розбиті газони і клумби, на яких висаджують декоративні кущі, дерева і квіти. Газони обгороджені декоративними бордюрами, загальна картина доповнена лавками, вуличними ліхтарями і урнами для сміття;

- фасад проектного будівлі виконаний з використанням декоративного обробного матеріалу – бутового каменя;

- у торговельних залах підприємства встановлені стекла з напівдзеркальним покриттям. Для обробки торговельних залів, вестибюля використовуємо природний декоративний камінь, стеля оформлена підвісними декоративними конструкціями, підлога виконана з букового паркету. Все підібрано в одній колірній гаммі.

Основна вимога пред'являється до обробки виробничих приміщень - гігієнічність. Тому стіни виробничих цехів і складських приміщень фанеровані керамічною глазурованою плиткою на висоту 2,5 м світлих тонів, підлога – мозаїчний з керамічної плитки, стеля побілена крейдою. У душових, камері харчових відходів – зроблено облицювання стенів на всю висоту керамічною плиткою і побілена стеля масляною фарбою. Для коридорів використовується фарбування стенів масляною фарбою на висоту 1,5 м в світлий колір. Фарба допускає систематичне очищення і миття водою. Стелі і остання частина стенів фарбує в білий колір масляною фарбою. Підлоги виробничих приміщень покриті керамічними плитками, підібраними в тон кольору стенів. Для технічних приміщень використовується білення стенів і стелі. Всі дерев'яні елементи фарбуються масляною фарбою двічі, а двері і вікна з боку фасаду фарбуються гідролаком. Кольорове оформлення стенів, перегородок, конструкцій, самонесучої стелі, підлоги і інших частин будівлі, а також фарбування технологічного устаткування згідно з СН 181-70 в більшості в світлі тони, що забезпечує зростання освітлення робочих місць за рахунок світла від поверхні інтер'єру.

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ

Закон України «Про охорону праці» від 21.11.2002 р. забезпечує основні конституційні права громадян на охорону їх життя та здоров'я в процесі трудової діяльності, встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні, відносини між роботодавцем і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничої санітарії.

Згідно з Трудовим кодексом охорона праці - система збереження життя і здоров'я працівників у процесі трудової діяльності, що включає в себе правові, соціально-економічні, організаційно-технічні, санітарно-гігієнічні, лікувально-профілактичні, реабілітаційні та інші заходи. Іншими словами, це заходи, які дозволяють зберегти життя і здоров'я працівників у процесі виконання їх обов'язків на протязі професійної трудової діяльності.

5.1. Аналіз потенційно небезпечних та шкідливих виробничих факторів (НШВФ) на підприємстві, що проєктується.

На робочих місцях працівників можуть виникнути наступні НШВФ:

- підвищена температура поверхні обладнання (гриль, жарочні шафи, електросковороди та інше теплове обладнання);
- підвищена або понижена температура повітря робочої зони (гарячий цех, охолоджуючі камери);
- рухомі елементи виробничого обладнання;
- гострі краї, задирки та шорсткість на поверхнях допоміжних матеріалів;
- підвищений рівень шуму та вібрації (норма 60 дБА, 92 дБ та 112 дБ);
- підвищений рівень напруги в електричному ланцюзі, замикання якого може відбутися через тіло людини;
- підвищена вологість повітря робочої зони (норма 40-60%);
- підвищена загазованість та запиленість повітря (гарячий цех, акролеїн – 0,2 мг/м³, борошняний та цукровий пил – 10 мг/м³);
- підвищена або понижена рухливість повітря;
- відсутність або нестача природного світла (норма КПО залежить від характеристики, зорового розряду та підрозряду робіт);
- недостатня освітленість робочої поверхні (норма КПО залежить від характеристики, зорового розряду та підрозряду робіт) ;
- монотонність.

2. Вимоги до охорони праці при організації робочого місця працівника

При організації робочого місця працівника в закусочній передбачено наступні заходи і засоби:

- достатній простір робочого місця: об'єм виробничих приміщень на одного працівника складає 18 м³, а площа приміщень 7 м²;
- компонування технологічних ліній з урахуванням мінімально допустимих відстаней між окремими одиницями обладнання або між обладнанням і стіною, які забезпечують нормальні умови праці: між стіною і технологічною лінією

обладнання (з боку робочих місць) – 1 м, між технологічними лініями обладнання (столами, мийними машинами тощо) і лініями обладнання, що виділяють тепло – 1,4 м, між технологічними лініями обладнання і роздавальною лінією – 1,6 м, між стіною і плитою – 1,3 м;

- ширина коридорів у виробничих, адміністративно-побутових та складських приміщеннях складає 1,5 м;

- забезпечення інструкціями щодо правил експлуатації обладнання, в яких викладені вимоги з охорони праці.

На нашому комплексному підприємстві на працівників можуть діяти певні потенційні небезпечні та шкідливі виробничі фактори (табл. 64):

Таблиця 64. Потенційно небезпечні та шкідливі виробничі фактори

Місце виникнення	Назва фактора за ДСТУ
1	2
Холодний цех	Підвищений рівень статичної електрики; підвищена чи понижена вологість повітря, недостатня освітленість робочої зони, підвищений рівень шуму та вібрації, рухомі механізми, рухомі частини виробничого обладнання, пересувні матеріали
Гарячий цех	Рухомі механізми, рухомі частини виробничого обладнання, пересувні матеріали; підвищена чи понижена температура поверхні обладнання; гострі кромки, задирки та шорсткість на поверхнях допоміжних матеріалів, інструментів та обладнання; підвищений рівень напруги в електричному ланцюгу, замикання якого може відбутися через тіло людини; підвищена чи понижена рухомість повітря.
Комора для сухих продуктів	підвищена чи понижена температура повітря робочої зони, недостатня освітленість робочої зони.
Складські приміщення	Відсутність або недостатність природного світла; підвищена чи понижена вологість повітря, гризуни, комахи.
Мийна	Слизькість підлоги, підвищена вологість повітря робочої зони.
Зали для відвідувачів, буфети	Недостатня освітленість робочої зони, підвищена або понижена температура повітря.
Комори для овочів	Підвищена чи понижена вологість повітря; підвищена чи понижена температура повітря робочої зони.
Електрощитові	Підвищений рівень напруги в електричному ланцюгу, замикання якого може відбутися через тіло людини.

5.2. Вимоги до охорони праці при організації робочого місця працівника.

Згідно вимог ДБН В.2.2-25:2009 «Підприємства харчування», організація робочого місця повинна забезпечувати необхідність усіх елементів робочого місця та їх розташування:

- компонування технологічних ліній з урахуванням мінімально допустимих відстаней між окремими одиницями обладнання або між обладнанням і стіною, які забезпечують нормальні умови праці, а саме: між стіною і технологічною лінією обладнання (з боку робочих місць) – 1 м, між технологічними лініями обладнання (столами, мийними машинами тощо) і лініями обладнання, що виділяють тепло – 1,3 м, між технологічними лініями обладнання і роздавальною лінією – 1,5 м, між стіною і плитою – 1,25 м; ширина коридорів у виробничих, адміністративно-побутових та складських приміщеннях повинна складати не менше 1,3 м;

забезпечення інструкціями до правил експлуатації обладнання, в яких викладені вимоги охорони праці.

Ми зобов'язані: забезпечити виконання усіх вимог вищезазначеного документу та галузевого стандарту, а також усіх приписів і вказівок органів Держнаглядохоронпраці і санепідслужби, які передбачають створення задовільних умов праці і запобігання нещасних випадків, які пов'язані з виробництвом; запроваджувати у виробництво більш вдосконалені конструкції огорож, пристроїв, які направлені на покращення охорони праці; забезпечити об'єкти наглядною агітацією по охороні праці, а робітників - інструкціями по охороні праці.

5.3. Забезпечення нормованих показників мікроклімату, чистоти повітря.

Нормовані показники мікроклімату у виробничих приміщеннях закладу громадського харчування наведені у таблиці 65.

Таблиця 65. Нормовані показники мікроклімату виробничих приміщень.

Виробничі приміщення	Категорія важкості робіт	Холодний період			Теплий період		
		Температура повітря, °С	Відносна вологість, % не більш	Швидкість руху повітря, м/с	Температура повітря, °С	Відносна вологість %, не більш	Швидкість руху повітря, м/с
Обідні зали, роздавальні	Середня II	17-23	75	0,3	18-27	65-при 26°С	0,2-0,4
Цехи: заготівельний	Середня IIб	15-21	75	0,4	16-27	70-при 25°С	0,2-0,5
Цехи: доготівельний, холодний.	Середня IIа	17-26	75	0,3	18-27	65-при 26°С	0,2-0,4
Гарячий цех	Середня IIб	15-21	75	0,4	16-27	70-при 25°С	0,2-0,5
Мийні	Середня IIа	17-23	75	0,3	18-27	65-при 28°С	10,2-0,4

Для підтримки на необхідному рівні показників мікроклімату МА пропонуємо:

1. Встановити вентиляцію та опалення, які забезпечують комфортні показники. Центральна система опалення повинна забезпечувати можливість регулювання подачі тепла у приміщення, з різними тепловими режимами. Прилади для опалювання повинні бути обладнані та розміщені з урахуванням можливості регулярної їх очистки від пилу. Витяжну систему вентиляції з природним спонукачем необхідно проектувати виходячи з умов забезпечення розрахункового обміну повітря при зовнішній температурі + 5°С. Вентиляційні отвори для подачі повітря у приміщення повинні бути розміщені на висоті не менш ніж 2,5 м від рівня підлоги.

2. Впровадження раціонального режиму праці та відпочинку. Побутові приміщення для персоналу повинні бути обладнані кімнатами відпочинку персоналу, для приймання їжі, зберігання особистих речей у шафах.

3. Герметизацію та аспірацію устаткування.

4. Повітряне душування для захисту працюючих від перегрівання поблизу джерел конвекційного та променевого тепла.

5.4. Освітлення робочого місця, заходи і засоби для забезпечення нормованих показників освітлення.

У виробничих приміщеннях сумісне освітлення (штучне та природне) та штучне. Закусочна, кухні, холодні доготівельні, мясо-рибні, овочеві відділення, мийні, адміністративно-побутові приміщення забезпечені природним та штучним освітленням. У охолоджувальних камерах природне освітлення не дозволяється. У гардеробних, убиральнях, умивальнях, коморах, хліборізках, буфетах, коридорах, дозволяється освітлення люмінісцентними лампами. У приміщеннях з розміщенням вікон з одного боку відстань від вікон до найбільш віддаленої точки повинно бути не більш як 8 м. КПО – 3-2,5 % (верхньому і боковому) і боковому – 1- 0,7 %.

Штучне освітлення повинно створювати на робочих місцях достатню освітленість робочої поверхні, світловий потік по цій поверхні повинен бути рівномірно розподілений, не повинно бути різких тіней і різкої різниці у яскравості робочої поверхні і оточуючого фону, джерело світла не повинно приводити до сліпучої дії. Освітленість на робочій поверхні - 300-200 лк.

Для підтримки запроєктованого освітлення передбачається очищення віконних блоків 1 раз на місяць, а світильників – 1 раз на 3-6 місяців.

5.5. Заходи і засоби для забезпечення нормованих значень шуму і вібрації.

Нормовані рівні шуму (60 дБА) та вібрації (загальна – 92 дБ, локальна -112 дБ) у проекті забезпечуються наступними організаційними і технічними заходами і засобами:

- застосування обладнання з найменшим рівнем шуму та вібрації;
- експлуатація устаткування відповідно до вимог його паспорту;
- проведення своєчасних профілактичних ремонтів та обслуговування;
- розміщення шумного устаткування в окремих приміщеннях;
- зменшення шуму і вібрації безпосередньо в джерелах їх виникнення;
- ізоляція віброактивного устаткування від технологічних комунікацій;
- звукоізоляція приводів за допомогою кожухів.

5. 6. Забезпечення необхідного санітарного стану виробництва.

Необхідний санітарний стан виробництва досягається застосуванням наступних основних заходів і засобів:

- миття і профілактична дезінфекція приміщень, обладнання, інвентарю дезінсекція та дератизація, дезінфекції обладнання та інвентарю кондитерського цеху, обробки приміщення (підлоги, стін, дверей та ін.), обробки обладнання, дезінфекції столового посуду;

- механічне очищення інвентарю;
- використання сіток на віконних отворах, липкого паперу для захисту від комах;
- своєчасне очищення цехів від харчових відходів та залишків;
- регулярне проходження працюючим персоналом медичних обстежень (один раз на рік);

- дотримання особистої гігієни робітниками підприємства, а саме: використання спеціального одягу, взуття та засобів індивідуального захисту (куртка біла б/п, брюки світлі б/п, ковпак білий б/п або косинка біла б/п, кондитерські рукавиці, рушник, тапочки або туфлі на неслизькій підшві, фартух з водовідштовхуючим просоченням), систематичного догляду за шкірою рук та інші.

5.7. Заходи і засоби для захисту працюючих від ураження електричним струмом.

Захист працюючих від ураження електричним струмом у проекті здійснюється за рахунок впровадження слідуючих заходів і засобів: заземлення або занулення конструкцій, що можуть виявитися під напругою; подвійна ізоляція струмопровідних частин; відокремленість струмоведучих частин; використання справних штепсельних з'єднань і електророзеток тільки заводського виготовлення; електроживлення термостатів і холодильників, які ввімкнені в мережу цілодобово, за допомогою спеціальної мережі; застосування написів, плакатів, засобів індивідуального захисту (діелектричні килимки).

5.8. Забезпечення пожежовибухобезпеки.

Виробничих приміщення з вибухо- та пожежної безпеки відносяться до категорії Д; клас імовірної пожежі – А, В, Е.

Проектом передбачено встановити в залах для відвідувачів та в виробничих приміщеннях автоматичні системи, первинні засоби пожежогасіння (вогнегасники порошкові масою заряду – 5 кг).

На генплані виробництва позначені місця розташування, кількість пожежних гідрантів. Відстань гідранта від стіни будівлі – 5 м та 2,5 м від краю проїзної частини. Відстань між гідрантами не перевищує 150 м. Перевірка працездатності пожежних гідрантів повинна здійснюватися особами, що відповідають за їх технічний стан, не рідше двох разів на рік (навесні й восени). Кришки люків колодязів підземних пожежних гідрантів повинні бути очищені від бруду, льоду і снігу, в холодний період утеплені, а стояки звільнені від води. Кришки люків колодязів підземних пожежних гідрантів рекомендується фарбувати в червоний колір.

Напрямок шляхів евакуації нанесено на план цеху. При розробці плану евакуації було враховано вимоги НАПБ А.01.001-2004 Правила пожежної безпеки в Україні. Двері на шляхах евакуації повинні відчинятися в напрямку виходу з будівлі. Ширина шляхів евакуації повинна бути не менше — 1 м, дверей — не менше 0,8 м. Висота проходу на шляхах евакуації повинна бути не менше 2 м.

Двері на шляхах евакуації повинні відкриватись у напрямку виходу з будівлі. Висота дверей на шляхах евакуації повинна бути не менше 2 м.

На випадок аварії, проектом передбачено аварійне відключення припливно-втяжної системи вентиляції при спрацюванні пожежної сигналізації, включення аварійної вентиляції.

ВИСНОВКИ

В розділі кваліфікаційної роботи проведено аналіз потенційно небезпечних ті шкідливих виробничих факторів та запропоновано методи, засоби та заходи по усуненню негативного впливу їх на робітників. Розроблено план евакуації працівників з виробничих приміщень. Аналіз та розробка були проведені

спираючись на нормативно-технічну літературу.

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.

Охорона навколишнього природного середовища в даний час є однією з актуальних проблем. Проблема охорони природи - проблема різнобічна і багатопланова, що охоплює різні сторони діяльності людини, спрямована на раціональне використання ресурсів і запобігання забрудненню промисловими викидами з метою створення сприятливих умов життя людини на Землі.

Охорона навколишнього природного середовища - це система міжнародних, державних, регіональних, адміністративно-господарських, політичних, санітарно-гігієнічних, технічних і суспільних заходів, спрямованих на раціональне використання, охорону та відтворення природних ресурсів, на захист природного середовища від забруднення і руйнування в інтересах задоволення матеріальних і культурних потреб як існуючих, так і майбутніх поколінь людей. В останні півстоліття промисловість стала розвиватися особливо швидко. У харчовій промисловості використовуються сучасні очисні споруди та обладнання, яке з кожним роком вдосконалюється. Особливе місце серед природоохоронних заходів займає впровадження безвідходної технології, так як значна частина викидів підприємств галузі містить білкові речовини, як тварини, так і рослинного походження, які після повернення в основний технологічний цикл можна використовувати для вироблення харчових і технічних продуктів або добрив.

Будь-яке виробництво пов'язане з виділеннями в атмосферу. Всі ці викиди можуть завдати шкоди навколишньому середовищу в залежності від їх концентрації, що надходить в атмосферу. Для обмеження впливу шкідливих речовин, що забруднюють повітря встановлено санітарно-гігієнічний норматив - ГДК (гранично допустима концентрація) - така концентрація шкідливої речовини в атмосферному повітрі, яка не викликає рефлексорних реакцій в організмі людини (всі лабораторії повинні бути оснащені витяжками, з'єднаними з системою повітрявідводу).

Захист водного басейну - це першочергове завдання серед природоохоронних. Вода використовується у всіх виробництвах, вона є необхідним компонентом в сировині, потрібна для промивання устаткування, використовується як розчинник. Залежно від ступеня забрудненості стічних вод (використані на виробничі потреби і отримали при цьому додаткові домішки) її або очищають, або скидають в міську систему каналізації.

Контролем за попередженням та ліквідацією забруднень навколишнього середовища займаються:

- Міністерство природних ресурсів
- Санітарно-епідеміологічні служби
- Прокуратура
- Відомчі структури
- Власні служби контролю на підприємстві

Контроль здійснюється відповідно до нормативних документів з охорони природи: СанПіН, СНІП, системи стандартів, відомчі нормативні документи.

6.1 Виявлення джерел забруднення

Для діючих підприємств першим етапом природоохоронних заходів є проведення інвентаризації викидів, тобто визначення обсягу і складу викидається вентиляційного повітря і технологічних газів, а також обсягу і складу стічних вод. Інвентаризацію проводять з урахуванням різних режимів роботи обладнання, числа одиниць обладнання по змінах, тривалості роботи і т.п.

В лабораторії є таке обладнання:

- шафа сушильна,
- магнітна мішалка,
- центрифуга,
- рН-метр,
- лазня термостатує,
- термометр контактний,
- ваги аналітичні,
- барабанний змішувач,
- ваги технічні,
- плитка електрична.

Устаткування, що знаходиться в лабораторії і задіяне в даній роботі, відповідає всім нормативам і не може жодним чином забруднювати повітряний басейн.

Лабораторний посуд і допоміжні матеріали:

- стакан лабораторний високий з носиком (100 мл),
- стакан лабораторний високий з носиком (150 мл),
- скляні палички,
- циліндр мірний (об'ємом 50 мл і 100 мл),
- пробірки центрифужні пластикові (об'ємом 10 мл),
- ексікатор,
- скляні бюкси,
- металеві бюкси,
- паперовий рушник.

Матеріали, використані в роботі:

- КСБ, ІСБ, молочний білок
- Цукор
- Вода
- Вітамінно-мінеральний премікс
- Екстракт гуарани
- Екстракт виноградних кісточок
- Повітряний рис
- Волоський горіх

6.2 Захист повітряного басейну

Основними джерелами забруднення повітряного басейну в молочній промисловості є: виробництво сухого молока і молочних продуктів (сушильні установки, вогневі калорифери); жестянобаночний цех (лудіння, лакування, травлення, пайка); виробництво казеїну (дробарки, казеїно-сушарки); відділення миття тари і обладнання; виробництво морозива (піч для випікання вафель); сироробний цех (парафінери, каганця ковбасного сиру); цех виробництва майонезу та ін.

Як об'єкти досліджень були використані компоненти, які представляють собою порошки, тому під час дозування неминуче відбувається пилоутворення.

При відпрацюванні лабораторної технології приготування продуктів проводилося методом сухого змішування, тому неминуче відбувалося пилоутворення.

Забруднюючими речовинами були:

- Пил компонентів
- Пил паперу.

Використовувані препарати не токсичні, не мають алергенної ефекту і фізіологічно нешкідливі.

Їх концентрація в повітрі мала, тому що досліджувані препарати використовуються в невеликих кількостях (сумарна кількість на один експеримент не більше 100 г) і, отже, не роблять негативного впливу на атмосферу. За складом і шкідливості викидів обладнання можна віднести до групи, що має викиди вентиляційного повітря з вмістом шкідливих речовин, що не перевищує гігієнічних норм.

6.3 Стічні води

Води, що відводяться після використання у побутовій та виробничій діяльності людини і отримали при цьому додаткові домішки, що змінили їх первісний хімічний склад або фізичні властивості, а також води, що стікають з території підприємства в результаті випадання атмосферних опадів, називаються стічними водами.

У лабораторії вода витрачається на такі потреби:

- приготування дистильованої води;
- приготування різних розчинів;
- підготовка додаткової сировини;
- мийка посуду та обладнання;
- господарсько - побутові та протипожежні потреби.

Система водопостачання в лабораторії господарсько - питна. Джерелом водопостачання служить міський водопровід. Система каналізації господарсько-побутова. Відпрацьовані рідини зливаються в каналізаційну мережу. Кислоти і луги перед зливом нейтралізуються, і шкідливі речовини розбавляються великою кількістю води. Для запобігання попадання в стічні води паперу і інших твердих відходів в раковини ставляться решітки на слив.

Вода, необхідна для господарських і побутових потреб (наприклад, миття підлоги), не вимагає додаткового очищення і скидається в міську каналізаційну систему.

Підприємства молочної промисловості є великими споживачами чистої води. Вода витрачається на охолодження молока і молочних продуктів, використовується в різних апаратах, на охолодження конденсаторів, відновлення сухого молока, мийку тари, обладнання, автомобільних цистерн, приміщень у допоміжному виробництві і на господарсько-побутові потреби. На підприємствах молочної промисловості мінеральні забруднення містять розчини мінеральних солей, лугів, масел, тоді як концентрація органічних речовин в стічних водах в основному обумовлена втратами сировини і молочної продукції в технологічному процесі (молоко, майонез, крохмаль і ін.). Стічні води після миття обладнання та приміщенні також містять значну кількість органічних забруднювачів і відносяться до виробничих забрудненим стічних вод, які також повинні підлягати очищенню.

Для характеристики забруднення стічних вод шкідливими домішками використовують такі показники як ГПК і БПК.

БПК - біологічна потреба в кисні - кількість кисню в мг, яке витрачається на біологічне окислення органічних речовин під дією аеробних мікроорганізмів. Витрата кисню визначають на 1 літр стічної води. БПК визначають по закінченню декількох діб (БСК5 кількість кисню в мг / л, що витрачається в пробі води після закінчення 5 діб). БПКполн - характеризує суму органічних забруднень незалежно від терміну закінчення біохімічного окислення органічних речовин.

ГПК - хімічна потреба в кисні. Величина, необхідна для повної оцінки забруднення стічних вод, тому що не всі речовини окислюються біохімічно. ГПК - кількість кисню в мг, необхідне для окислення органічних речовин в 1 літрі стічної води.

Технологічний процес приготування спортивного напою передбачає використання води. Вода використовується також для промивання лабораторного посуду та обладнання.

При митті посуду використовувалося засіб для миття посуду, що містить аніонні і неіоногенні поверхнево-активні речовини концентрацією менше 10%. Було використано менше 2 мл засобу.

Відведена вода і вода від охолодження лабораторного обладнання відповідає гігієнічним вимогам.

6.4 Відходи виробництва та споживання

Відходи - матеріальні об'єкти, які можуть володіти високою потенційною небезпекою для навколишнього середовища і здоров'я людини. Виходячи з цього визначення, всі відходи діляться на класи небезпеки. Для кожного класу розроблені норми зберігання і утилізації. При розгляді питань освіти твердих відходів в процесі виробництва повинні враховуватися цеху як основного, так і допоміжного виробництва. Всі заходи щодо захисту навколишнього середовища, що проводяться на підприємствах, можна розділити на дві групи: технологічні (припускають дотримання технологічних регламентів і впровадження безвідходних технологій) і організаційні (припускають збір, тимчасове зберігання та утилізацію відходів).

З метою вдосконалення контролю у сфері поводження з відходами на підприємства покладено обов'язки по розробці проекту ліміту розміщення відходів

(ПІРО), який проходить обов'язкове затвердження в органах державного екологічного контролю.

Утворені в ході проведення експериментальної частини дипломної роботи тверді відходи (використаний папір і пакувальні матеріали, пошкоджена скляний посуд) не є токсичними, збираються і вивозяться разом зі звичайними побутовими відходами на полігон ТПВ (твердих побутових відходів).

Згідно ФККО (Федеральний класифікатор кодування відходів) найменування і клас небезпеки відходів представлені в таблиці

Таблиця - Найменування і клас небезпеки відходів

Найменування відходів	Клас небезпеки
Бій скляної лабораторної посуду (виключаючи бій скла електронно - променевих трубок і люмінесцентних ламп)	5
Побутові відходи (папір, поліетилен)	5
Кошторисів з приміщень лабораторії	5
Харчові відходи	5
Ртутні лампи	1
Забруднені відходи (папір, поліетилен)	4

7. ФІНАНСОВИЙ АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА ІНВЕСТИЦІЙ

7.1 Розрахунок інвестиційних витрат проекту Розрахунок вартості будівництва

Попередню вартість будівництва розраховують за укрупненими показниками вартості будівельних робіт: $V_{\text{буд}} = S_{\text{буд}} * Ц_{\text{буд}}$, грн. (59)

де $S_{\text{буд}}$ – площа будівлі, м²,

$Ц_{\text{буд}}$ – питома вартість будівлі, грн/м².

Питому вартість 1 м² будівельних робіт визначаємо за ринковими цінами поточного періоду, які склалися в регіоні розміщення нового підприємства.

У вартість будівництва включаються як безпосередньо будівельні роботи, так і всі внутрішні роботи, виконані з матеріалів будівельної організації.

$V_{\text{буд}} = S_{\text{буд}} * Ц_{\text{буд}} = 693 * 26 = 18018$ тис. грн

Розрахунок вартості виробничого обладнання

Кількість виробничого обладнання визначається відповідно до виробничої програми підприємства. Вартість визначається за прайс-листами виробників обладнання.

Кошторисна вартість розраховується з урахуванням витрат на доставку і проведення налагоджувальних робіт, які складають 10% від вартості обладнання.

Таблиця 66. Розрахунок вартості виробничого обладнання

№	Найменування	Марка	Кількість , шт.	Вартість одиниці, грн.	Кошторисна вартість, тис. грн.
1	Апарат для варки вареників	Bertos	2	45 000	99
2	Апарат для виготовлення вареників	АИП-0,55 / 380-80	1	50 000	55
3	Бачок для відходів	БО	4	1 500	6,6
4	Ваги платформенні настільні	СВП- 15-3	1	3 000	3,3
5	Ваги товарні	РП-200ШВ	1	4 500	4,95
6	Вана мийна	ВМ-1А	2	6 000	13,2
7	Вана мийна	ВМ-2А	2	8 000	17,6
8	Візок вантажний	ТГ-80	2	7 000	15,4
9	Електроплита	ЕП-6ЖШ-К	1	25 000	27,5
10	Колода для розрубання м'яса і кісток	РС	1	5 000	5,5
11	Котел електричний	МЕТOS VI- KING-120	1	120 000	132
12	Котел електричний	FES-080	1	100 000	110
13	Котел стравоварильний електричний	Kovinastrroj ЕК-Т7/80-О	1	110 000	121
14	Марміт для супів	МСЕСМ – 3	1	15 000	16,5

15	Мийно-очистна машина	М-5	1	50 000	55
16	Морозильна шафа	Бірюса -165	2	12 000	26,4
17	Овочерізка	CL20	1	20 000	22
18	Підтоварник	ПТ-2А	7	3 500	26,95
19	Підтоварник	ПТ-2	3	3 000	9,9
20	Підтоварник для борошна	ПТ-1	1	2 500	2,75
21	Плитаелектрична	ЕП-6ЖШ-К	2	25 000	55
22	Прилавок - вставка	ЛПС - 13	1	10 000	11
23	Прилавок - каса	ЛПС -7	1	12 000	13,2
24	Прилавок для гарячих напоїв	ЛПС – 5	1	11 000	12,1
25	Прилавок для підносів	ЛПС	1	9 000	9,9
26	Прилавок для столових приладів та хліба	ЛПС – 6	1	10 000	11
27	Прилавок для холодних закусок і солодких страв	ЛПС - 2	1	13 000	14,3
28	Прилавок-марміт для II страв	ЛПС - 3	1	14 000	15,4
29	Просіювач борошна марки	ВП-1	1	8 000	8,8
30	Процесор	SUPRA 6E	1	18 000	19,8
31	Раковина для миття рук	РР	4	2 000	8,8
32	Середнетемпературна збірна камера камеру	AVP - 1500	2	80 000	176
33	Середнетемпературна збірна камера фірма	Порка	3	85 000	280,5
34	Стелаж пересувний	СП-125	2	5 000	11
35	Стелаж пересувний	СЖ-2	1	5 500	6,05
36	Стелаж пересувний	СП-230	1	6 000	6,6
37	Стелаж стаціонарний	СЖ-1	2	4 000	8,8
38	Стіл виробничий	СПСМ-3	5	7 000	38,5
39	Стіл виробничий	СПСМ-1	3	6 500	21,45
40	Стілвиробничий	СПСМ-5	1	7 500	8,25
41	Стіл виробничий з охолоджуваною шафою і горкою	СОеСМ-3	1	20 000	22
42	Стіл для установки засобів малої механізації	СПММ-1500	3	8 000	26,4
43	Тістомісильна машина	GAMA-40	1	45 000	49,5
44	Тістораскаточна машина	SH6002	1	40 000	44
45	Холодильна шафа	R-1400M	1	30 000	33
46	Холодильна шафа	ШХ-0,80M	1	25 000	27,5
47	Чайник електричний	TEFAL	1	1 200	1,32
48	Шафа холодильна	ШХ-1,40	1	28 000	30,8
Загальна вартість					1741,52

Розрахунок вартості інших видів основних виробничих фондів

Для забезпечення ефективної роботи підприємства воно крім виробничого обладнання має бути забезпечене іншими видами основних виробничих фондів, а саме: транспортними засобами; інструментами, приладами, інвентарем (меблі); іншими основними засоби.

Оскільки розрахунками основної частини дипломного проекту не передбачено підбір таких видів основних виробничих фондів, витрати на їх придбання

розраховуємо умовно як відсоток від загальної вартості виробничого обладнання.

Таблиця 67. Розрахунок вартості інших видів основних виробничих фондів

№	Найменування	Базова одиниця розрахунку	Загальна вартість виробничого обладнання, тис.грн.	Загальна вартість, тис. грн.
1	Транспортні засоби	10	1741,52	174,15
2	Інструменти, прилади, інвентар (меблі)	40	1741,52	696,61
3	Інші основні засоби	10	1741,52	174,15

Розрахунок вартості нематеріальних активів

Величину інвестицій в нематеріальні активи підприємства приймаємо такою, що дорівнює величині інноваційного бюджету, розрахованого при виконанні курсової роботи з дисципліни «Інноваційний менеджмент».

І бюджет = 105,2 тис. грн.

Розрахунок вартості створення запасу сировини і товарів

Для відкриття підприємства і забезпечення його безперебійної роботи заплануємо створення стратегічного запасу сировини і товарів на 5 днів роботи. (Для цього використовуємо розрахунки таблиці 69. «Розрахунок валового товарообігу підприємства» де визначається вартість сировини і товарів на 1 один день роботи закладу ресторанного господарства). Розраховане значення витрат вносимо до таблиці 68.

Розрахунок інших інвестиційних витрат

Вартість інших витрат, що не включені в попередні пункти приймемо умовно на рівні 200 тис. грн.

Розрахунок загальної вартості інвестиційних витрат

Загальна вартість інвестиційних витрат, розрахованих в попередніх пунктах наведена в таблиці 68.

Таблиця 68. Кошторис інвестиційних витрат

Інвестиційні витрати	Вартість, тис.грн.
Будівництво	18018
Виробничеобладнання	1741,52
Транспортнізасоби	174,15
Інструменти, прилади, інвентар (меблі)	696,61
Іншіосновнізасоби	174,15
Нематеріальніактиви	105,20
Створення запасу сировини і товарів	358,69
Іншіінвестиційні витрати	200
Загальна вартість	21468,32

7.2 Планування операційних доходів закладу ресторанного господарства

Основними операційними доходами закладу ресторанного господарства є доходи від реалізації продукції та товарів.

Реалізацією товарів (товарооборотом) визначають будь-які операції, що здійснюються згідно з договором купівлі продажу, міни, поставки та іншими цивільно-правовими договорами, які передбачають передачу права власності на такі товари за плату або компенсацію, незалежно від строків їх надання, а також операції з безоплатним наданням товарів.

Товарооборот закладу ресторанного господарства складається з двох основних компонент:

1. Реалізація продукції власного виробництва;
2. Реалізація закупних товарів.

До продукції власного виробництва відносять харчові продукти та напівфабрикати, які виготовлені закладом ресторанного господарства чи зазнали будь-яку обробку на ньому. Продукція власного виробництва – це страви, гарячі та холодні напої, кулінарні, кондитерські, мучні вироби, напівфабрикати тощо.

До закупних товарів відносять товари, що куплені закладом ресторанного господарства для подальшого перепродажу споживачам без кулінарної обробки у закладі. Закупні товари – це хліб та хлібобулочні вироби, алкогольні та безалкогольні напої, пиво, морозиво, фрукти, овочі, кондитерські вироби та ін.

Для обґрунтування планового товарообігу закладу ресторанного господарства, у дипломному проекті здійснимо наступну послідовність розрахунків:

1. Визначення рівня торговельної націнки для закладу ресторанного господарства.
2. Визначення середньоденних витрат сировини та закупних товарів.
3. Планування товарообороту закладу у розрахунку на день.
4. Планування товарообороту закладу у розрахунку на рік.

Джерелами інформації для обґрунтування доходів закладу ресторанного господарства виступають наступні дослідження та розрахунки, що були проведені у попередніх розділах:

- Виробнича програма закладу, розроблена у технологічно-інженерному розділі проекту.

- Обсяги та структура поточного та прогнозного попиту на продукцію, його інтенсивність та сезонність, визначені при проведенні маркетингових досліджень у процесі ініціалізації проекту.

- Рівень цінової конкуренції на ринку, цінова політика закладу, тип та клас закладу, що визначався та обґрунтовувався у процесі маркетингових досліджень на етапі ініціалізації проекту.

Результатом маркетингових досліджень є визначення рівня торговельної націнки закладу, яку можливо встановити у відповідності до типу, класу закладу, рівня конкуренції, попиту на продукцію.

З метою визначення середньоденних витрат сировини та купівельних товарів та планування товарообороту закладу у розрахунку на день складемо таблицю 69.

Розрахунок валового товарообігу у розрахунку на рік представлено у таблиці 70.

Таблиця 70. Розрахунок валового товарообігу закладу ресторанного господарства за рік

Показники	Сума		Питома вага, %
	у розрахунку на день, грн	за рік, тис.грн.	
Валовий товарообіг	241039,42	84363,80	100
- по продукції власного виробництва	146814,94	51385,23	60,91
- по покупних товарах	94224,48	32978,57	39,09

7.3 Планування операційних витрат закладу ресторанного господарства за калькуляційними статтями

Під операційними витратами розуміються виражені в грошовій формі витрати трудових, матеріальних, нематеріальних, фінансових ресурсів на здійснення операційної діяльності.

Калькуляційною статтею прийнято називати певний вид витрат, що становлять собівартість як окремих видів, так і всієї продукції в цілому. На основі групування витрат за статтями калькуляції розраховують собівартості готових виробів, напівфабрикатів, а також обчислюють витрати за місцями їх виникнення (цехами, дільницями тощо).

Підприємство самостійно встановлює перелік і склад статей калькулювання виробничої собівартості продукції (робіт, послуг) з урахуванням своєї галузевої приналежності, продукції, що випускається, технологічного процесу та методу планування витрат на підприємстві. Свій вибір підприємство відображає в наказі про облікову політику.

У процесі виконання дипломної роботи проведемо розрахунки:

1. Планові операційні витрати за калькуляційними статтями;
2. Річну суму операційних витрат закладу ресторанного господарства.

Перелік витрат наведено в таблиці 71.

Таблиця 71. Перелік витрат закладу ресторанного господарства

Найменування статей	Склад витрат за статтями.	
Стаття 1. Собівартість продукції власного виробництва та закупних товарів.	Первісна вартість (вартість придбання) закупних товарів, що вибули (були реалізовані); закупівельна вартість сировини, напівфабрикатів, витрачених на виробництво продукції.	
Стаття 2. Витрати на оплату праці.	Основна та додаткова заробітна плата нарахована у відповідності до діючого законодавства та діючої у закладі системи оплати праці.	
Стаття 3. Відрахування на соціальні заходи	Єдиний соціальний внесок	22% від ФОП
Стаття 4. Амортизаційні відрахування.	Амортизаційні відрахування будівель, споруд, устаткування, інших основних засобів та нематеріальних активів.	
Стаття 5. Витрати на утримання основних засобів, інших необоротних активів.	Експлуатаційно-технічні витрати на електроенергію, водопостачання, опалення, каналізацію, інші комунальні послуги. Витрати на поточний ремонт необоротних активів.	
Стаття 6. Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.	Сума зносу інвентарю, спецодягу, форменого одягу, канцелярські приналежності, господарський інвентар.	

Стаття 7. Витрати на оренду основних засобів, інших необоротних активів.(за наявності таких витрат)	Операційна оренда будівель, споруд, приміщень, устаткування, інших основних засобів.	
Стаття 8. Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі.	Витрати на придбання патенту на право здійснення торговельної діяльності	Від 0,5 до 5 розмірів мінімальної заробітної плати на рік
Стаття 9. Витрати на зберігання, підсортування пакування та передпродажну підготовку продукції.	Витрати на передпродажну підготовку товарів, фасування та пакування товарів. Витрати на зберігання товарів та продукції.	
Стаття 10. Витрати на транспортування.	Витрати на транспортування та оплату послуг сторонніх організацій, пов'язаних з перевезенням, наданням вантажно-розвантажувальних, транспортно-експедиційних та інших послуг, пов'язаних з транспортуванням товарів(продукції)	
Стаття 11. Витрати на охорону закладу РГ.	Витрати на сигналізацію, утримання постів охорони.	
Стаття 12. Інші поточні витрати діяльності.	Витрати на рекламу та маркетингові дослідження; витрати на тару; витрати на страхування майна; витрати від знецінення запасів (у межах норм природного убутку); поштово-телефонні витрати, витрати на тару, інші витрати.	
Стаття 13. Фінансові витрати	Плата за користування кредитними ресурсами.	

Стаття 1. Собівартість продукції власного виробництва та закупних товарів визначається множенням суми середньоденних витрат сировини та закупних товарів (див. табл. 69 п. 6) на кількість днів роботи підприємства за рік (Кд).

Таблиця 727. Розрахунок собівартість продукції власного виробництва та закупних товарів за рік

Показники	Сума	
	за день, грн	за рік, тис.грн.
Вартість сировини та закупних товарів	71737,92	25108,2734

Стаття 2. Витрати на оплату праці представляють собою (умовно) запланований обсяг фонду оплати праці.

Для розрахунку цієї статті використовуємо дані щодо штату працівників підприємства та рівня заробітних плат робітників.

Таблиця 73.Розрахунок витрат на оплату праці

№	Назва посади	Кількість працівників, всього	Оплата праці 1 працівника за місяць, грн	Оплата праці за рік, тис.грн.
1	Адміністративно управлінський персонал	4,00	3 – 7 МЗ*	1152
2	Виробничий персонал	6,00	2 – 5 МЗ*	1440
3	Працівники торговельної зали	5,00	2 – 5 МЗ*	960
4	Допоміжний персонал	4,00	1,5 – 3 МЗ*	768
Всього				4320

Стаття 3. Витрати за цією статтею включають відрахування єдиного соціального внеску і розраховуються як % від витрат на оплату праці, за ставкою що діє станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту (в 2024р. = 22%)

ЄСВ = 950,40тис.грн.

Стаття 4. Витрати на амортизацію основних фондів.

Для розрахунку цієї статті витрат, необхідно спочатку визначити вартість кожної групи основних засобів.

Амортизації підлягає вартість нових основних засобів які були створенні або придбані в процесі реалізації проекту створення нового закладу ресторанного господарства.

Таблиця 74. Розрахунок амортизації основних засобів за рік

Групи	Норма амортизації, %	Вартість основних засобів	Амортизація, тис.грн
група 1 - земельні ділянки	-		
група 2 - капітальні витрати на поліпшення земель, не пов'язані з будівництвом	7		
група 3 - будівлі, споруди,	5	18018,00	900,90
передавальні пристрої	7		
група 4 - машини та обладнання	10		
група 5 - транспортні засоби	20	1741,52	348,30
група 6 - інструменти, прилади, інвентар (меблі)	20		
група 7 - тварини	25	174,15	43,54
група 8 - багаторічні насадження	17		
група 9 - інші основні засоби	10		
група 10 - бібліотечні фонди	8	174,15	13,93
група 11 - малоцінні необоротні матеріальні активи	-		
група 12 - тимчасові (нетитульні) споруди	-		
група 13 - природні ресурси	20		
група 14 - інвентарна тара	-		
група 15 - предмети прокату	17		
група 16 - довгострокові біологічні активи	20		
Всього	100		1306,67

Стаття 5. Витрати на утримання основних засобів, інших необоротних активів включають експлуатаційно-технічні витрати на електроенергію, водопостачання, опалення, газ, каналізацію, інші комунальні послуги.

Ця стаття витрат є комплексною, тобто такою, що складається з декількох елементів. Для проведення подальших розрахунків важливо розрахувати окремі елементи цієї статті, та розподілити їх на постійні та змінні. З цією метою розподіляємо витрати за цією статтею на витрати для технологічних потреб (їх будемо вважати змінними) та витрати для побутових потреб (їх будемо вважати умовно-постійними).

Вартість електроенергії для побутових потреб розраховуються за формулою:

KPM TPiOX.1.770-03.2.7

Арк.

$$Ve_{пн} = Ve_{у} * Te * K_{д}/1000 \quad (60)$$

де $Ve_{у}$ – умовні витрати електроенергії для побутових потреб (50-60 кВт*год на добу), кВт*год;

Te – тариф на електроенергію станом на 1 січня року розрахунку кваліфікаційної роботи, грн/кВт*год;

$K_{д}$ – кількість днів роботи підприємства за рік, дні.

Витрати води для виробничих потреб за рік розраховуються за формулою:

$$V_{вп} = n * V_{в1с} * K_{д} \quad (61)$$

де n – загальна кількість страв (див. розрахунок виробничої програми), од;

$V_{в1с}$ – умовні витрати води на 1 страву (умовно = 0,02 м³/од), м³/од;

$K_{д}$ – кількість днів роботи підприємства за рік, дні

Вартість централізованого водопостачання для виробничих потреб розраховуються за формулою: $V_{ввп} = V_{вп} * T_{вп}/1000$ (62)

де $T_{вп}$ – тариф на водопостачання станом на 1 січня року розрахунку кваліфікаційної роботи, грн/м³.

Витрати води для побутових потреб ($V_{пп}$) умовно приймає на рівні 200-300% від витрат води для виробничих потреб.

Вартість централізованого водопостачання для побутових потреб розраховуються за формулою: $V_{впп} = V_{пп} * T_{вп}/1000$ (63)

Витрати централізованого водовідведення на виробничі потреби складають 75% витрат води для виробничих потреб.

Вартість централізованого водовідведення для виробничих потреб розраховуються за формулою: $V_{вввп} = V_{вп} * 0,75 * T_{вв} / 1000$ (64)

де $T_{вв}$ – тариф на водовідведення станом на 1 січня року розрахунку кваліфікаційної роботи, грн/м³.

Витрати централізованого водовідведення для побутових потреб дорівнюють витратам води для побутових потреб.

Вартість централізованого водовідведення для побутових потреб розраховуються за формулою: $V_{ввпп} = V_{пп} * T_{вв} / 1000$ (65)

Витрати на вивезення сміття приймемо умовно на рівні 5-10 тис.грн. в місяць.

Таблиця 76.Зведені витрати за статтею

№	Стаття витрат	Вид витрат	Сума витрат, тис.грн
1	Вартість електроенергії для технологічних потреб	Змінні	1035,62
2	Вартість електроенергії для побутових потреб	Умовно-постійні	73,50
3	Вартість централізованого водопостачання для виробничих потреб	Змінні	97,20
4	Вартість централізованого водопостачання для побутових потреб	Умовно-постійні	194,39
5	Вартість централізованого водовідведення для виробничих потреб	Змінні	63,20
6	Вартість централізованого водовідведення для	Умовно-постійні	168,54

	побутових потреб		
7	Витрати на вивезення сміття	Умовно-постійні	120,00
Всього			1752,44

Стаття 6. Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.

За цією статтею розраховується знос спецодягу, форменого одягу, столової білизни, посуду, приборів, виробничо-торговельного інвентарю.

За діючим законодавством, на заклади ресторанного господарства покладені обов'язки по забезпеченню робітників санітарним та спеціальним одягом.

Для спрощення розрахунків у дипломному проекті вважаємо, що норми безоплатної видачі санітарного та спеціального одягу дорівнюють 2 комплектам на рік.

До *малоцінних швидкозношуваних предметів* (МШП) у закладах ресторанного господарства відносять матеріальні цінності, які використовуються у господарській діяльності терміном до одного року та(або) мають вартість менше за 1000 грн. Вартість придбання таких матеріальних активів (без урахування ПДВ) списують на поточні витрати закладу ресторанного господарства. Таким чином, до МШП відносять столовий та кухонний посуд, столові набори, білизну, канцелярські приналежності.

Для спрощення розрахунків у дипломному проекті прийємоумовно, що витрати на заміну МШП (крім спецодягу) складають 200-300% від вартості спецодягу.

Таблиця 77. Розрахунок вартості малоцінних,

швидкозношуваних предметів

№	Найменування	Загальна кількість	Кількість замін у рік	Вартість одиниці, грн.	Сума витрат, тис.грн
1	Вартість форми працівника виробничий персоналу	5,00	2	600	6
2	Вартість форми працівника торговельної зали	6,00	2	600	7,2
3	Вартість форми працівника допоміжного персоналу	4,00	2	500	4
Загальна вартість спецодягу					17,2
4	Вартість інших малоцінних, швидкозношуваних предметів				34,4
Всього					51,6

Стаття 7. Витрати на оренду плануються за складом цих витрат лише за умови наявності останніх. Діючі тарифи для розрахунку орендної плати визначаються (умовно) у гривнях за кв. метр площі, що планується до оренди.

Стаття 8. Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі включають згідно з ПКУ:

- витрати на придбання патенту на право здійснення торговельної діяльності. Витрати дорівнюють від 0,5 до 5 розмірів мінімальної заробітної плати на рік. У Києві, обласних центрах та курортних зонах ставки збору найбільші. Далі, чим менше населений пункт, тим менше ставка збору.

- витрати на придбання ліцензії на роздрібну торгівлю алкогольними напоями (станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту) та ліцензії на роздрібну

торгівлю тютюновими виробами (станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту).

Стаття 9. Витрати на зберігання, сортування, пакування та передпродажну підготовку продукції приймаємо на рівні 1-5% від собівартості сировини та товарів.

Стаття 10. Витрати на транспортування продукції приймаємо на рівні 2-5% від собівартості сировини та товарів.

Стаття 11. Витрати на охорону закладу ресторанного господарства розраховуються згідно пропозиціям охоронних агентств.

Стаття 12. Інші поточні витрати: витрати на рекламу та маркетингові дослідження; витрати на тару; витрати на страхування майна; витрати від знецінення запасів (у межах норм природного убутку); поштово-телефонні витрати, витрати на тару умовно визначаємо у обсязі 5-10 % від валового товарообороту.

Стаття 13. Витрати, пов'язані з фінансовою діяльністю можуть з'явитися лише у закладів, які прогнозують залучення кредитних ресурсів як плата за кредит. Якщо ми вважаємо, що проект фінансується за рахунок власних коштів – витрати за статтею = 0.

Після розрахунків за окремими елементами витрат складаємо кошторис операційних витрат (таблиця 78).

Таблиця 78. Кошторис операційних витрат

Калькуляційні статті витрат	Поточні витрати, тис.грн.
1. Собівартість продукції власного виробництва та купівельних товарів	25108,27
2. Витрати на оплату праці.	4320,00
3. Відрахування на соціальні заходи	950,40
4. Амортизаційні відрахування.	1306,67
5. Витрати на утримання основних засобів, інших необоротних активів	1752,44
6. Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.	51,60
7. Витрати на оренду основних засобів, інших необоротних активів.	0,00
8. Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі	40,00
9. Витрати на зберігання, підсортування пакування та передпродажну підготовку продукції.	753,25
10. Витрати на транспортування.	3766,24
11. Витрати на охорону ЗРГ.	438,00
12. Інші поточні витрати діяльності.	22778,23
13. Фінансові витрати	0,00
Разом поточні витрати.	61265,11

Розрахуємо за елементами операційних витрат змінні та постійні витрати, результати представлено у таблиці 79.

Таблиця 79. Кошторис операційних витрат за змінними та постійними витратами

Калькуляційні статті витрат	Поточні витрати, тис.грн.
Собівартість продукції власного виробництва та купівельних товарів.	25108,27
Змінна частина витрат на утримання ОФ (див. табл 10)	1196,01
Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі	40,00
Витрати на зберігання, підсортування пакування та передпродажну	753,25

підготовку продукції.	
Витрати на транспортування.	3766,24
Разом змінні витрати (Взм)	30863,78
Витрати на оплату праці.	4320,00
Відрахування на соціальні заходи	950,40
Амортизаційні відрахування.	1306,67
Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.	51,60
Витрати на оренду основних засобів, інших необоротних активів.	0,00
Витрати на охорону ЗРГ.	438,00
Постійна частина витрат на утримання ОФ (див. табл 10)	556,43
Інші поточні витрати діяльності.	22778,23
Разом постійні витрати (Впост)	30401,33
Разом поточні витрати (Вод)	61265,11

7.4 Планування операційного прибутку закладу ресторанного господарства

Прибуток – це основна мета створення та діяльності закладу ресторанного господарства. Прибуток підприємства є різницею між сукупними (валовими) доходами та сукупними (валовими) витратами підприємства за певний період.

Для закладу ресторанного господарства джерелом отримання прибутку є операційна діяльність, тому у подальшому планування буде здійснене лише для цього виду прибутку.

Планові показники доходу (товарообігу) від реалізації продукції та закупних товарів, собівартості реалізованої продукції, операційних витрат діяльності, фінансових витрат визначалися у попередніх розрахунках.

Податок на додану вартість розраховується як 1/6 від товарообігу. Діюча ставка податку на додану вартість – 20%. Ставка податку на прибуток підприємства встановлена у розмірі 18%.

Алгоритм розрахунку інших результативних показників діяльності визначений у таблиці 80 .

Таблиця 80. Планування основних результатів діяльності підприємства

№	Стаття	Розрахунок	Разом за рік
1	Валовий товарообіг (ВТ) за рік, тис. грн.	Табл. 70	84363,80
2	Податок на додану вартість (ПДВ), тис. грн.	= ВТ/6	14060,63
3	Чистий дохід від реалізації (ЧД), тис. грн.	=ВТ-ПДВ	70303,17
4	Витрати операційної діяльності (Вод), тис. грн.	Табл. 70	61265,11
5	Фінансові результати (прибуток) від звичайної діяльності до оподаткування (ФР), тис. грн.	=ЧД-Вод	9038,06
6	Податок на прибуток (ПП), тис. грн	=ФР*0,18	1626,85
7	Чистий прибуток (ЧП), тис. грн.	=ФР-ЧП	7411,21

7.5 Розрахунок порогу рентабельності проекту

Розмір виручки, яка дорівнює сукупним витратам підприємства, тобто безприбутковий обіг, через який підприємство повинно перейти, щоб вийти із зони збитків і перейти в зону прибуткової діяльності, називають порогом рентабельності.

Поріг рентабельності в грошовому вираженні розраховується за формулою:

$$ПРГ = ЧД * В_{пост} / (ЧД - В_{зм}), \quad (66)$$

де ЧД – чистий дохід від реалізації (табл. 80), тис. грн.
 В_{пост}– постійні витрати (табл. 79), тис. грн.
 В_{зм}– змінні витрати (табл. 79), тис. грн.

7.6 Розрахунок середнього чеку закладу ресторанного господарства

Середник чек – це показник, який використовується закладами ресторанного господарства для орієнтації гостей щодо цінового сегменту закладу, це приблизний діапазоні цін, на який варто орієнтуватися при виборі.

Існує багато поглядів на розрахунок середнього чеку. При проведенні розрахунків дипломного проекту застосовуємо один з найбільш показових методів – розрахунок середнього чека на гостя.

Середній чек на гостя – показує на яку суму в середньому замовив один гість. Цей показник дає розуміння дорого або дешево гостям в закладі. На підставі нього можна робити висновки про формат закладу, відповідність концепції та інше.

$$\text{Середній чек на гостя розраховується за формулою: } СЧ = ВТд / Кг \quad (67)$$

де ВТд – валовий товарообіг за день (табл. 70), грн.

Кг – кількість гостей за день, осіб.

Орієнтовні значення показника наступні:

1. Сегмент з середнім чеком до 5 євро. Це сегмент барів, невеликих кав'ярень, кафе з кондитерськими виробами – тобто без серйозних технологічних процесів в закладі. Гості приходять в такі заклади, щоб купити закуски і 1-2 напої.

2. Сегмент з середнім чеком 5-15 євро. Це звичайні піцерії, ресторани, кафе, де є офіціанти, розширене меню, технологічна кухня, 50-60 позицій в меню, де є розширений бар.

3. Сегмент з середнім чеком 20 євро і вище. Це ресторани з більш складними стравами і напоями вищої категорії, на 100 і більше посадочних місць, з красивим інтер'єром і подачею.

7.7 Розрахунок показників ефективності проекту

Ефективність проекту визначається зіставленням ефекту від здійснення інвестиційних витрат з їх величиною.

Показниками ефективності проекту є: коефіцієнт ефективності інвестиційних витрат, термін окупності та рівень рентабельності.

$$\text{Коефіцієнт ефективності інвестиційних витрат (Ке) визначається за формулою:} \\ Ке = ЧП / ІВ \quad (68)$$

де ЧП – чистий прибуток, тис. грн.;

ІВ – інвестиційні витрати на здійснення проекту, тис. грн.

Термін окупності (Т) – кількість часу, необхідна для покриття витрат на той чи інший проект або для повернення коштів, вкладених підприємством за рахунок коштів, одержаних в результаті основної діяльності по даному проекту, це показник зворотний коефіцієнту ефективності, його визначають за формулою:

$$T = 1 / Ке \quad (69)$$

Рівень рентабельності продажів визначають за формулою:

$$P = \text{ЧП} / \text{ЧД} * 100\%$$

(70)

де ЧП – чистий прибуток, тис. грн.;

ЧД – чистий дохід від реалізації, тис.грн.

Всі розрахункові дані, що характеризують основні економічні показники підприємства, зводять в таблицю 81.

Таблиця 81. Основні економічні показники роботи підприємства, що проектується

№ з/п	Показники	Одиниці вимірювання	Значення
1	Валовий товарообіг	тис. грн.	84363,80
2	Чистий дохід від реалізації	тис. грн.	70303,17
3	Витрати операційної діяльності	тис. грн.	61265,11
4	Фінансові результати від звичайної діяльності до оподаткування	тис. грн.	9038,06
5	Чистий прибуток	тис. грн.	7411,21
6	Рентабельність продажів	%	10,54
7	Поріг рентабельності в грошовому вираженні	тис. грн.	54192,26
8	Середній чек	грн.	102,14
9	Термін окупності капітальних вкладень	роки	2,90

З таблиці 81 можна бачити, що даний проект є прибутковим, всі показники ефективності інвестиційного проекту, а саме коефіцієнт ефективності інвестиційних витрат, термін окупності, рівень рентабельності продажів – знаходяться в допустимих межах, розрахований середній чек відповідає рівню середнього чеку подібних закладів. Отже можна зробити висновок, що даний інвестиційний проект доцільно прийняти до впровадження

Список літератури

1. Архіпов В. В. Ресторанна справа: асортимент, технологія і управління якістю продукції в сучасному ресторані : Навч. посібник / В. В. Архіпов, Т. В. Іванникова, А. В. Архіпова. - К : Центр навчальної літератури, 2012. - 382с.
2. Жукевич О. Виробництво та споживання соусів в Україні [Електронний ресурс] / О. Жукевич, Г. Рудавська // Товари і ринки . - 2012.
3. Тележенко Л. М. Тенденції розвитку виробництва соусів / Л. М. Тележенко, А. В. Жмудь // Харчова наука і технологія. — 2009.
4. Левченко Юлія Вікторівна УДК 664.887:634.14 Розробка Технології солодких соусів з використанням хеномелису Спеціальність 05.18.16 – технологія харчової продукції автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук.
5. П'ятницька Г. Т. Ресторанне господарство України: ринкові трансформації, інноваційний розвиток, структурна переорієнтація : монографія / Г. Т. П'ятницька.
6. Технології соусів солодких із використанням крохмалів фізичної модифікації, монографія авторський колектив: С. С. Андрєєва, М. Б. Колеснікова, О. О. Гринченко, П. П. Пивоваров
7. Малюк Л.П. Обґрунтування термінів зберігання плодово-ягідних соусів за умови введення консерванту [Електронний ресурс] / Л.П. Малюк, А.В. Зіolkовська // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі . - 2009. - Вип. 2. - С. 17-23. 2009
8. Салавеліс А.Д. та ін.. Технологія продукції ресторанного господарства. Навчальний посібник – Одеса: Освіта України, 2015. – 366 с.
9. Технологія харчових продуктів функціонального призначення. – К.: КНТЕУ, 2009 – 718 с.
10. Вишня, корисні властивості. [Електронний ресурс] <https://life.liga.net/poyasnennya/news/polza-vishni-dlya-zdorovya-pochemu-sleduet-dobavit-yagodu-v-ratsion-uje-segodnya>.
11. Крохмалі, види. [Електронний ресурс]. https://prostyle.in.ua/Article/kukurudzyanyu-krokhmal-sklad-kaloriynist-i-kharchovatsinnist/#google_vignette.
12. Мед в харчуванні [Електронний ресурс]. <https://onclinic.ua/blog/faq-med-koryst-i-shkoda-dlya-orhanizmu>.
13. Калугіна, І. М. Технологічний контроль у закладах ресторанного господарства [Текст] : навч. посіб. / Калугіна Ірина Михайлівна, Тележенко Любов Миколаївна. - Херсон : ФОП Грінь Д.С., 2017. - 204 с.

14. Гігієнічні вимоги безпеки та харчової цінності харчових продуктів. Санітарно – епідеміологічні правила та нормативи. СанПіН 2. 3.2.1078-01 [Текст]. ФГУП «ІнтерСЕН», 2002. – 168 с.

15. НПАОП 55.0-1.02-96. Правила охорони праці для підприємств громадського харчування.

16.ГОСТ 12.0. 003-74. Система стандартів безпеки праці. Небезпечні і шкідливі виробничі фактори. Класифікація

17.ДСН 3.3.6.042-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень.

18.ДБН В.2.5 – 28 –2006. Природне і штучне освітлення.

19.ДСН 3.3.6.037 – 99. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку.

20.ДСН 3.3.6.039 – 99. Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації.

21.ДНАОП 0.00–1.32–01 Правила устрою електроустановок. Электрооборудование специальных установок.

22.НАПБ Б.03.002–2007. Норми визначення категорії приміщень і зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою.

23.ГОСТ 27331-87 Пожарная техника. Классификация пожаров.

24.НАПБ Б.03.001-2004. Типові норми належності вогнегасників

25.ДБН В.2.2-25: 2009. Будинки і споруди. Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства).

26. Карсекін В.І., Бердичевський В.Х. Основи проектування й інтер'єр підприємств громадського харчування. - Київ: Вища школа. Головне вид-во, 1983. - 208 с.

27.Нікуленкова Т.Т., Лавриненко Ю.Н. Проектування підприємств громадського харчування. - М.: Колос, 2000. - 216 с.

28.Золін В.П. Технологічне обладнання підприємств громадського харчування: Учеб. для нач. проф. обладнання. - 2-ге вид. - М.: ІРПО, вид. центр «Академія», 2000. - 256 с.

29.Збірник рецептур страв і кулінарних виробів. Для підприємств громадського харчування / Авт. - Сост.: А.І. Здобнов, В.А. Циганенко, М.І. Пересічний. - К.: А.С.К., 2001. - 656 с.

30.Будівельні норми і правила СНіП 2.08.02-89. Громадські будівлі та споруди. - М.: ЦІТП, 1989. - 40 с.

31. Підприємства громадського харчування. Норми проектування. СНіП - Л - 8 - 78.

32. Дейниченко Г.В., Єфімова В.О., Постнов Г.М. Устаткування підприємств харчування: Довідник Ч.1. - Харків: ДП Редакція «Мир техніки і технологій», 2002. - 256 с.

33.ГОСТ 30389-95. Громадське харчування. Класифікація підприємств.

34.ГОСТ 30523-97. Послуги громадського харчування. Загальні вимоги.

35. Збірник рецептур національних страв та кулінарних виробів: Для підприємств громад. харчування всіх форм власності /О.В.Шалимінов, Т.П.Дятченко, Л.О. Кравченко та ін. – К.: А.С.К., 2000.

36.ДСТУ 4281:2004 Заклади ресторанного господарства. Класифікація.

37.ДСТУ 30523-97 Послуги громадського харчування.

38. Технологія виробництва продукції громадського харчування: Підручник для студ., обуч. по спец. 1011 / В.С. Баранов, А.І. Мглинець, Л.М. Альошина і др. - М.: Економіка, 1986. - 400с

39.Організація виробництва і обслуговування в громадському харчуванні:Підручник для вузів / Під. ред. М.І. Беляєва. - М.: Економіка, 1986.

40.Пятницька НА., Лазарєв Б.Г. Організація обслуговування в підприємствах громадського харчування. 3-є изд., Перераб. і доп. - К.: Вища школа. Головне вид-во, 1989. -280 С.

41.Оборудовані підприємств громадського харчування: Довідник / В.А. Дорохін, О.П. Шіляков, В.Н. Оборемок та ін - К.: Техніка, 1990. -176 С.

42. Стандартизація і контроль якості продукції. суспільне харчування: Учеб. посібник для вузів по спец. «Технол. продукції товариств, харчування »/ Г.Н. Ловачова, А.І. Мглинець, Р.Н. Успенська. -М: Економіка, 1990.-239 с.1

43.Лерін І.В., Білицький Б.І. Гігієна і санітарія громадського харчування. - М.: Економіка, 1991.

44. ДБН А.2.2 -9-4.99.Громадські і будівлі та споруди.

45.ДБН А.3.1-3-94. Прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів. Основні положення.

46. Положення про організацію дипломного проектування в ОНТУ, наказ № 497-01 від 10.11.2022р.

47.Методичні вказівки до виконання кваліфікаційної роботи бакалавра для студентів, які навчаються за СВО «Бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» галузь знань 18 «Виробництво та технології» та освітньої програми «Інноваційні технології ресторанного бізнесу» денної та заочної форм навчання/ Укладачі: І.М. Калугіна, Л.М. Тележенко, А.Д. Салавеліс, С.О. Поплавська – Одеса: ОНТУ, 2023. –24 с.

Формат	Зона	Поз.	Позначення	Найменування	Кіл	Прим.
		1.	ПТ-1	Підтоварник		
		2.	ПТ-2	Підтоварник		
		3.	ПТ-2А	Підтоварник		
		4.	СЖ-1	Стелаж		
		5.	СЖ-1А	Стелаж		
		6.	РР	Раковина для рук		
		7.	БО	Бачок для відходів		
		8.	СПСМ-1	Стіл виробничий		
		9.	СПСМ-3	Стіл виробничий		
		10.	СПСМ-5	Стіл виробничий		
		11.	«Порка»	Холодильна камера		
		12.	М-5	Мийно-очистна машина		
		13.	CL20	Овочерізка		
		14.	SUPRA 6E	Процесор		
		15.	ШХ-1,40	Шафа холодильна		
		16.	СПММ-1500	Стіл для малої механізації		
		17.	ВМ – 2А	Вана мийна 2-х секційна		
		18.	ВМ-1А	Вана мийна		
		19.	РС	Колода для розрубання м'яса		
		20.	СП-125	Стелаж виробничий		
		21.	GAMA-40	Тістомісильна машина		
		22.	ВП-1	Просіювач борошна		
		23.	АИП-0,55 / 380-80	Апарат для виготовлення		
		24.	SH6002 (ROLLMATIC	Тістораскаточна машина		
		25.	ВМ-1СМ	Мийна ванна		
		26.	AVP - 1500	Холодильна камера		
		27.	ШХ Ариада R-1400М	Шафа холодильна		
		28.	«Бірюса» -165	Морозильна шафа		
		29.	СОСМ-3	Стіл з охолоджуваною шафою		

КРМ ТРiОХ.1.770-03.2.7

Зм	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат				
Студен		Рошкован Д.			Спеціфікація обладнання	Стадія	Аркуш	Аркушів
Керівник		Атанасова В					1	2
Консул.		Атанасова В				ОНТУ-2024		
Н.контр		Атанасова В				711-71, кафедра ТРiОХ		
Зав.каф		Дідух Г.В.						

Форма	Зона	Поз.	Найменування	Площа
		1.	Вестибюль з с/в	24
		2.	Гардероб	12
		3.	Зал вареничної	160
		4.	Зал бульйонної	32
		5.	Білизняна	6
		6.	Роздавальня вареничної	6
		7.	Роздавальня бульйонної	6
		8.	Заготівельний цех	28
		9.	Гарячий цех	35
		10.	Холодний цех	12
		11.	Борошняний цех	35
		12.	Кабінет директора і контора	9
		13.	Мийна столового посуду	14
		14.	Мийна кухонного посуду	9
		15.	Комора і мийна тари	10
		16.	Комора інвентарю	6
		17.	Завантажувальна	18
		18.	Камера харчових відходів	6
		19.	Комора для зберігання продуктів в охолоджувальному виді	22
		20.	Комора сухих продуктів	6
		21.	Комора овочів	6
		22.	Кабінет зав. виробництвом	6
		23.	Гардероб для персоналу	16
		24.	Душові і с/в	6
		25.	Електрощитова	6
		26.	Теплопункт	8
		27.	Венткамера	8
		28.		
		29.		

KPM TPiOX.1.770-03.2.7

Зм	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат				
Студен		Рошкован Д.			<i>Експлікація приміщень</i>	Стадія	Аркуш	Аркушів
Керівник		Атанасова В					1	2
Консул.		Атанасова В				<i>ОНТУ-2024</i>		
Н.контр		Атанасова В				<i>711-71, кафедра TPiOX</i>		
Зав.каф		Дідух Г.В.						

