

Міністерство освіти і науки України
Одеський національний технологічний університет
Кафедра технології ресторанного і оздоровчого харчування



ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

на тему:

Розробка технології желейного десерту для військовослужбовців
(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

Здобувача (ки) Окарова Анжела Вікторівна
(прізвище, ініціали)

2 курсу групи 711-62а

Керівник к.т.н., доц. Дзюба Н.А.
(посада, прізвище та ініціали)

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

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від 20.11.2023 р., протокол № 5.

Завідувач(ка) кафедри ТРіОХ _____
(назва кафедри) (підпис)

Любов ТЕЛЕЖЕНКО
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса - 2023 рік

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет ITXiPGB

Кафедра Технології ресторанного і оздоровчого харчування

Ступінь вищої освіти «Магістр»

Спеціальність 181 «Харчові технології»
(шифр і назва)

Освітня програма «Інноваційні технології ресторанного бізнесу та оздоровчого харчування»
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри Тележенко Л.М.

“ ___ ” _____ 2023 року

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Окаровій Анжелі Вікторівні

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Розробка технології желейного десерту для військовослужбовців

Затверджені наказом ОНТУ від “07”11.2022 року Наказ № 817-03

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи _____

3. Вихідні дані роботи желейний десерт для військовослужбовців

4. Перелік питань, які необхідно розробити _____

1. Аналіз регіонального ринку послуг ресторанного бізнесу заданого регіону й вибір типу закладу ресторанної галузі.

2. Науковий розділ.

3. Технологічний розділ.

4. Інженерно-будівельний розділ.

5. Охорона праці та цивільний захист робочих та службовців у надзвичайних ситуаціях.

6. Охорона навколишнього середовища.

7. Фінансовий аналіз та оцінка інвестицій.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) _____

1. Генеральний план підприємства.

2. План підприємства.

3,4 Функціональні схеми страв.

5,6. Наукова робота .

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
<i>Р. 1-6</i>	<i>к.т.н., доцент Дзюба Н.А.</i>		
<i>Р. 7</i>	<i>к.е.н., ст.викл. Кривоногова І.Г.</i>		

7. Дата видачі завдання _____

Керівник

Надія ДЗЮБА

Завдання прийняв до виконання

Анжела ОКАРОВА

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1.	<i>Аналіз регіонального ринку послуг ресторанного бізнесу заданого регіону й вибір типу закладу ресторанної галузі</i>	<i>01.09-02.09.2023</i>	
2.	<i>Науковий розділ</i>	<i>03.09-25.09.2023</i>	
3.	<i>Технологічний розділ</i>	<i>26.09-05.10.2023</i>	
4.	<i>Інженерно-будівельний розділ</i>	<i>06.10.2023</i>	
5.	<i>Охорона праці та цивільний захист робочих та службовців у надзвичайних ситуаціях</i>		
6.	<i>Охорона навколишнього середовища</i>	<i>07.10.2023</i>	
7.	<i>Фінансовий аналіз та оцінка інвестицій.</i>	<i>08.10.2023</i>	
8.	<i>Оформлення текстової частини</i>	<i>09.10.2023</i>	
9.	<i>Оформлення графічної частини</i>	<i>10.10.2023</i>	

Здобувач _____
(підпис)

Анжела ОКАРОВА
(прізвище та ініціали)

Керівник проекту _____
(підпис)

Надія ДЗЮБА
(прізвище та ініціали)

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 _____

Анжела ОКАРОВА

АНОТАЦІЯ

В кваліфікаційній роботі проведено літературний огляд щодо використання сучасних гідролоїдів при виробництві кулінарної продукції драглевої структури, означено шляхи наукової роботи з метою розробки нового желейного продукту, що володіє вираженими спеціальними властивостями та може бути рекомендований для споживання людям з підвищеною розумовою та фізичною роботою, таких як військовослужбовці, аграрії, особам, що знаходяться в екстремальних умовах.

У розділі 2 розроблено програму наукових досліджень, підібрані всі необхідні методики для проведення досліджень над вибраною сировиною та готовим продуктом. Розроблено рецептуру желейного десерту, визначено його реологічні показники, підібрано технологічні процеси для реалізації технології нового десерту, визначено показники якості (фізико-хімічні, мікробіологічні, нутрієнтний склад готового продукту). Розроблений продукт рекомендовано до споживання як додаткове джерело енергії та нутрієнтів і може видаватись військовослужбовцям в індивідуальних упаковках.

У розділі 3 розроблено концепцію проектування їдальні для військовослужбовців, яку плануємо будувати закритого типу на території військової частини, складено комплексне меню з урахуванням наявності дієтичного комплексу, підібрано устаткування для функціонування закладу. Визначено склад виробничих, складських та адміністративно-побутових приміщень.

В 4 розділі проведено аналіз інженерно-будівельних потреб при будівництві, означено вимоги до будівлі та інженерних систем (водопровід, каналізація, вентиляційна система, електрозабезпечення та теплозабезпечення).

В 5 та 6 розділах визначено підходи, які необхідно ввести на підприємстві для забезпечення охорони праці робітників як при основній роботі так і при незвичайних умовах. Розглянуто потенційно небезпечні і

шкідливі фактори та рекомендовані заходи та засоби щодо їх зменшення чи усунення в цілому; оглянуто основні показники при надзвичайних ситуаціях.

В 7 розділі розраховано основні техніко-економічні показники впровадження нового продукту в їдальню для військовослужбовців..

Кваліфікаційна робота містить :

Текстову частину

Таблиці

Додатки

Зміст

		стор.
Вступ		8
1	Аналіз регіонального ринку послуг ресторанного бізнесу заданого регіону й вибір типу закладу ресторанної галузі	10
1.1	Технічна та економічна характеристика закладу ресторанної галузі	10
1.2	Техніко-економічне обґрунтування бізнес-ідеї проекту створення нового підприємства галузі	11
2	Науковий розділ	13
2.1	Літературно-патентний пошук	13
2.2	Об'єкти і методи дослідження	18
2.3	Розробка технології страви для здорового харчування	22
2.4	Висновки за результатами досліджень та рекомендації щодо впровадження розробленої продукції у виробництво	32
3.	Технологічний розділ	34
3.1	Розробка концепції підприємства	34
3.2	Виробнича програма підприємства	35
3.3	Проектування складського господарства	44
3.4	Проектування заготівельного цеху	47
3.4.1	Розрахунок виробничих програм заготівельного цеху	47
3.4.2	Розрахунок обладнання	53
3.4.3	Розрахунок чисельності робочого персоналу	62
3.4.4	Розрахунок площі заготівельного цеху	66
3.5	Проектування доготівельних цехів	67
3.5.1	Розрахунок виробничої програми цехів	67
3.5.2	Розрахунок обладнання	69
3.5.3	Розрахунок чисельності робочого персоналу	74
3.5.4	Розрахунок площі доготівельних цехів	76
3.6	Проектування торгових, допоміжних, адміністративно-побутових і технічних приміщень	78
3.7	Організація роботи підприємства	82
3.7.1	Організація виробництва. Контроль якості продукції	82
3.7.2	Організація обслуговування відвідувачів. Додаткові послуги на підприємстві	84
3.8	Об'ємно-планувальне рішення підприємства	84
4	Інженерно-будівельний розділ	86
5	Охорона праці та цивільний захист робочих та службовців у надзвичайних ситуаціях	88

Зм.	Кіл	Арк.	Недок.	Підпис	Дата	КРМ.ТРiОХ.0.817-03.2.13			
Виконав	Окарова А.В.					Розробка технології желейного десерту для військовослужбовців	Стад.	Стор.	Сторінка
Консультант	Кривоногова І..Г.						УП		
Керівник	Дзюба Н.А.						ОНТУ-2023,		
Керівник							711-62		
Зав. каф.	Тележенко Л.М.								

6	Охорона навколишнього середовища	93
7	Фінансовий аналіз та оцінка інвестицій	95
	Список літератури	112
	Додаток А.	118
	Додаток Б	121
	Специфікація обладнання	122
	Експлікація	124
	Акт впровадження розробленої технології	125

ВСТУП

В Україні протягом останніх 10-15-ти років відбулося різке зниження споживання життєво важливих харчових продуктів та інгредієнтів. Середній українець став споживати менше не тільки м'яса, а й молока, фруктів, риби. У наборі продуктів переважають і значно перевищують раціональну норму: олія (176,6%), картопля (148,1%), хліб і хлібопродукти (123,3%), цукор (130,4%). Слід відмітити, що середнє споживання деяких видів продуктів (м'ясо, яйця, риба і рибопродукти, фрукти, ягоди) у багатодітних родинах у 2 рази нижче за середній рівень. Таким чином, населення має значний дефіцит споживання основних груп продуктів харчування в порівнянні з фізіологічними нормами. Протягом останніх років відмічається стійке погіршення показників здоров'я населення України у всіх регіонах. Очікувана тривалість життя в середньому в Україні майже на 10 років нижча, ніж в економічно розвинених країнах Європи (у середньому 67 років: у чоловіків — 63 роки, у жінок — 74 роки).

Зменшення ризику, сприяння здоровому способу життя", підготовленому експертами ВООЗ, найбільший вплив на смертність від основних неінфекційних хвороб, і насамперед хвороб системи кровообігу, у Європейському регіоні мають 7 факторів ризику, чотири з яких безпосередньо пов'язані з харчуванням населення (гіперхолестеринемія, надлишкова маса тіла, зловживання алкоголем, недостатнє споживання фруктів і овочів). Усі ці фактори ризику надзвичайно актуальні і для населення України. Крім того, в нашій країні мають величезне значення такі фактори, як зниження подушного споживання життєвоважливих харчових інгредієнтів, зниження якості і безпеки продовольчої сировини і харчових продуктів. Одноманітний набір продуктів харчування в добовому раціоні, дефіцит свіжих овочів та фруктів призводить до дефіциту вітамінів. У зимовий період тільки 9% родин регулярно, 4-5 разів на тиждень, включають до раціону салати зі свіжих овочів, ще рідше вживають у їжу свіжі фрукти. Фактично має місце переважно вуглеводна модель харчування при дефіциті білків тваринного походження. Такі фактори ризику, як нераціональне і збіднене біологічно активними компонентами харчування, у тому числі надлишкове споживання жирів тваринного походження,

кухонної солі, алкоголю, нервові стани, нестача вітамінів і мікроелементів, призводять до виникнення аліментарно-залежних захворювань, які викликані дефіцитом заліза, вітамінів, інших незамінних мікронутрієнтів.

При здійсненні державного контролю за нормами споживання для людей, що знаходяться в екстремальних умовах, виявлено, що в них не дотримуються збалансованості нутрієнтного складу. Офіційно скорочується кількість прийомів їжі. Необхідний добовий набір забезпечується тільки на 20%. У раціоні практично відсутні м'ясо, масло вершкове, рослинні жири, риба, овочі, фрукти, соки. Харчова й енергетична цінність раціонів харчування не відповідає гігієнічним нормам. Через відсутність коштів фактично не проводиться вітамінізація готових страв.

Глобальне антропогенне забруднення поверхневих вод і суші, радіоактивні локальні забруднення, утворення токсичних речовин у результаті вторинних реакцій, нагромадження на поверхні суші стабільних шкідливих і отруйних речовин, здатних до переносу в харчових ланцюгах, призвели до різкого зниження біопотенціалу і генофонду екосистем і до загрози руйнування природного середовища на великих територіях. За оцінками вчених, з їжею до організму надходить понад 70% усіх забруднювачів (ксенобіотиків, контамінантів). При розбалансованому харчуванні, дефіциті його найважливіших компонентів (білків, незамінних аміно- і жирних кислот, мікроелементів, вітамінів) зростає небезпека несприятливого впливу забруднених продуктів на життєві функції організму, на здоров'я в цілому.

1. Аналіз регіонального ринку послуг ресторанного бізнесу заданого регіону й вибір типу закладу ресторанної галузі

1.1. Технічна та економічна характеристика закладу ресторанної галузі

Кваліфікаційною роботою магістра буде запропоновано проект їдальні для військовослужбовців з введенням додаткового десерту, що надасть раціону харчування більше енергетичної цінності та буде виступати в якості енергетика та функціонального продукту харчування. Загальна характеристика їдальні наведена в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 Загальна характеристика їдальні для військовослужбовців

Ознаки підприємства	Характеристика підприємства
Характеристика розташування підприємства	
Країна розташування	Україна
Тип підприємства	Їдальня для військовослужбовців
Категорія підприємства	Закритого типу
Цільовий споживач	Військовослужбовці
Організація приміщень	Приміщення закладу поділяється на: залу, зону лінії роздачі, виробничі приміщення, зону миття посуду та приміщення для працівників
Організація харчування	Комплексне з урахуванням дієтичного харчування
Кількість посадкових місць	50
Режим роботи	7:00 – 20:00
Форма обслуговування	Самообслуговування

Оскільки їдальня буде знаходитись на території військової частини, це забезпечує йому постійну відвідуваність. В їдальні передбачаються наступні прийоми їжі: сніданок, обід, вечеря. Тобто використовується комплексне меню. Тому при складанні комплексного харчування враховуються фізіологічні потреби військовослужбовців. Військовослужбовці, що знаходяться на дислокації у військовій частині відносяться до 3 групи за інтенсивністю праці (працівники зайняті середньої

тяжкості роботи, середньою фізичною активністю, коефіцієнт фізичної активності – 1,9). Добові норми споживання основних харчових речовин для військовослужбовців затверджені Постановою Кабінету Міністрів України від 29 березня 2002 р. № 426.

Допускаються всі способи теплової обробки продуктів. Страви готують на вершковому і рослинному маслі. Не рекомендується вживати складно засвоюванні і гострі харчові продукти. такі складні продукти, як жирна баранина, свинина, птиця. Гарячі страви подають при температурі 75⁰ С, холодні – 15-20⁰ С.

1.2. Техніко-економічне обґрунтування бізнес-ідеї проекту створення нового підприємства галузі

Темою передбачено проект їдальні для військовослужбовців з впровадженням технології желейного десерту для військовослужбовців.

Харчування є важливим фактором у справі збереження і зміцнення здоров'я військовослужбовців, підвищення бойової і спеціальної підготовки особового складу Збройних Сил України. Правильна організація військового харчування досягається виконанням таких вимог: постійним контролем за повнотою доведення належних норм харчування до військовослужбовців; правильним харчуванням особового складу, раціональним використанням норм харчування, обов'язковим виконанням кулінарних правил під час обробки продуктів і приготування їжі, розробкою та дотриманням найбільш раціонального режиму харчування для різних контингентів військовослужбовців з урахуванням характеру і особливостей їхньої службової діяльності; приготуванням смачної, повноцінної, доброякісної та різноманітної їжі за встановленими нормами харчування; проведенням заходів, спрямованих на удосконалення та поліпшення організації військового харчування: конференцій з харчування, оглядів – конкурсів на кращу військову їдальню, виставок страв та ін.; регулярним проведенням контрольних-показових приготувань їжі, занять з молодшими спеціалістами продовольчої служби і підвищенням їхньої кваліфікації; утриманням і обладнанням їдалень військових частин з урахуванням впровадження прогресивних технологій і створенням максимальних зручностей у роботі; правильною експлуатацією технологічного, холодильного та немеханічного

обладнання, столового і кухонного посуду, своєчасним технічним обслуговуванням та ремонтом; дотриманням санітарно-гігієнічних вимог під час обробки продуктів, приготування, роздачі і зберігання їжі, миття посуду, утримання приміщень їдальні, а також правил особистої гігієни кухарями та іншими працівниками їдальні; чіткою організацією роботи кухарського складу та добового наряду їдальні військової частини; дотриманням військовослужбовцями визначених військовими Статутами ЗСУ норм поведінки в їдальні під час приймання їжі.

Загальні вимоги до будови і обладнання їдалень військових частин. У військових частинах для забезпечення гарячою їжею військовослужбовців, які мають право на безкоштовне харчування, організовують штатні їдальні, які поділяються на солдатські, матроські, курсантські, льотні, інженерно-технічні, ліцеїстські, госпітальні. Їдальні військових частин розташовуються в окремих спеціальних будівлях, збудованих за спеціальними проектами Центрального військового проекту і за погодженням з Тилом Збройних Сил України. Наявність приміщень їдалень, камбузів, кают-компаній кораблів (суден) ВМС, їх планування і обладнання визначаються правилами і нормами проектування. Типові проекти призначені для багаторазового будівництва. При будівництві їдальні проводиться прив'язка проекту до місцевості з врахуванням існуючих комунікацій (опалення водопостачання, каналізації, електропостачання, газопостачання, паропостачання та інші), однак для будівництва їдалень можуть розроблятися і індивідуальні проекти.

В нашій роботі представлено обґрунтування і фінансова оцінка проекту їдальні для військовослужбовців з впровадженням технології желейного десерту для військовослужбовців .

2. Науковий розділ

2.1. Літературно-патентний пошук

Концепція державної політики в області здорового харчування населення полягає в підвищенні якості, розширення асортименту, збільшення обсягу випуску готових продуктів [1-3]. Особливе місце займають желейні вироби, які користуються популярністю у споживачів, особливо якщо вони несуть функціональні властивості. Актуальність дослідження ринку кондитерських виробів зумовлена тим, що кондитерські вироби є групою харчових продуктів широкого асортименту, які споживаються майже усім населенням.

На даному етапі ринок желейної продукції має високий темп розвитку. При дослідженні споживчих переваг на ринку, були визначені найбільш популярні смакові і ароматичні характеристики, особливості упаковки та фасування. Найбільш популярними смаками є: лимонний (58%), малиновий (57%), асорті (57%), вишневий (54%) і яблучний (52%) [3, 4]. А також свою перевагу віддають з динним, ананасовим, журавлинним, чорносмородиновим, абрикосовим і грейпфрутовим смаками, доля яких склала близькою до 40%. [6]. Ринок фруктово-ягідних кондитерських виробів до 2020 року був одним з сегментів споживчого сектора економіки, що динамічно розвивався.

Перспективи розвитку десертного асортименту – це рух до натуральних продуктів, а також розробці нових видів продуктів при використанні аналогічної сировини, або на основі натуральних харчових інгредієнтів. Ціна продукту і його сировини є важливим аспектом в розробці десертів для військовослужбовців, а концентрація в них функціональних компонентів та їх позитивний вплив на організм людини - є найважливішою метою при створенні такої групи продуктів.

З метою підвищення харчової і біологічної цінності, а також зниження енергетичної цінності в кондитерські маси вводять продукти, багаті вітамінами, мінеральними речовинами, білками. У зв'язку з тим, що желейно-фруктовий (желейно-овочевий) мармелад, не містить достатньої кількості вітамінів в порівнянні з фруктовою (овочевою) сировиною необхідно вводити до його складу рослину сировину, що має високий вміст біологічно активних речовин [7, 8].

Основною сировиною при виробництві фруктово-ягідних кондитерських виробів є яблука, які переробляються переважно в яблучне пюре та яблучний пектин, що використовується для виготовлення багатьох фруктово-ягідних кондитерських виробів і напівфабрикатів [9]. Актуальним завданням є комплексна безпечна переробка рослинної сировини, в зв'язку, з чим перспективним сировинним резервом може виступати місцева плодово-ягідна і овочева сировина. [10]. Відомий діабетичний овоче-яблучний мармелад, до складу якого входять купажовані овоче-яблучне пюре, збір з лікарських трав «Арфазетин», замітники цукру (сорбіт, фруктоза), агар, профілактичний пектин, фосфат калію. Мармелад має підвищені профілактичні властивості, здатний знижувати рівень глюкози в крові, токсичність ліків, сприяє виведенню з організму токсичних речовин [11].

Для розробки профілактичних продуктів, особливо імуностимулюючою дією, необхідна сировина, що володіє антиоксидантним ефектом. Речовини, що володіють даними ефектом (вітаміни, мінеральні речовини), руйнують перекисні сполуки, що утворюються в результаті метаболічної зміни білків, вуглеводів, ліпідів, а також сприяють подовженню термінів зберігання продуктів, нормалізуючи обмін речовин людини [12]. Існують технології виробництва дієтичних видів мармеладу з використанням фруктів та овочів, цукрозамінників (фруктоза, ксиліт, сорбіт). Розроблено вітамінні види мармеладу, які містять свіжовичавлений сік ягід, фруктів, овочів [13, 14]. Цікавим є спосіб виробництва мармеладу, в складі якого використовують агар, фруктозний сироп, а в якості добавки рослинного походження – яблучне, гарбузове та морквяне пюре. Використання цих інгредієнтів дозволяє: підвищити харчову цінність і якість мармеладу, скоротити технологічний процес, знизити енергетичну цінність, надати продукту функціональні властивості [15, 16]. Відомі численні способи виробництва мармеладу з різними видами ягідного пюре (журавлинним, обліпиховим, брусничним) і овочевого повидла (бурякове, гарбузове та кабачкове), а також з буряковим соком та екстрактом обліпихи. Застосування даного виду сировини дозволяє розширити асортимент мармеладу, надати йому лікувально-профілактичні властивості, а також підвищити якість продукції [17, 18]. Запропоновано спосіб виробництва желейного фіто-мармеладу з відварами

лікарських трав і цілющих ягід. Як добавки використовують відвар трав аралії і перстачу, взятих у співвідношенні 1:1 і відвар паргелій з додаванням сухої журавлини або обліпихи в кількості 20% до мармеладної маси [19].

З введенням у щоденний раціон військовослужбовцям харчових продуктів спеціального призначення ступінь негативного впливу навколишнього середовища на організм людини може знижуватися за рахунок здатності стабілізувати фізіологічні процеси. На сьогоднішній день лікарську рослинну сировину використовують в ряді галузей харчової промисловості, в тому числі хлібопекарській, кондитерській та макаронній [20]. У зв'язку з дефіцитом харчових речовин більшу увагу приділяють розробці виробів лікувально-профілактичної та дієтичної спрямованості, в складі яких є високий вміст біологічно активних речовин, природних компонентів, які підвищують харчову цінність за рахунок введення овочів і плодів, фруктово-ягідних порошків, лікарсько-технічної сировини [21, 22]. Антиоксидантна дія біологічно активних речовин визначається їх високою противорадикальною активністю. Антиоксидантний ефект захищає від пошкодження мембрани клітин, лізосом, мітохондрій, структури ядра, надаючи в цілому захисний ефект [23-27]. Пріоритетним напрямком в області кондитерської промисловості стає застосування лікарсько-технічної сировини у вигляді порошків або екстрактів [28].

Відомий спосіб розробки желейних мас, з введенням листя кропиви дводомної, чорної смородини, малини, вишні, трави конюшини, люцерни, чебрецю, кульбаби, квітів липи або їх суміші. Фітодобавки в желейному шарі у вигляді екстракту знижують в'язкість, температуру виливки желейної маси і здатні скорочувати енерговитрати, а введення шроту скорочує час структуроутворення і знижує випаровування вологи в цукерці [29, 30].

Був запропонований спосіб виробництва желейного мармеладу з додаванням екстракту трави вівса. Даний екстракт рослинної сировини використовували замість води при приготуванні цукрово-пектинової суміші. На виході готові вироби мали кисло-солодкий смак з гіркуватим відтінком, стійку щільну консистенцію, специфічний приємний гармонійний аромат, зберігали біологічну активність

рослинних компонентів, а також мали F-вітамінну активність, що не характерно для відомих желейних виробів [31-34]. Вивчено поліпшення рецептурного складу та якості мармеладу з використанням натуральної сировини хурми. Включення в рецептуру хурми сприятиме отриманню мармеладу функціонального призначення. Основним завданням щодо поліпшення якості мармеладу є використання натуральної сировини, зниження цукристості і підвищення біологічної цінності готової продукції. [35].

Використовують рослинну сировину: буряк, журавлину, обліпиху для виготовлення желейно-фруктового мармеладу. За допомогою методу математичного планування встановлено оптимальні кількості ягідних пюре: 100% журавлинного і 48% обліпихового пюре до загальної маси желатину і бурякового соку [36]. Для надання мармеладу лікувально-профілактичних властивостей використовують пектин, як студнеоутворювач, замочують на настої збору трав. Збори трав підібрані з урахуванням лікувально-профілактичного призначення при лікуванні неврозів і свинцевої інтоксикації [37, 38].

Для розробки нового мармеладу на 100 г гарбузового пюре брали ламінарію. За результатами даного розрахунку було встановлено, оптимальну кількість додаткової сировини, яка краще підходить для виробництва нового виду фруктово-ягідного мармеладу функціонального призначення [39, 40]

Харчові волокна є функціональними харчовими інгредієнтами. При введенні в раціон продуктів, що містять харчові волокна, вони сприяють профілактиці та зниженню ризику виникнення захворювань товстої кишки і рівня холестерину в крові, атеросклерозу, ішемічної хвороби серця, гіперліпопротеїдемії, гіпертонічної хвороби, варикозного розширення, тромбозу вен нижніх кінцівок, запобігання розвитку раку кишечника, ожиріння, мають гіполіпідемічну дію [41, 42]. У вітчизняній і зарубіжній практиці представлений широкий вибір основних джерел харчових волокон, які отримують головним чином з сільськогосподарської рослинної сировини (плодів, овочів, ягід, злакових культур і продуктів їх переробки) [43]. При використанні харчових волокон в технології збагачених, функціональних харчових продуктів та їх наукове обґрунтування складається з аналізу хімічної структури і

властивостей харчових волокон, в результаті чого обґрунтовується можливий вплив на реологічні властивості різних харчових систем, а також фізіологічні ефекти при споживанні харчового продукту, збагаченого даними харчовими волокнами [44, 45].

При аналізі харчових волокон виявили, що вони поділяються на розчинні і малорозчинні. До малорозчинних і нерозчинних відносяться целюлоза, лігнін, протопектин, деякі форми гемицеллюлоз, до розчинних – пектинові речовини (крім протопектину), частково гемицеллюлоза, камеді, деякі слизу. Вважається перспективним використання переробленого зерна, фруктовоовочевої сировини, в технології виробництва харчових продуктів, за рахунок забезпечення високої харчової та біологічної цінності отриманих виробів, які здатні до гнучкості рецептур, стійкості і рівномірності розподілу інгредієнтів, мінімізації втрат в процесі виробництва, що призводить до створення стабільного якісного продукту [46]. Також відомий спосіб розробки технології мармеладних виробів з частковою заміною цитрусового пектину мікрокристаллічною целюлозою. Даний спосіб при відповідно якісних показниках прийнятих стандартом забезпечує економію харчової сировини і збільшує терміни зберігання продукту [47, 48].

Вивчено кілька способів отримання желейного мармеладу з використанням харчових волокон – вносили пшеничні висівки в кількості 1-3% від маси сухих речовин готового продукту, які запарювали в воді при температурі 80-100 °С протягом 60-90 хв, а також досліджували модифіковані пшеничні висівки, які подрібнювали і витримували у воді при 98-100 °С протягом 30-40 хв. [49]. Запропоновано спосіб отримання желейного мармеладу з використанням висушених, подрібнених обліпихових вичавок і пектину, який попередньо замочують у подрібнених цитрусових вичавках, взятих в кількості 10-20% від маси мармеладу. Спосіб дозволяє зменшити витрату студнеутворювача, цукру і кислоти, і збагатити готовий продукт біологічно-активними речовинами [50].

При виробництві желейного харчового продукту використовують харчову добавку целюлозної природи (метилцеллюлозу, карбоксиметилцеллюлозу) в якості желюючого компонента, а також відвар зернових культур, підсолонку і харчову кислоту. Готовий продукт має щільну, стабільну структуру і володіє

профілактичними властивостями, рекомендовано для вживання дітям та людям з надмірною вагою, що страждають ендокринними розладами, атеросклерозом, а також для поліпшення діяльності шлунково-кишкового тракту [51, 40].

Розроблено спосіб виробництва желейного мармеладу з використанням в якості желейного агента суміші агару і довголанцюгових фруктоолігосахарідів, отриманих з нативного інуліну цикорію шляхом видалення низкомолекулярної фракції з утворенням високополімерних продуктів зі ступенем полімеризації 10-60. Фруктоолігосахарид має низьку розчинність, не має солодкого смаку. Запропонований спосіб скорочує витрати агару, покращує органолептичні показники мармеладу, зокрема структурно-механічні його властивості і збільшує термін його зберігання [45, 52-53].

Споживчий ринок желейних кондитерських виробів представлений широким сегментів кондитерських підприємств, який виробляє різний асортимент желейних кондитерських виробів. У свою чергу відсутні відомості про споживчий ринок в окремих регіонах. В технології желейних кондитерських виробів використовують, як традиційну, так і нетрадиційну плодово-ягідну сировину у виробництві, а також різні види лікарсько-технічної сировини. Однак представляє інтерес комплексне вивчення окремих інгредієнтів багатих біологічно активними речовинами. Інновація у виробництві кондитерських виробів передбачає рослинна сировина багата харчовими волокнами, біологічно активними речовинами, вітамінами і мінеральними елементами.

2.2. Об'єкти і методи дослідження

Поставлені завдання дослідження проводили в кілька етапів, які об'єднані в загальну схему, представлену на рис 2.1. Експериментальні дослідження відповідно до поставлених завдань проводилися на кафедрі ресторанного і оздоровчого харчування.

На першому етапі дослідження проводився аналіз науково-технічної літератури і патентної інформації за темою дослідження, що дозволило визначити

напрямки проведення наукових досліджень і послідовність та взаємозв'язок ключових етапів вирішення поставлених задач.

На другому етапі було проведено аналіз хімічного складу вибраної сировини для виробництва мармеладу, збагаченого спіруліною.

На третьому етапі були оптимізовані рецептурно-компонентні рішення при виробництві мармеладу. При розробці мармеладу було обгрунтовано оптимальне співвідношення агару та пектину для отримання найбільш пружної консистенції готового продукту. Підібрана оптимальна концентрація ламінарії та часу застигання мармеладної суміші. Визначено температуру гелеутворення та плавлення мармеладної маси. Проведено органолептичний аналіз розроблених видів мармеладу.

На четвертому етапі була розрахована економічна ефективність розроблених мармеладних виробів.

Методи дослідження сировини та напівфабрикатів. Органолептичні показники мармеладу – за ГОСТ 5897-90. Визначення мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів (КМАФАнМ), бактерії групи кишкової палички (БГКП), згідно зі стандартними методиками ГОСТ 10444.15- 94, ГОСТ 30518-97, ГОСТ 10444.12-88.

Визначення адгезії мармеладної маси. При адгезійному відриві порушуються зовнішні зв'язки між контактуючою поверхнею і продуктом і характеризують енергію вільної поверхні. При когезійному відриві порушуються внутрішні зв'язки у самому продукті, які залежать від енергії взаємодії між елементами структури продукту в умовах об'ємного напруженого стану.

Характеристикою адгезії служить сила відриву – P (кг), віднесена до площі контактуючої поверхні – S (м²). Її називають адгезійною міцністю, адгезійною напругою – T (кг/м²). Адгезійну міцність визначають за залежністю:

$$T = P/S$$

де T – адгезійна міцність, кг/м²; P – зусилля відриву, кг; S – площа контакту харчової маси з поверхнею, м².

Визначення 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. На початку роботи прилад встановлюють у чітке горизонтальне положення за допомогою рівня, використовуючи урівнюючі гвинти. Після заповнення резервуару 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.

Для проведення досліджень використати томатну пасту з вмістом сухих розчинних речовин 28 % і приготувати з неї пюре з різною концентрацією сухих розчинних речовин – 25, 20, 15 %. За отриманими даними будуються 2 графіки залежності розтікання томатопродуктів від концентрації сухих розчинних речовин і від температури дослідних продуктів розчинів від температури.

Визначення органолептичних показників мармеладної маси. Органолептичні показники визначають в такій послідовності: зовнішній вигляд, потім колір, запах, консистенція і смак.

При оцінці зовнішнього вигляду продукту визначають форму, характер поверхні, однорідність за розміром (плодів, ягід, овочів, порційних страв), нарізки, якість укладання, структуру на розрізі, розлому, стан заливки, соусу, маринаду, сиропу, масла (для консервованої продукції).

При визначенні кольору встановлюють різні відхилення від кольору, специфічного для даного виду продукту. Чистота кольору, особливо білого, для низки харчових продуктів є показником забрудненості сторонніми домішками або забарвлення частинками самого продукту і являється одним з критеріїв визначення сорту продукту (борошна, крохмалю, кухонної солі).

При органолептичній оцінці кольору слід враховувати явище кольорового контрасту, що виявляється в тому, що будь-який колір на темнішому фоні «яснішає», а на світлому фоні - «темніє». Тому при зіставленні фактичного значення кольору з еталоном необхідно створювати однаковий фон.

При оцінці запаху визначають типовий аромат, гармонію запахів, так званий «букет», що допомагає встановити наявність сторонніх запахів. Для характеристики запаху деяких харчових продуктів застосовують терміни «аромат», для інших - «букет». Аромат обумовлений природними ароматичними речовинами початкової сировини, а букет - комплексом ароматичних сполук, що утворюються при технологічних процесах формування якості продуктів.

При оцінці консистенції залежно від технічних вимог, що пред'являються до якості окремих продуктів, визначають густину, клейкість і твердість продукту (консистенцію рідку, сиропоподібну, в'язку, щільну). Для визначення консистенції харчових продуктів докладають зусилля - натисканням, проколлюванням, розрізанням, розмазуванням за допомогою столових приладів. При оцінці смаку визначають типовість смаку для даного продукту, встановлюють наявність специфічних нехарактерних смакових властивостей та інших сторонніх присмаків.

Визначення масової частки вологи. Продукт 3-5 г з точністю до 0,0001 г зважують у скляному або металевому бюксі, попередньо висушеному "до постійної маси" й охолодженому в ексікаторі. Бюкс із зваженим продуктом поміщають у попередньо розігріту шафу й витримують там протягом 40 хв. при температурі 130 °С. Після цього дістають бюкси із шафи, закривають кришками і охолоджують в ексікаторі до кімнатної температури. Охолоджені бюкси зважують на аналітичних вагах.

Вологість W, %, розраховують за формулою:

$$W = ((m_1 - m_2) * 100) / (m - m_2)$$

m – маса бюкса з продуктом до висушування, г; m₁ – маса бюкса з продуктом після висушування, г; m₂ – маса порожнього бюкса, г.

Визначення кислотності. За температури 20°C 25 мл зразка для аналізу (V₀) переносять у скляночку за допомогою піпетки. Вводять у роботу мішалку (струшувач) і титрують за допомогою бюретки розчином гідроксиду натрію, поки не буде досягнуто рН 8,1. Записують використану кількість розчину (V₁).

Кислотність C_{H+}, яка виражається в мілімолях Н⁺ на літр продукту, обчислюють за формулою:

$$C_{H^+} = (1000 * V_1 * c) / V_0,$$

де V_o — об'єм (мл) проби, взятий для титрування (як правило 25 мл); V — об'єм (мл) розчину гідроксиду натрію, використаного для титрування; c — точна концентрація (моль/л) розчину гідроксиду натрію.

Якщо V_o становить 25 мл, а $c = 0,25$ моль/л, кислотність C_{H^+} , виражена в мілімолях H^+ на літр продукту, обчислюють за формулою:

$$C_{H^+} = V_1 * 10$$

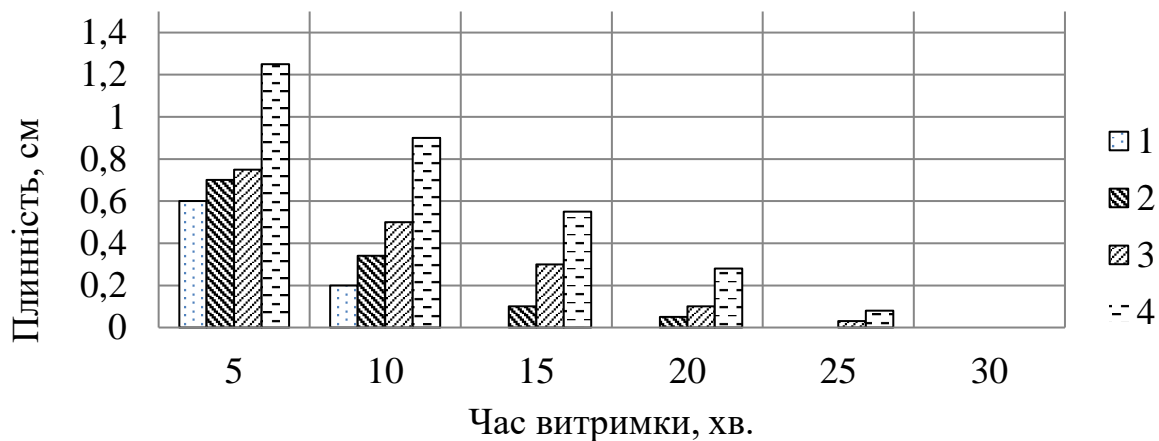
2.3. Розробка технології страви для здорового харчування

На першому етапі дослідження було проведено дослідження зміни реологічних показників агаро-пектинової суміші в модельних умовах при рН=7,0. Для дослідження було обрано наступне співвідношення агару та пектину: 1:3, 1:4, 1:5, 1:6. Температуру для проведення дослідження було обрано наступним чином: 10°C – температура молочної основи, що зберігалася в холодильнику при (4±2) °C; 20°C – умовно кімнатна температура, при якій може проводитись технологічний процес змішування рецептурних компонентів.

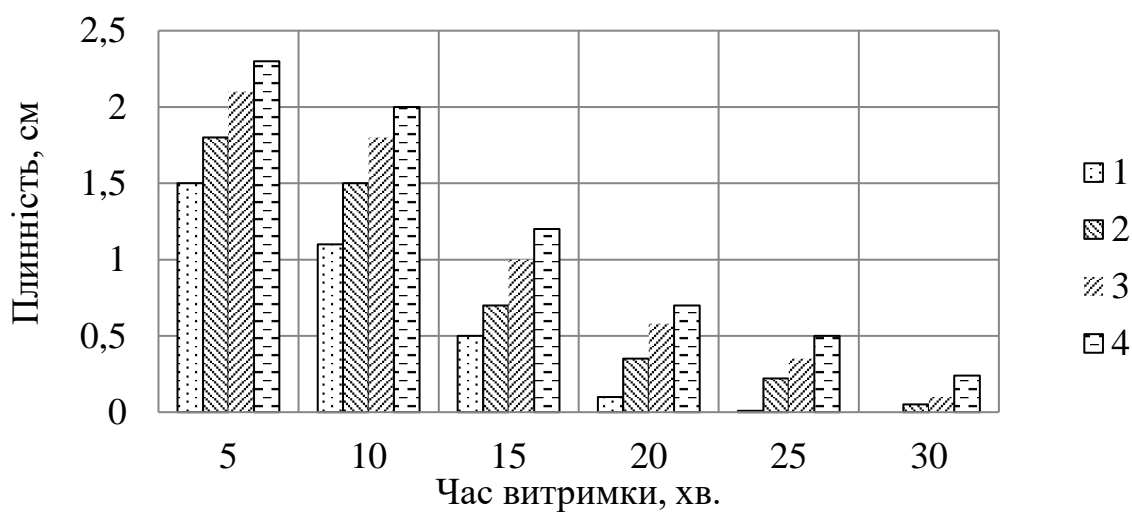
Динаміки зміни плинності агарово-пектинової суміші наведено на рис. 2.1, 2.2.

Плинність харчової системи при температурі 10°C нижча ніж при температурі 20 °C, що може бути пов'язана зі структурною характеристикою агару. При температурі 10°C найбільш ефективно утворюється плинна структура при співвідношенні агару до пектину 1:5. Так, через 15 хвилин харчова система повністю перейшла у неплинну драглеву масу. При збільшенні частки пектину харчова система переходить у щільний драгль через 30 хв. При температурі 20°C спостерігається схожа тенденція. Але плинність харчової маси значно вища ніж при температурі 10°C. Так, при температурі 20°C лише через 25 хвилин система агар-пектин (1:3) утворює стабільну по відношенню до плинності структуру.

Таким чином, при збільшенні температури плинність харчової системи агар-пектин збільшується майже в 1,8-2,2 рази. Оптимальним часом для отримання щільної консистенції при використанні агар-пектинової суміші є 20 хв. при температурі 10 °C і співвідношенням агар:пектин = 1:5.



а



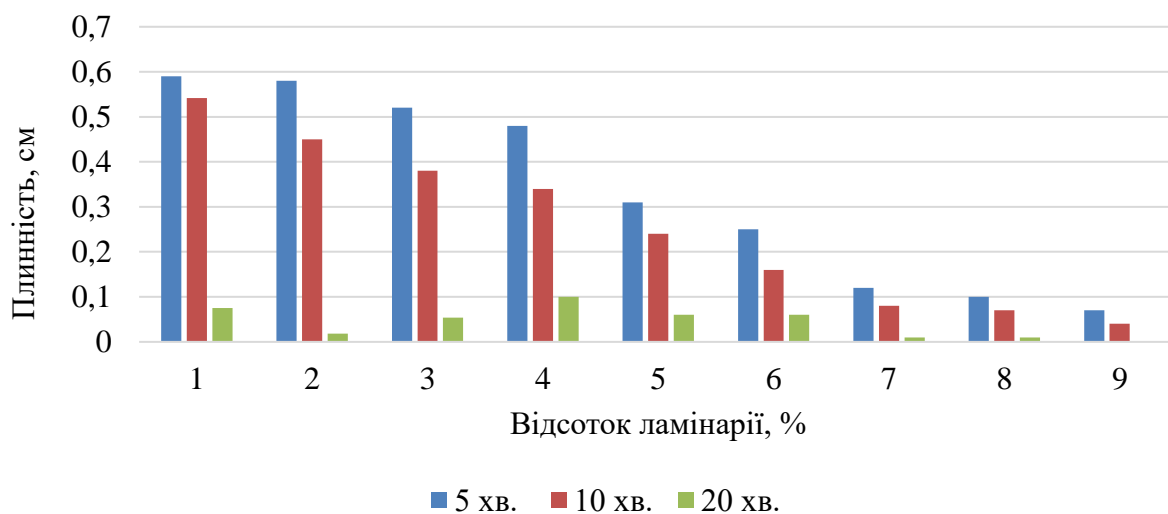
б

Рис. 2.1. Динаміка зміни плинності агарово-пектинової суміші (а. при температурі 10°C, б. при температурі 20°C; співвідношення агар:пектин: 1. 1:3, 2. 1:4; 3. 1:5; 4. 1:6)

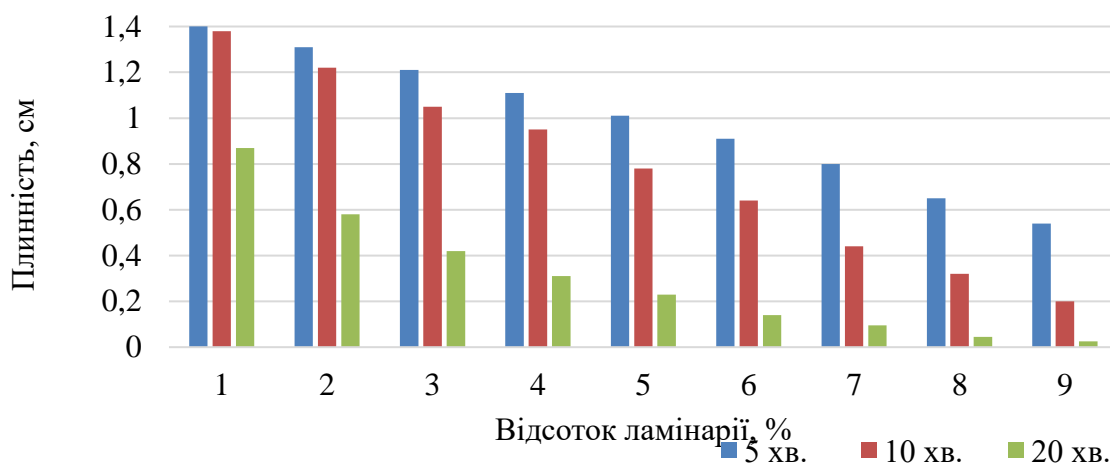
Концентрація агару в дослідних зразках становила 1%. Як відомо, за менших концентрацій агару драглі мають недостатню механічну міцність та для процесу драглеутворення необхідно більше часу, за більших – розчинність драглеутворювача погіршується та утворюються неоднорідні драглі

Підготування агар-пектинової суміші для проведення зазначеної серії дослідів проводили за загальноприйнятими методами, а саме: наважки агару та пектину в кількості 1,0 г заливали водою (99,0 г), залишали для набухання на 1,0...1,5 год, потім нагрівали. Нагрівання тривало до повного розчинення агару, після чого залишали розчин за певної температури. Температура утворення драглев

структури була 10°C та 20 °C. Отримані дані (рис. 2.2), показали, що при введенні сухої ламінарії до розчинів структуроутворювачів плинність харчової системи зменшується в 1,2-1,4 рази порівняно з системою без ламінарії.



а.



б.

Рис. 2.2. Динаміка зміни плинності агарово-пектинової суміші з додаванням ламінарії (а. при температурі 10°C, б. при температурі 20°C)

При введенні сухої ламінарії в концентрації 8 % при температурі 10°C через 10-12 хвилин плинність харчової системи становила 0,08 см. При введенні такої ж концентрації ламінарії, але при температурі 20 °C плинність становить 0,2 см. При збільшенні часу витримки харчових систем плинність значно зменшується. Так при використанні ламінарії в кількості 3 % через 25 хвилин витримки при температурі

10 °С плинність становить 0,07 см. При температурі 20°С за тих же умов плинність становить 0,42 см. Таким, чином можна стверджувати що концентрація сухої ламінарії в кількості 7-8% забезпечить швидке отримання щільну драглеву структури харчової системи без використання довготривалого охолодження.

Виходячи з даних отриманих у розділі 3.2 було розроблено рецептури желевної страви для військових. Основним показником при моделюванні рецептури стала дегустаційна оцінка десертів, отриманих за різних рецептур. В дегустаційну комісію входило 5 чоловік. Розроблені рецептури мармеладів, що отримали максимальний дегустаційний бал наведено в таблиці 2.1. Сенсорні показники отриманого десерту, наведені в табл. 2.2.

Таблиця 2.1 – Рецептури мармеладу

Рецептурний компонент	Вміст, г на 1 кг
Молоко коров'яче	780
Пектин яблучний	40
Агар	10
Суша ламінарія	70
Фруктоза	100

Таблиця 2.2 – Органолептичні показники мармеладу

Зовнішній вигляд	Запах	Колір	Консистенція	Вигляд на зламі
правильна форма із чіткими контурами, без деформації	виражений, відповідний ламінарії, без стороннього запаху, легкий аромат коров'ячого молока	слабо-зелений	драглеподібна, піддається різанню ножом, ніжна	склоподібний злам із незначними вкрапленнями нерозчинених фракцій ламінарії

Було досліджено зміну адгезивної міцності харчової маси при температурі 10°С та з використанням устаткування з різного матеріалу. Для проведення

дослідження було обрано температуру, що відповідає реальним умовам виробництва продукції в закладах ресторанного господарства. На рис. 2.3 наведені дані щодо зміни адгезійної міцності мармеладної маси. Як видно з рис. 2.3 при збільшенні часу витримки мармеладної маси адгезійна міцність знижується практично у 2,5 рази. Початок стабілізації адгезії на 9-10 хвилину витримки вказує на отримання готового мармеладу та повному утворенню структури агаро-пектинової суміші.

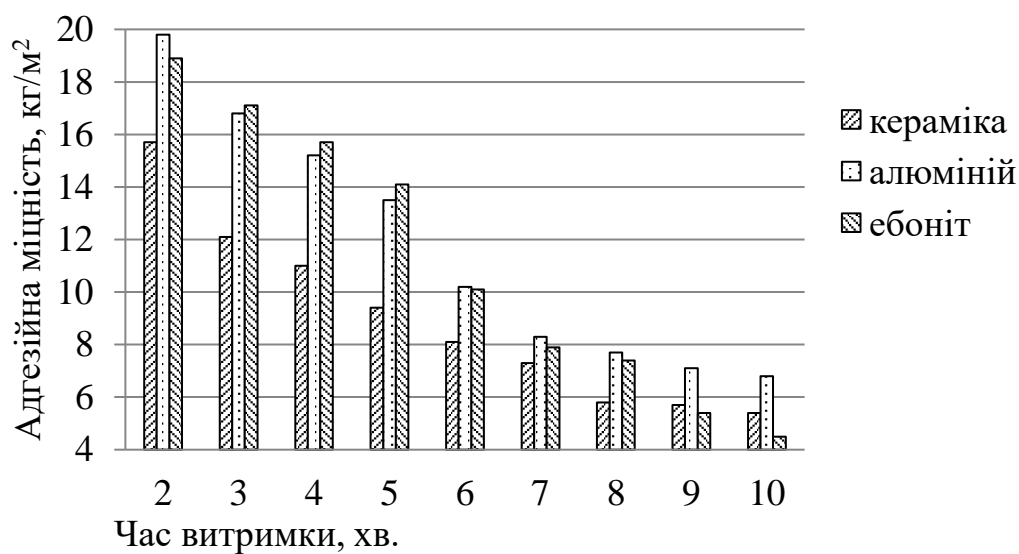


Рис. 2.3. Динаміка зміни адгезійної міцності мармеладної маси

При контакті з керамічною поверхнею харчових мас на основі коров'ячого молока інтенсивність адгезійної взаємодії в порівнянні з алюмінієм знижується на 17,7 ... 25,5%. Ослаблення адгезійного контакту при використанні ебонітової поверхні склало 4,0-5,2%. Незважаючи на підвищену адгезію зразків, всі досліджувані маси виявляють адгезійний відрив, тобто міжмолекулярну взаємодію, яка зберігає границю розділу фаз між мармеладною масою і устаткуванням.

Разом з іншими функціональними властивостями, температури драглеутворення розчинів та плавлення драглів є важливими технологічними параметрами, які впливають на якість желейної продукції в процесі виробництва.

Для зберігання желейних виробів разом із температурою та вологістю повітря важливою є температура плавлення готової продукції, що мусить бути якомога вищою. Оскільки введення ламінарії сприяє підвищенню міцності драглів, б

прийнято рішення вивчити накопичення вологи, що утворилась в процесі синерезису за різних температур. Температурний діапазон вибрали від 20°C до 40°C з шагом 5°C, виходячи з того, що готовий мармелад може зберігатись у тарі без охолодження. Отримані дані наведено на рис. 2.4.

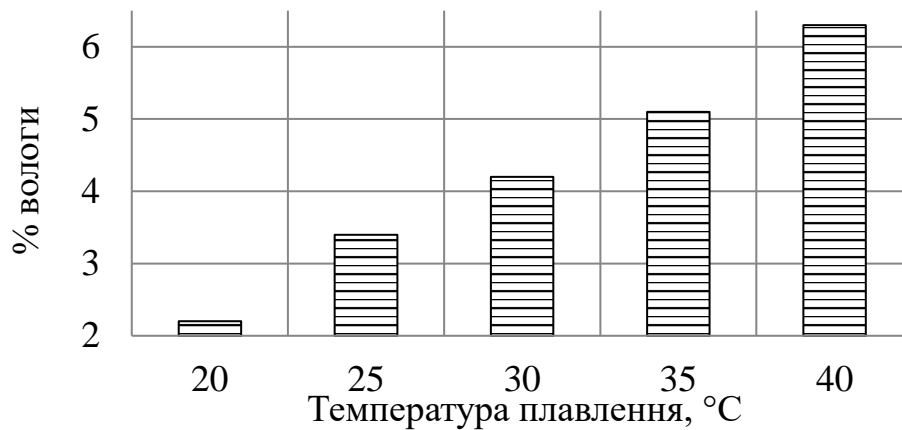


Рис. 2.4. Динаміка накопичення вільної вологи

Як видно з рис. 2.4 зі збільшенням температури мармелади на молочній основі поступово починають танути. Так, при температурі 40°C за 8 годин масова частка вологи, що виділилась з мармеладної маси становить 6,3 % для мармеладу. При температурі 20°C через 8 годин зберігання втрата вологи становить 2,1 %.

Температура руйнування каркаса дорівнює температурі плавлення драглів агару. Температуру для дослідження процесу плавлення вибрали від 70 °C до 90 °C з шагом 5°C. Такий температурний режим обумовлено, тим що при 70 °C починається інтенсивне плавлення агарових драглів. Результати досліджень наведено на рис. 2.5.

Таким чином, суха ламінарія сприяє підвищенню температури плавлення утворених драглів. Це пов'язано з тим, що в складі сухої ламінарії містяться агарові речовини, які підвищують функціонально-технологічні властивості драглів агар-пектин. Проведені дослідження дають підставу для зниження витрат драглеутворювача під час виробництва мармеладу желейного з сухою ламінарією.

Відмінність нових рецептур від традиційної полягає у скороченні витрат агару на 12...16% та оптимальному співвідношенню агар-пектин, з додаванням сухої ламінарії у концентрації 8 %.

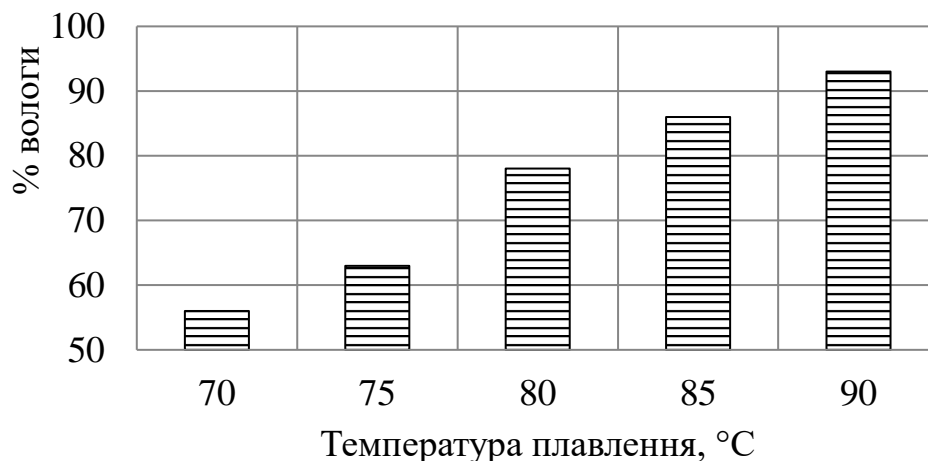


Рис. 2.5. Динаміка накопичення вологи при температурній обробці мармеладів

Відмінність запропонованої схеми виробництва від традиційної полягає в уварюванні мармеладної маси до вмісту сухих речовин $75 \pm 2\%$, уведенні сухої ламінарії на стадії обробки за температури мармеладної маси $52,5 \pm 2,5^\circ \text{C}$, що забезпечить збереження біологічно активних речовин ламінарії. Послідовність операцій технологічного процесу приготування мармеладу желейного залишили без змін. Органолептичні та фізико-хімічні показники мармеладу наведені в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3. Органолептичні показники

Показник	Мармелад
Запах і смак	смак і запах, відповідні молочній основі з легким ароматом ламінарії, без стороннього запаху та присмаку
Колір	молочно-білий, з легким віддінком зеленого
Консистенція	драгледоподібна, піддається різанню ножем
Стан поверхні	поверхня рівномірно обсипана цукром білим
Вигляд на зламі	прозорий шар, склоподібний злам
Вміст вологи, %	15,0...23,0
Загальна кислотність, °Т.	7,5...22,5

На рис. 2.6 наведено функціональну схему виробництва мармеладу.



Рис. 2.6. Загальна функціональна схема виробництва мармеладу з ламінарією

Для планування оптимального часу для виробництва мармеладу користувались методом побудови діаграми Ганта. Складено мережеву діаграму, на якій відображено час, необхідний для проведення кожної технологічної операції та їх послідовність в процесі виробництва мармеладу (рис. 2.7).

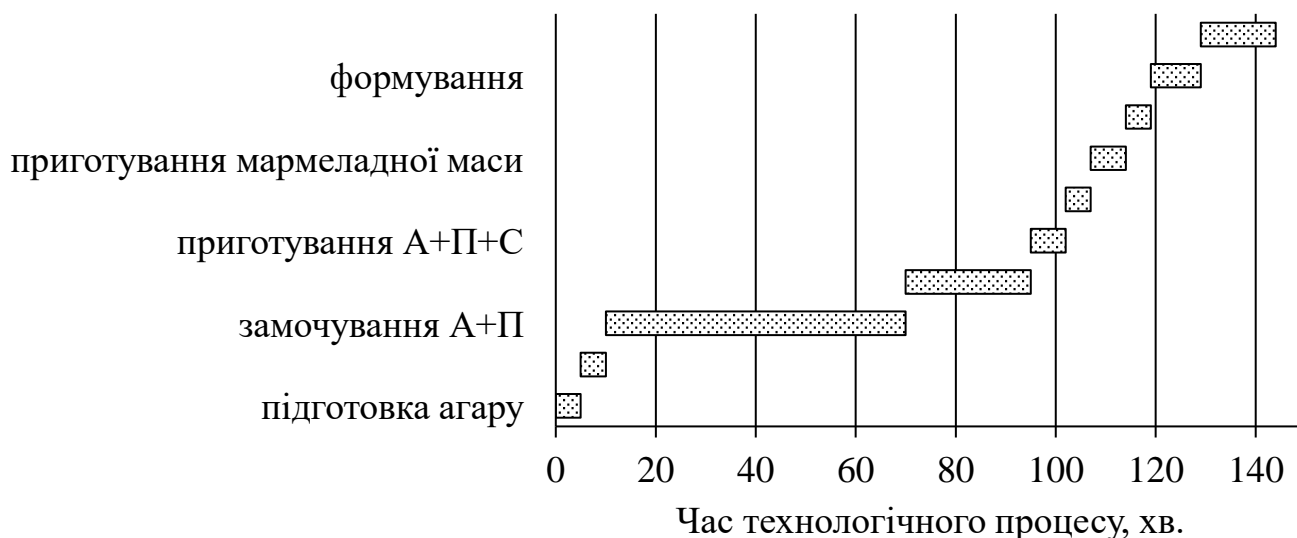


Рис. 2.7. Діаграма Ганта – розподіл часу на виготовлення мармеладу на молочній основі (А – агар, П – яблучний пектин, С – ламінарія)

Встановлено, що критичний час виготовлення мармеладу з урахуванням підготовки агарово-пектинової суміші становить 142 хв. А за умови попередньо підготовленої агарово-пектинової суміші 34,5 хв.

Дегустаційна оцінка в балах наведена на рис. 2.8. Дескриптори, за якими проводилась сенсорна оцінка представлені в Додатку А. Данні наведені на рис. 2.8 показали, що розроблені продукти мають високі товарні показники. Такі високі показники дають змогу стверджувати, що розроблені продукти будуть користуватись попитом.



Рис. 2.8. Сенсорна оцінка

Проведені мікробіологічні дослідження мармеладу желейного з ламінарією наприкінці терміну зберігання (7 днів), згідно з вимогами нормативної документації. Отримані результати наведено в табл. 2.4.

Таблиця 2.4 – Результати мікробіологічних досліджень мармеладу

Показник	Норма	Мармелад
Кількість мезофільних аеробних і факультати-вно-анаеробних мікроорганізмів, КОЕ в 1г, не більше	1×10^3	10
БГКП (коліформи) в 0,1 г	не допускається	не виявлені
Staph. Aureus, в 1,0 г	не допускається	не виявлені
Патогенних мікроорганізмів, у т.ч. Salmonella, у 25 г	не допускається	не виявлені
Пліснява, КОЕ в 1 г, не більше	50	10

Як видно з таблиці 2.4, розроблені види мармеладу желейного з сухим порошком ламінарії за мікробіологічними показниками відповідають вимогам нормативної документації до якості харчових продуктів.

Результати, представлені в таблиці 2.5, 2.6 свідчать, що розроблені продукти мають високий вміст білкових речовин, що є досить важливо з точки зору забезпечення потреб організму сучасної людини.

Таблиця 2.5 – Макронутрієнтний склад мармелад (г/100г)

Назва макронутрієнта	Мармелад
Вода	73,1
Білок	8,4
Жир	1,97
Вуглеводи	13,5
Харчові волокна	1,84
Зола	1,22

Таблиця 2.6 – Ступінь задоволення добової потреби людини в основних мікронутрієнтах, % (при споживанні 100 г)

Вітаміни	Добова потреба, мг	Мармелад	
		Вміст в 100 г	Задоволеність від добової потреби, %
β-каротин	5	0,0546	1,09
В ₁	1,5	0,2693	17,95
В ₂	1,8	0,5252	29,18
В ₆	0,2	0,078	39,00
Е	15	0,6202	4,13
РР	20	2,2434	11,22
С	80	2,18	2,73
Кальцій (Са)	3000	99,85	3,33
Магній (Mg)	800	18,62	2,33
Фосфор (Р)	400	70,72	17,68
Калій (К)	2500	125,13	5,01
Натрій (Na)	400	40,02	10,01
Залізо (Fe)	18	0,26626	1,48

Дослідження складу мікронутрієнтів (табл. 2.6) показало, що споживання 100 г мармеладу зодовольняє організм людини в достатньо високій мірі у основних вітамінах та мікро- та макроелементах.

2.4. Висновки за результатами досліджень та рекомендації щодо впровадження розробленої продукції у виробництво

Дослідження показали, що оптимальним співвідношенням агару та пектину є 1:5, а внесення сухої ламінарії становить 8%. При таких концентраціях отримуються драгли з найкращою плинністю та адгезивними властивостями. За допомогою дегустаційного моделювання розроблено рецептуру мармеладу.

Досліджено зміну реологічних показників мармеладної маси в залежності від температури та матеріалу устаткування. На основі проведених мікробіологічних та сенсорних досліджень встановлено, що при зберіганні мармеладів при температурі повітря $(4\pm 2)^{\circ}\text{C}$ він зберігає високі показники якості.

Запропонована технологія виробництва мармеладу може бути реалізована в будь-якому закладі ресторанного господарства без додаткового придбання спеціалізованого устаткування, що дозволить не лише зменшити до мінімуму ціну впровадження технології, але й дозволить підняти рівень підприємства серед конкурентів.

3. Технологічний розділ

3.1. Розробка концепції підприємства

Концепція проєктованого підприємства формується на основі необхідності побудови їдальні для військовослужбовців і її послуг, вибору заданого асортименту страв, форми обслуговування, а також за якою виробничою схемою працює підприємство - на сировині або з використанням напівфабрикатів.

Таблиця 3.1 - Схема раціонального виробничого процесу підприємства

Найменування операцій	Приміщення які використовуються	Обладнання яке використовується
1. Надходження сировини	Завантажувальна	Товарні ваги, візки вантажні
2. Зберігання сировини та напівфабрикатів	Складські приміщення	Стелажі, підтоварники та інше не механічне обладнання, холодильники
3. Підготовка напівфабрикатів	Заготівельні цеха	Машини для миття, нарізання, подрібнення м'яса, овочів, виробничі столи, ванни
4. Приготування страв	Доготівельні цеха (гарячий та холодний)	Машини для нарізання, протирання варених овочів, збивання, плити, жарильні шафи, кип'ятильники, столи, стелажі
5. Порціонування і відпускання страв	Роздавальна	Теплове обладнання марніти. Немеханічне обладнання – прилавки, столи
6. Організація споживання	Зала їдальні	Меблі

Виробничий цикл складається з часу здійснення технологічних процесів, інтервалів між ними і часу розміщення продуктів між окремими ділянками виробництва. Скорочення тривалості виробничого циклу досягається своєчасною

доставкою напівфабрикатів, інтенсифікацією виробничих процесів, комплексною механізацією виробництва, раціональним розміщенням устаткування і належним його обслуговуванням. При компонованні приміщень слід враховувати, що між деякими з них існує зв'язок, що вимагає безпосереднього сполучення приміщень (наприклад, кухні - з мийної кухонного посуду і т.п.), а між іншими - зв'язок може здійснюватися за допомогою горизонтальних комунікацій – коридорів.

В даний час прийнято строго розмежовувати в просторі різні стадії єдиного технологічного процесу. Для цього кожен етап здійснюють в окремому приміщенні. Однак в дрібних підприємствах це справляє до утворення численних маленьких приміщень, що стає серйозною перешкодою для раціональної організації потоків сировини, напівфабрикатів, готової продукції, посуду, а також для пересування обслуговуючого персоналу і виробничого транспорту. Тому жорстке виробниче розмежування приміщень слід передбачати тільки в тих випадках, коли це диктується санітарно-гігієнічними та технологічними вимогами. Створення укрупнених груп функціонально споріднених приміщень дозволяє найбільш доцільно розмістити технологічне обладнання, заощадити виробничі площі і тим самим підвищити рентабельність. Облік всіх цих факторів при технологічному проектуванні дозволяє забезпечити отримання оптимальних виробничих і господарських результатів в процесі експлуатації підприємства. В їдальні при виробничому підприємстві організовується відпустку споживачам комплексних обідів, сніданків і вечерь.

3.2. Виробнича програма підприємства

Потужність їдальні задана чисельністю військовослужбовців у частині – 200 осіб. Виходячи з цього і зважаючи на норматив (250 місць на 1000 працівників), розраховуємо кількість місць в їдальні:

$$P = \frac{200 \cdot 250}{1000} = 50 \text{ посадкових місць}$$

Сніданок, обід і вечерю будуть отримувати 100 % військовослужбовців, включаючи і керівний склад. Відповідно до нормативу 20 % місць відводиться на дієтичне харчування. Їдальня відноситься до групи підприємств харчування для 3

групи інтенсивності праці (табл. 3.2, 3.3).

Виходячи з того, що 20% розрахункового контингенту будуть харчуватися за дієтичним комплексним меню, що складає 40 осіб, 160 людей – за двома загальними комплексами з розбивкою по 50 % від кількості харчующихся за загальним комплексом.

Таблиця 3.2. Рекомендовані норми енергетичної потреби

Група інтенсивності праці	Стать	Вік у роках	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Енергетична цінність, ккал
3	чоловіки	18-40	94	110	484	3300
		40-60	84	98	435	2950

Таблиця 3.3. Розподіл добового раціону для 3 групи інтенсивності в день

Приймання їжі	Стать працівників	Вік у роках	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Енергетична цінність, ккал
Сніданок, 30%	чоловіки	18-40	28,2	33	145,2	990
		40-60	25,2	29,4	130,5	885
Обід, 40%	чоловіки	18-40	37,6	44	193,6	1320
		40-60	33,6	39,2	174	1180
Вечеря, 30%	чоловіки	18-40	28,2	33	145,2	990
		40-60	25,2	29,4	130,5	885

Таблиця 3.4 Розрахунок чисельності осіб

	Всього відвідувачів	%загального харчування	Кіл-ть осіб за загальним харчуванням	% дієтичного харчування	Кіл-ть осіб за дієтичним харчуванням
сніданок	200	80	160	20	40
обід	200	80	160	20	40
вечеря	200	80	160	20	40

Таблиця 3.5 Розбивка прийомів їжі за потоками працівників

Час прийому їжі	Потік	Всього харчующихся	Кіл-ть осіб за загальним харчуванням	Кіл-ть осіб за дієтичним харчуванням
сніданок				
6 ³⁰ -6 ⁵⁰	1	50	40	10
6 ⁵⁰ -7 ¹⁰	2	50	40	10
7 ²⁰ -7 ⁴⁰	3	50	40	10
7 ⁴⁰ -8 ⁰⁰	4	50	40	10
Разом:		200	160	40
обід				
11 ³⁰ -12 ⁰⁰	1	50	40	10
12 ⁰⁰ -12 ³⁰	2	50	40	10
12 ³⁰ -13 ⁰⁰	3	50	40	10
13 ⁰⁰ -13 ³⁰	4	50	40	10
Разом:		200	160	40
вечеря				
18 ⁰⁰ -18 ²⁰	1	50	40	10
18 ²⁰ -18 ⁴⁰	2	50	40	10
18 ²⁰ -18 ⁴⁰	3	50	40	10
18 ⁴⁰ -19 ⁰⁰	4	50	40	10
Разом:		200	160	40

Виходячи із представлених даних складаємо комплексне меню сніданків, обідів й вечерь. Користуючись Збірником рецептур дієтичних страв, складаємо меню для всіх комплексів (табл. 3.6-3.8) та формуємо виробничу програму їдальні (табл. 3.9).

Таблиця 3.6– Меню для 1 комплексу загального харчування

№	Вихід	Назва страви	К-ть страв, шт.	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Q, ккал
Сніданок							
5	100	Салат із свіжих помідорів та яблук	47	0,8	7,4	7,2	98
271	150	Пудинг	47	6,3	6,8	38,4	235
	40	Яйце відварне	47	5,1	4,6	0,3	61,5
	50	Хліб пшеничний	47	3,8	0,45	24,8	95
644	200	Кавовий напій з молоком	47	3,2	3,4	28,6	156
58	100	Куряче м'ясо відварне	47	20,8	8,2	0,6	160
611	200	Желе	47	8,8	4,8	33,8	208
		Всього:		48,8	35,65	133,7	1013
Обід							
75	250	Борщ	79	1,5	4	9,8	83
348	100	Рулет	79	15,3	8,5	10,5	176
157	260	Картопля відварна	79	5,2	9,3	44,7	286
44	150	Овочева ікра	79	2,8	7,6	13	132
	75	Хліб пшеничний	79	3,8	0,45	24,8	95
659	200	Напій з журавлини	79	0	0	24,8	97
619	200	Самбук сливовий	79	5	0,2	44,4	196
		Всього:		33,6	30,05	172	1065
Вечеря							
332	75	Риба припущена	32	15	10,8	0	157
453	150	Пюре картопляне	32	3,2	6,8	23,1	168
632	90	Яблука печені	32	0,3	0	32,9	126
	75	Хліб пшеничний	32	3,8	0,45	24,8	95
638	200/15	Чай чорний	32	0,2	0	15	58
310	105	Сирники з сиру	32	14,35	11,55	20,65	245,5
							КРМ. ТРiОХ.0.817-03.2.13
							38

		кисломолочного					
	50	Печиво	32	1,6	1,4	40,55	171
		Всього:	32	38,45	31	157	1020
		Всього за день:		110,45	92,6	462,4	3019

Таблиця 3.7 – Меню для 2 комплексу загального харчування

№	Вихід	Назва страви	К-ть страв, шт.	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Q, ккал
Сніданок							
29	100	Салат з буряка з родзинками	48	1,7	3	15,2	93
30	155	Омлет с кашею рисовою запечений	48	10,5	18,5	17,7	289
3							
54	150	Мінтай маринований	48	14	8,9	7,8	175
567	25	Джем із ягід	48	0,08	0,025	18,5	71,25
	75	Хліб пшеничний	48	3,8	0,45	24,8	95
638	200/15	Чай чорний	48	0,2	0	15	58
636	50	Сухофрукти зі сметаною	48	0,9	6,5	15,05	121,5
		Всього:		31,18	37,375	114	902
Обід							
94	250	Суп овочевий	80	2,5	4,3	11,8	98
392	75	Биточки яловичі	80	10,5	8,8	7,4	153
453	150	Пюре картопляне	80	3,2	6,8	23,1	168
19	100	Салат з білоголової капусти з морквою та яблуками	80	1,4	2	10,8	66
	75	Хліб пшеничний	80	3,8	0,45	24,8	95
609	200	Желе молочне	80	8,5	7	45,5	238
588	150	Кисіль з плодів чорниці	80	0,2	0	25,8	102
612	200	Самбук сливовий	80	5	0,2	40,4	193
							лист
КРМ.ТРiОХ.0.817-03.2.13							39

		Всього:	80	35,1	29,55	189,6	1113
Вечеря							
328	75	Мінтай відварний	32	12,1	0,7	0	55
13	100	Салат картопляний з грибами	32	5,8	10,5	12,5	160,1
468	150	Морква тушкована	32	1,8	6,3	15,8	125
	75	Хліб пшеничний	32	3,8	0,45	24,8	95
485	200	Яблука печені	32	0,8	1,6	34,4	134
649	200	Какао з молоком	32	4,6	4,6	27	160
	10	Масло шоколадне	32	0,15	6,2	1,86	64,2
	200	Кефір	32	5,8	5	8	106
		Всього:	32	34,85	35,35	124,3	899,3
		Всього за день:		101,13	102,27	428	2915

Таблиця 3.8 – Меню для дієтичного харчування (дієта № 15)

№	Вихід	Назва страви	К-ть страв шт.	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Q, ккал
Сніданок							
27	100	Салат з буряку	24	1,8	3	20,1	114
281	100	Спагетті відварні	24	4,3	0,3	22,5	113
68	45	Бутерброд з маслом вершковим	24	2,7	12,8	11,4	172
58	100	Куряче м'ясо відварне	24	20,8	8,2	0,6	160
617	100	Мус з журавлини	24	1,2	0	22,6	95
368	200	Чай з медом	24	0,4	0	16,1	64
	50	Печиво	24	1,6	1,4	40,55	171,05
		Всього:		32,8	25,7	133,85	889,05
Обід							
117	250	Картопляний суп-пюре	40	4,1	8,4	18,3	168
							лист
КРМ. ТРiОХ.0.817-03.2.13							40

364	75	Сардельки відварні	40	7,3	13,1	1,5	153
450	200	Картопля відварна зі сметаною	40	4	8,2	34,2	230
	75	Хліб пшеничний	40	3,8	0,45	24,8	95
44	150	Овочева ікра	40	2,8	7,6	13	132
660	200	Напій моркв'яно-апельсиновий	40	1	0	28,3	115
618	200	Мус яблучний	40	4,8	0	38,4	172
19	100	Салат з білоголової капусти з морквою та яблуками	40	1,4	2	10,8	66
		Всього:		29,2	39,75	169,3	1131
Вечеря							
466	150	Гарбузове пюре	16	2,4	7,3	12	123
392	75	Биточки яловичі	16	11,5	8,8	7,4	153
	75	Хліб пшеничний	16	3,8	0,45	24,8	95
628	200	Шарлотка	16	7,6	11	68	388
638	200/15	Чай чорний	16	0,2	0	15	58
	200	Кефір	16	5,8	5	8	106
		Всього:		31,3	32,55	135,2	923
		Всього за день:		93,3	98	438,35	2943,05

Таблиця 3.9 – Загальна виробнича програма їдальні

№	Вихід	Назва страви	Комплекс	Комплекс	Комплекс 3	Всього
			1	2		
Сніданок						
5	100	Салат із свіжих помідорів та яблук	80			80
271	150	Пудинг	80			80
	40	Яйце відварне	80			80

	50	Хліб пшеничний	80	80		160
644	200	Кавовий напій з молоком	80			80
29	100	Салат з буряка з родзинками		80		80
303	155	Омлет с кашею рисовою запечений		80		80
567	25	Джем із ягід		80		80
638	200/15	Чай чорний		80		80
27	100	Салат з буряку			40	40
281	100	Спагетті відварні			40	40
68	45	Бутерброд з маслом вершковим			40	40
58	100	Куряче м'ясо відварне			40	40
617	100	Мус з журавлини			40	40
638	200	Чай з медом			40	40
58	50	Курка відварна	80			80
611	200	Желе	80			80
54	150	Мінтай маринований		80		80
636	50	Сухофрукти зі сметаною		80		80
Обід						
75	250	Борщ	80			80
348	100	Рулєт	80			80
157	260	Картопля відварна	80			80
44	150	Овочева ікра	80		40	120
	75	Хліб пшеничний	80	80	40	200
659	200	Напій з журавлини	80			80
94	250	Суп овочевий		80		80
392	75	Биточки яловичі		80		80
453	150	Пюре картопляне		80		80
19	100	Салат з білоголової капусти з морквою та яблуками		80	40	120
<i>КРМ.ТРiОХ.0.817-03.2.13</i>						42

609	200	Желе молочне		80		80
588	150	Кисіль з плодів чорниці		80		80
117	250	Картопляний суп-пюре			40	40
364	75	Сардельки відварні			40	40
450	200	Картопля відварна зі сметаною			40	40
660	200	Напій моркв'яно-апельсиновий			40	40
618	200	Мус яблучний			40	40
619	200	Самбук сливовий	80	80		160
Вечеря						
332	75	Риба припущена	80			80
453	150	Пюре картопляне	80			80
632	90	Яблука печені	80			80
	75	Хліб пшеничний	80	80	40	200
638	200/15	Чай чорний	80		40	120
328	75	Мінтай відварний		80		80
13	100	Салат картопляний з грибами		80		80
468	150	Морква тушкована		80		80
485	200	Яблука печені		80		80
649	200	Какао з молоком		80		80
466	150	Гарбузове пюре			40	40
392	75	Биточки яловичі			40	40
628	200	Шарлотка			40	40
310	105	Сирники з сиру	80			80
	50	Печиво	80			80
	10	Масло шоколадне		80		80
	200	Кефір		80		80

3.3. Проектування складського господарства

Розрахунок кількості продуктів, необхідних їдальні при швейній фабриці представлено в таблиці 3.10.

Таблиця 3.10 – Продуктова відомість

Найменування сировини	Брутто, г	Брутто, кг	Нормативний документ
Апельсини	3944	3,94	Сертифікат якості
Баклажани	4704,45	4,70	ДСТУ 2660-94
Буряк	10706	10,71	ДСТУ 7033:2009
Вишня	1134	1,13	ДСТУ ISO 7920:2009
Гарбуз	3511,2	3,51	ДСТУ 3190-95
Журавлина	2438,4	2,44	ДСТУ 5035:2008
Капуста білоголова	11655,3	11,66	ДСТУ 7037:2009
Капуста кольорова	7120	7,12	ДСТУ 7037:2009
Картопля	61532,16	61,53	ДСТУ 7176-85
Кріп зелень	316	0,32	ДСТУ 2175-93
Морква	18881,9	18,88	ДСТУ 7035:2009
Петрушка зелень	94	0,09	ДСТУ 4697:2006
Петрушка корінь	972,75	0,97	ДСТУ 343-91
Помідори свіжі	2406,4	2,41	ДСТУ 4697:2006
Суниця	720	0,72	ДСТУ 2887
Цибуля зелена	925,736	0,93	ДСТУ 6011:2008
Цибуля ріпчаста	3091,15	3,09	ДСТУ 3234-95
Чорниця	1956	1,96	ДСТУ 691:2004
Чорнослив	3184,8	3,18	ДСТУ ЕЭК ООН DDF 07:2007
Яблука свіжі	25730,6	25,73	ДСТУ 4733:2007
Слива свіжа	22959,6	22,96	ДСТУ 8320:2015
Абрикоси свіжі	502,56	0,50	Сертифікат якості
Борошно пшеничне	626,8	0,63	ДСТУ 46.004-99
			лист
КРМ.ТРiОХ.0.817-03.2.13			44

Желатин	1585,8	1,59	ДСТУ 4803:2007
Ванілін	0,752	0,008	ДСТУ 1009:2005
Кава натуральна	376	0,38	ДСТУ 4394:2005
Какао порошок	96	0,10	ДСТУ 4391:2005
Чай	19,2	0,02	ДСТУ 7174:2010
Кислота лимонна	38,585	0,04	ДСТУ 4634:2006
Кориця молота	3,2	0,00032	Сертифікат якості
Крохмаль картопляний	540	0,54	ДСТУ 4286:2004
Крупа манна	1425	1,43	ДСТУ 1055:2006
Макаронні вироби	840	0,84	ДСТУ 7043: 2009
Печиво	2800	2,80	ДСТУ 4033-2001
Рис	1920	1,92	ДСТУ 4965:2008
Родзинки	489,6	0,49	ДСТУ 2435:2007
Сіль	1035,5	1,04	ДСТУ 3583: 97
Хліб пшеничний	4456,875	4,46	ДСТУ 4582:2006
Гриби солоні	640	0,64	ДСТУ 4696:2006
Масло вершкове	4886,24	4,89	ДСТУ 4399:2005
Масло рослинне	1432,5	1,43	ДСТУ 4492:20
Мед	20	0,02	ДСТУ 4497:2005
Молоко	30450	30,45	ДСТУ 2661:2010
Сир кисломолочний	4352	4,35	ДСТУ 4554: 2006
Масло шоколадне	320	0,32	ДСТУ 4592:2006
Кефір	9600	9,60	ДСТУ 4417:2005
Сардельки	3080	3,08	ДСТУ 4436:2005
Сметана	5705	5,71	ДСТУ 4418:2005
Томатне пюре	2407,5	2,41	ДСТУ 2074-92
Цукор	21139,5	21,14	ДСТУ 4623:2006
Яйця	185,1	0,19	ДСТУ 5028:2008
Курка	14768	14,77	ДСТУ 3143-95
			<i>лист</i>
			КРМ. ТРiОХ.0.817-03.2.13
			45

Мінтай	13792	13,79	ДСТУ 4379:2005
Сом	5824	5,82	ДСТУ 2641:2007
Судак	9875	9,88	ДСТУ 2641:2007
Яловичина (котлетне м'ясо)	7296	7,30	ДСТУ 4426:2005

Складські приміщення підприємств ресторанного господарства поділяються на дві групи: із спеціальним охолодженням (охолоджувані камери для зберігання м'яса; риби; молочних продуктів, жирів і гастрономії; квашень і солінь; фруктів, ягід і напоїв; м'ясних, рибних та овочевих напівфабрикатів; готових охолоджених страв; кулінарних виробів; кондитерських виробів; харчових відходів); без спеціального охолодження (комори сухих продуктів; овочів; вино-горілчаних виробів; білизни та інвентарю; тари). У проекті даного підприємства за невеликої кількості сировини, що підлягає зберіганню, деякі камери ми об'єднаємо. Для зберігання м'ясної і рибної сировини та зберігання фруктів, зелені та напоїв встановлюємо 2 холодильники промислові Cold S-700 (номінальна напруга 220 Вт, розміри 0,83x0,725x2 м). Для зберігання молочно-жирової продукції і гастрономії встановлюємо холодильну шафу ШХ-1,4 (1,5x0,6 м). Тоді:

$$S_{\text{обл.}} = 1,2 + 0,9 = 2,1 \text{ м}^2; S_{\text{клад.}} = 2,1/0,4 = 5,25 \text{ м}^2$$

З немеханічного обладнання в складських приміщеннях будемо використовувати стелажі і підтоварники. Їх кількість визначаємо за формулами

$$N_{\text{под. стел.}} = \frac{S_{\text{прод.}}}{S_{\text{под. стел.}}},$$

де $N_{\text{подтов.}}$, $N_{\text{стел}}$ – кількість підтоварників, стелажів; $S_{\text{прод}}$ – площа, зайнята продуктами, м^2 .

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

Площа, яку займає продуктами, визначають за формулою:

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

где Q_1, Q_2, Q_n – кількість окремих видів продуктів, кг; q_1, q_2, q_n – питома навантаження, $\text{кг}/\text{м}^2$.

За площею, займаної продуктами, підбирають складське устаткування (підтоварники, стелажі та ін.) І розраховують за формулою площа, яку займає встановленим обладнанням:

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

де S_1, S_2, S_n – площа займана окремими видами обладнання, м^2 .

Площа складського приміщення визначають з урахуванням коефіцієнта, використання площі η :

$$S_{общ} = S_{обор} / \eta, \text{ м}^2$$

$\eta = 0,45 - 0,6$ – для охолоджуваних камер, $\eta = 0,4 - 0,6$ – для комор сухих продуктів, овочів і вино-горілчаних виробів.

Виконуючи розрахунки, необхідно врахувати масу тари, яка приймається у відсотках (%) від маси продуктів: дерев'яна і металева - 20; картонна та пластмасових - 10; скляна - 30 - 100.

У коморі сухих продуктів передбачаємо 4 стелажі стаціонарних СЖ-1 (1,5x0,8x2,0) м. $S_{стел} = 6 \cdot 1,2 = 7,2 \text{ м}^2$.

Площа комори: $S_{ком} = 7,2 : 0,4 = 18,0 \text{ м}^2$ (за СНіП – 7 м^2)

У коморі овочів приймаємо 4 підтоварників ПТ-2 (1,5x0,8x0,28) м.

$$S_{подт} = 5 \cdot 1,2 = 6 \text{ м}^2.$$

Площа комори: $S_{клад} = 6 / 0,4 = 15,0 \text{ м}^2$ (за СНіП – 7 м^2)

У коморі інвентарю приймаємо щодо встановлення 3 підтоварника ПТ-2А (0,10x0,50x0,280) м.

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

За СНіП 11-Л.8-71: завантажувальна – 4 м^2 .

3.4. Проектування заготівельного цеху

3.4.1. Розробка виробничої програми заготівельного цеху

Виробничу програму цеху розраховуємо на основі виробничої програми підприємства в цілому, і представляємо її у вигляді таблиць 3.11 та 3.12.

Таблиця 3.11. – Виробнича програма овочевої лінії

Сировина	Призначення	Маса н/ф на 1 порцію, г		Кількість	Сумарна маса н/ф, г		Спосіб обробки
		брутто	нетто		брутто	нетто	
помідори свіжі	салат зі свіжих помідорів та яблук	51,2	43,5	47	2,41	2,04	сортування, миття, видалення плодоніжки
яблука свіжі	салат зі свіжих помідорів та яблук	50	35	47	2,35	1,65	сортування, миття, видалення плодоніжки
	пудинг	57	40	47	2,68	1,88	
	салат з білоголової капусти з морквою	20,5	18	120	2,46	2,16	
	мус яблучний	68,2	60	40	2,73	2,40	
	яблука печені	92	81	32	2,94	2,59	
	яблука печені	342,8	240	32	10,97	7,68	
	шарлотка	100	70	16	1,60	1,12	
	цибуля зелена	салат зі свіжих помідорів та яблук	9,4	7,5	47	0,44	
салат картопляний		15,123	12	32	0,48	0,39	
цибуля ріпчаста	овочева ікра	19,65	16,5	79	1,55	1,30	сортування, чищення, миття, нарізання
	борщ	6	5	79	0,47	0,40	
	риба припущена	4	3	32	0,13	0,10	
	мінтай відварний	2,5	2	32	0,08	0,06	
	маринад			3,6	0,86	0,72	

петрушка зелень	салат зі свіжих помідорів та яблук	2	2	47	0,09	0,09	перебирання, миття
петрушка корінь	борщ	3,25	2,5	79	0,26	0,20	сортування, чищення, миття, нарізання
	суп з кольоро- вої капусти	6,75	5	80	0,54	0,40	
	риба припущена	4	3	32	0,13	0,10	
	мінтай відварний	1,5	1	32	0,05	0,03	
буряк	салат з буряка з родзинками	98,6	78,9	48	4,73	3,79	сортування, чищення, миття, нарізання
	салат з буряку	84,3	67,4	24	2,02	1,62	
	борщ	50	40	79	3,95	3,16	
суниця	джем із ягід	15	12,7	48	0,72	0,61	перебирання, миття, видалення плодоніжки
чорнослив	салат з буряку	26,7	20	24	0,64	0,48	перебирання, замочування
журавлина	мус з журавлини	14,7	14	24	0,35	0,34	перебирання, миття
	напій з журавлини	26,4	25	79	2,09	1,98	
баклажани	овочева ікра	59,55	59,5	79	4,70	4,70	сортування, миття
кабачки	овочева ікра	83,7	66,9	79	6,61	5,29	сортування, миття
морква	овочева ікра	30	24	79	2,37	1,90	сортування, чищення, миття, нарізання
	борщ	12,5	10	79	0,99	0,79	
	суп з кольоро- рової капусти	12,5	10	80	1,00	0,80	
	салат з білого-	31,3	25	120	3,76	3,00	
КРМ. ТРiОХ.0.817-03.2.13							лист 49

	лової капусти з морквою						
	напій моркв'яно-апельсиновий	52,6	42	40	2,10	1,68	
	морква тушкована	159,45	127,5	32	5,10	4,08	
	маринад	625	500	3,6	2,25	1,80	
	сирники з сиру кисломолочного з морквою	41	33	32	1,31	1,06	
капуста білоголова	овочева ікра	43,2	34,5	79	3,41	2,73	сортування, зачищення, миття, нарізання
	борщ	37,5	30	79	2,96	2,37	
	салат з білоголової капусти з морквою	44	43	120	5,28	5,16	
капуста кольорова	суп з кольорової капусти	89	46,25	80	7,12	3,70	сортування, миття, розбирання на суцвіття
кріп зелень	рулет з судака з омлетом	4	3	79	0,32	0,24	перебирання, миття подрібнення
картопля	картопля відварна	344	258	79	27,18	20,38	сортування, калібрування, миття, чищення, доочищення
	пюре картопляне	120,75	90,53	112	13,52	10,14	
	суп з кольорової капусти	60	45	80	4,80	3,60	
	карпотляний суп-пюре	80	75	40	3,20	3,00	
КРМ.ТРiОХ.0.817-03.2.13							лист
							50

	картопля відварна зі сметаною	255,2	204,2	40	10,21	8,17	
	салат картопляний	82,005	61,48	32	2,62	1,97	
					61,53	47,26	
вишня свіжа	соус вишневий	600	510	1,41	0,85	0,72	перебирання, миття, видалення плодоніжки
	соус вишневий	600	510	0,48	0,29	0,24	
кольрабі	суп з кольорової капусти	9,5	6,25	80	0,76	0,50	сортування, миття
ріпа	суп з кольорової капусти	6,75	5	80	0,54	0,40	сортування, миття, чищення, подрібнення
мигдаль	желе молочне	4,4	4	80	0,35	0,32	перебирання, подрібнення
чорниця	кисіль з плодів чорниці	24,45	24	80	1,96	1,92	перебирання, миття
апельсини	напій морквяно-апельсиновий	98,6	43,4	40	3,94	1,74	сортування, миття, чищення
гриби солоні	салат картопляний з грибами	20	15	32	0,64	0,48	перебирання, миття
гарбуз	пюре з гарбуза	219,45	153,6	16	3,51	2,46	сортування, миття, чищення, нарізання
чорнослив	чорнослив зі сметаною	53	60	48	2,54	2,88	сортування, миття, видалення кісточки
слива	самбук сливовий	144,4	130	159	22,96	20,67	сортування, миття, видалення кісточки
абрикоси свіжі	соус абрикосовий	31,41	27	16	0,50	0,43	сортування, миття, видалення кісточки
							КРМ. ТРiОХ.0.817-03.2.13
							лист 51

Таблиця 3.12. – Виробнича програма м'ясо-рибної лінії

Сировина	Призначення	Маса н/ф на 1 порцію, г		Кількість порцій,	Сумарна маса н/ф, г		Спосіб обробки
		брутто	нетто		брутто	нетто	
курка	куряче м'ясо відварне	0,208	0,144	71	14,76	10,22	зачищення, миття, нарізання
судак	рулет з судака з омлетом	0,125	0,06	79	9,87	4,74	миття, потрошіння, пластування
ялови-чина	биточки парові з яловичини	0,076	0,056	96	7,29	5,37	зачищення, миття, жилування, нарізання
сом	риба припущена	0,182	0,091	32	5,82	2,91	миття, потрошіння, пластування, нарізання
мінтай	мінтай відварний	0,152	0,091	32	4,86	2,91	миття, потрошіння, пластування, нарізання
	мінтай маринований	0,186	0,093	48	8,92	4,46	

Після розробки виробничої програми цеху складаємо технологічні схеми. Для цього проектуємо лінії в цеху і операції, що виконуються на кожній лінії, визначаємо робочі місця і їх обладнання (технічне оснащення).

Схеми технологічних процесів складаємо у вигляді таблиці 3.13.

Таблиця 3.13 – Схема технологічного процесу заготівельного цеху

Технологічні лінії	Операції, що виконуються	Необхідне устаткування
Овочева лінія:		
обробка картоплі і коренеплодів	Сотування, миття, калібрування, очищення, доочищення,	виробничий стіл, овочево-чисна машина, мийна ванна,

	миття, нарізання	універсальний привід
обробка цибулі, зелені	Очищення, перебирання, сортування, видалення донця, миття, обсушування, нарізання	виробничий стіл, мийна ванна, овочерізка
обробки фруктів і ягід, сухофруктів	Перебирання, миття, видалення насінневого гнізда, видалення плодоніжок, нарізання	виробничий стіл, мийна ванна

М'ясо-рибна лінія:

обробка м'яса та птиці	Зачищення, миття, жилування, нарізання	виробничий стіл, мийна ванна
обробка риби	Миття, потрошіння, пластування, нарізання	виробничий стіл, мийна ванна

3.4.2. Розрахунок обладнання

В заготівельному цеху використовується як механічне, так і немеханічне устаткування. Також для короткочасного зберігання напівфабрикатів встановлюють холодильне устаткування. Вихід напівфабрикатів при обробці сировини визначають за формулою:

$$Q_{п/ф} = Q_{бр} \cdot (1 - x),$$

де $Q_{бр}$ - маса сировини бруто, кг; x - частка відходів і втрати в загальній масі сировини %;

Розрахунок виходу напівфабрикатів і відходів в овочевому цеху представляємо у вигляді таблиці 3.14.

Для миття і очистки картоплі, коренеплодів (87,56 кг) приймаємо мийно-очищувальну машину Fimar PPF/10 (380x770x1160) мм, виробничою потужністю 0,37 кВт, яка призначена для миття та очистки овочів та коренеплодів з потужністю $G=120$ кг/год.

Таблиця 3.14 – Вихід напівфабрикатів і відходів для овочів, що піддаються механічній обробці

Овочі	Кількість овочів, що піддаються механічній обробці, кг		
	Миття	Очищення	Нарізання
буряк	10,71	10,71	8,56
баклажани			4,70
кабачки			5,29
морква	15,32	14,93	12,25
капуста білоголова			10,26
картопля	61,53	61,53	47,26
гарбуз			2,46
всього	87,56	87,17	90,77

Визначаємо час роботи машини: $t = \frac{Q}{G}$, год

де Q – кількість продукту, що перероблюється, кг; G – потужність машини, кг/год.

Коефіцієнт використання: $\eta = \frac{t}{T}$

де t – час роботи обладнання, год; T – час роботи цеху, год.

Час роботи машини: $t = \frac{87,56}{120} = 0,73$

Коефіцієнт використання: $\eta = \frac{0,73}{7} = 0,104$

Для нарізання овочів (90,77 кг) приймаємо овочерізальну машину FimarFNT (Італія), з продуктивністю Q = 100 кг/год, габаритні розміри (240x450x580) мм, потужністю 0,37 кВт.

$$t = \frac{90,77}{100} = 0,908 \text{ год}; \eta = \frac{0,908}{7} = 0,13$$

Зводимо механічне обладнання, вибране для роботи на підприємстві в таблицю 3.15. Вихід напівфабрикатів при ручній обробці наведено в таблиці 3.16.

Таблиця 3.15 – Механічне устаткування овочевої лінії

Найменування машин і операцій	Марка обладнання	К-ть сировини Q, кг	Продуктивність G, кг/год	Час роботи машини t, год.	К-т використання машини
мийно-очищувальна машина	Fimar PPF/10	87,56	120	0,73	0,104
овочерізальна машина	Fimar FNT	90,77	100	0,908	0,13

Таблиця 3.16 – Вихід напівфабрикатів і відходів для овочів, що піддаються ручній обробці

Продукти	Маса сировини для ручної обробки, бруто, кг	Кількість відходів		Вихід напівфабрикатів, кг
		%	кг	
помідори свіжі	2,41	15,04	0,36	2,04
яблука свіжі	25,73	24,30	6,25	19,48
цибуля зелена	0,93	20,20	0,19	0,74
цибуля ріпчаста	2,23	16,82	0,38	1,86
петрушка зелень	0,09	0,00	0,00	0,09
петрушка корінь	0,97	25,42	0,25	0,73
суниця	0,72	15,00	0,11	0,61
чорнослив	0,64	25,09	0,16	0,48
журавлина	2,44	5,22	0,13	2,31
баклажани	4,70	0,00	0,00	4,70
кабачки	6,61	20,07	1,33	5,29
капуста білоголова	11,66	12,01	1,40	10,26
капуста кольорова	7,12	48,03	3,42	3,70
кріп зелень	0,32	25,00	0,08	0,24
вишня свіжа	1,13	15,00	0,17	0,96
кольрабі	0,76	34,21	0,26	0,50
ріпа	0,54	25,93	0,14	0,40

мигдаль очищений	0,35	9,09	0,03	0,32
чорниця	1,96	1,84	0,04	1,92
апельсини	3,94	55,98	2,21	1,74
гриби солоні	0,64	25,00	0,16	0,48
гарбуз	3,51	30,01	1,05	2,46
чорнослив	2,54	0,00	0,00	2,54
слива свіжа	22,96	9,97	2,29	20,67
абрикоси свіжі	0,50	14,04	0,07	0,43

На основі виробничої програми і технології приготування страв визначаємо кількість продуктів, що піддаються подрібненню на м'ясорубці (табл. 3.17).

Таблиця 3.17 - Розрахунок кількості продуктів, подрібнюють на м'ясорубці

Найменування продукту	Кількість сировини, що підлягає подрібненню для страв, кг		Разом маса продуктів, на 1-е подріб., кг	Перемішування, кг
	рулет з судака з омлетом	биточки парові з яловичини		
судак	4,74		4,74	4,74
хліб пшеничний	1,422	1,248	2,67	1,248
молоко	1,659	1,824	3,483	1,824
масло вершкове	0,395	0,288	0,683	0,288
яловичина		5,376	5,376	5,376
всього	8,216	8,736	16,952	13,47

Для подрібнення м'ясного фаршу підлягає 8,736 кг, а рибного – 8,216 кг, всього подрібнюється на м'ясорубці 16,952 кг. Для перемішування м'ясного фаршу на фаршемішалці підлягає 13,476 кг. Для перемішування м'ясного фаршу приймаємо кутер Sirman C6 W (Італія) з об'ємом бункеру 5,5 л, габаритними розмірами (0,45x0,33x0,4) мм, продуктивністю G = 40 кг/год.

$$\text{Час роботи: } t = \frac{Q}{G} = \frac{13,476}{40} = 0,337 \text{ годин}$$

$$\text{Коефіцієнт використання: } \eta = \frac{t}{T} = \frac{0,337}{7} = 0,048$$

Для подрібнення м'яса приймаємо м'ясорубку Everest TG8 kombi (Італія) з габаритними розмірами (0,41x0,28x0,335) мм з продуктивністю $Q = 30$ кг/год.

$$\text{Час роботи: } t = \frac{Q}{G} = \frac{16,952}{30} = 0,565 \text{ години}$$

$$\text{Коефіцієнт використання: } \eta = \frac{0,565}{7} = 0,081$$

Розрахунок необхідної місткості холодильного устаткування здійснюють за формулою:

$$Q_{\text{треб}} = \frac{Q_c + Q_n / \phi}{\phi} \text{ кг}$$

де Q_c – кількість сировини на 1/2 зміни, кг; Q_n/ϕ – кількість напівфабрикату на 1/4 зміни, кг; ϕ – коефіцієнт, що враховує масу тари, в якій зберігається сировина і напівфабрикати; ϕ – 0,7-0,8, вибираємо $\phi = 0,8$.

Розрахункові дані вносимо до таблицю 3.18-3.19.

$$Q_{\text{треб}} = \frac{39,40}{0,7} = 56,29 \text{ кг}$$

Оскільки в $0,1 \text{ м}^3$ холодильної камери можна помістити 20 кг продуктів, тоді

$$E = \frac{56,29}{20} = 0,281 \text{ м}^3.$$

$$Q_{\text{треб}} = \frac{25,788}{0,7} = 36,84 \text{ кг}$$

Оскільки в $0,1 \text{ м}^3$ холодильної камери можна помістити 20 кг продуктів, тоді

$$E = \frac{36,84}{20} = 0,184 \text{ м}^3.$$

Таблиця 3.18 – Розрахунок кількості продуктів, що підлягають зберіганню овочів, зелені, фруктів в холодильній шафі

Найменування сировини і н/ф	Час зберігання год.	к-ть сировини на 1 зміну, кг	к-ть сировини на 1 зміну, кг	К-ть сировини на 1/2 зміни Q _c , кг	К-ть н/ф на 1/4 зміни Q _{н/ф} , кг	Загальна к-ть на зберігання, кг
помідори свіжі	12	2044,50	2,04	1,02	0,51	1,53
яблука свіжі	12	25730,60	25,73	12,87	6,43	19,30
цибуля зелена	12	738,74	0,74	0,37	0,18	0,55
петрушка зелень	12	94,00	0,09	0,05	0,02	0,07
петрушка корінь	12	725,50	0,73	0,36	0,18	0,54
журавлина	12	2311,00	2,31	1,16	0,58	1,73
суниця	12	612,00	0,61	0,31	0,15	0,46
чорнослив	12	480,00	0,48	0,24	0,12	0,36
капуста білоголова	12	10255,50	10,26	5,13	2,56	7,69
капуста кольорова	12	3700,00	3,70	1,85	0,93	2,78
кріп зелень	12	237,00	0,24	0,12	0,06	0,18
вишня свіжа	12	963,90	0,96	0,48	0,24	0,72
кольрабі	12	500,00	0,50	0,25	0,13	0,38
чорниця	12	1920,00	1,92	0,96	0,48	1,44
апельсини	12	1736,00	1,74	0,87	0,43	1,30
гриби солоні	12	480,00	0,48	0,24	0,12	0,36
всього						39,40

Таблиця 3.19 – Розрахунок кількості м'ясо-рибних продуктів, що підлягають зберіганню в холодильній шафі

Сировина	Час зберігання, год	К-ть сировини на зміну, кг	К-ть сировини на 1/2 зміни Q_c , кг	К-ть сировини на 1/4 зміни $Q_{н/ф}$, кг	Загальна к-ть на зберігання, кг
курка	12	14,77	7,384	3,692	11,076
сом	12	5,82	2,912	1,456	4,368
мінтай	12	13,79	6,896	3,448	10,344
фарш на					
рулет з судака з омлетом	7	8,22	4,108	2,054	6,162
биточки парові з яловичини	7	8,74	4,368	2,184	6,552
всього					25,788

Таким чином, вибираємо холодильну шафу Polair CM105-G (Росія) з охолоджуваною корисною ємкістю 0,5 м³, з чотирма полицями-решітками з корисним навантаженням до 40 кг, які розраховані під гастроемності GN 2/1, з габаритними розмірами (697x620x2028) мм, потужністю 0,35 кВт.

Підбір допоміжного устаткування. Частина операцій по первинній обробці продуктів виконується ручним способом, для чого необхідні виробничі столи. Визначаємо необхідну довжину столів. Необхідну довжину столів (L) визначають за формулою:

$$L = l \cdot N_1, \text{ м}$$

де l – норма довжини столів на одного працівника для виконання даної операції, м; N_1 – кількість працівників, одночасно зайнятих на одній операції.

Розрахунок і підбір столів для заготівельного цеху наведено в таблиці 3.20.

Таблиця 3.20 Розрахунок і підбір столів для заготівельного цеху

Найменування операції	К-ть робітників	Норма довжини столу	Загальна довжина столу на дану	Габаритні розміри, мм			К-ть столів, шт.
				довжина	ширина	висота	
Доочистка картоплі і коренеплодів	1,2	0,7	840	840	840	860	СПК, 1 шт.
Нарізання овочів	1,0	1,0	1000	1050	840	860	СПСМ-1, 2 шт.
Обробка фруктів, ягід	1,03						
Перебирання і зачистка капусти, обробка помідорів, зелені	1,0	1,25	1250	1260	840	860	СПСМ-3, 1 шт.
Зачистка м'яса і нарізання, розпилювання кісток	0,4	1,25	600	1050	840	860	СПСМ-1
Пластування і нарізання риби	0,67	1,25	840	840	840	860	СПР 1 стіл для очищення риби

Таким чином, для заготівельного цеху вибираємо, 3 столи СПСМ-1, 1 стіл СПК – для доочищення картоплі, 1 стіл СПСМ-3 та 1 стіл СПР1 для очищення риби.

Необхідний об'єм мийних ванн визначуваний за формулою:

$$V_{\text{в}} = \frac{Q \cdot (W + 1)}{K \cdot \varphi}, \text{ дм}^3$$

де Q – кількість продукту, що переробляється за максимальну зміну, кг;
W – норма витрати води для промивання 1 кг продуктів, дм³; K – коефіцієнт заповнення ванни, K = 0,85; φ – оборотність ванни за зміну;

$$\varphi = \frac{T \cdot 60}{\tau}$$

де T – тривалість зміни, год (7 год.); τ – тривалість циклу обробки продукту в мийній ванні, хв. (промивка картоплі і коренеплодів та ріпчастої цибулі = 40 хв., промивання капусти, помідорів, огірків, зелені = 30 хв., фрукти, ягоди, цитрусові = 20 хв.).

Розрахункові дані вносимо до таблиці 3.21.

Таблиця 3.21 – Розрахунок необхідного об'єму мийних ванн

Найменування операції	К-ть сировини, що обробляється, т	Норма води на 1 кг, л	Оборотність ванн, φ	Габарити, м			Розрахунковий об'єм ван, дм ³	Марка, к-ть ванн
				довжина	ширина	висота		
миття овочів	19,34	1,5	10,5	1,4	0,7	0,85	6,50	ВМ-2, 1 шт.
миття капусти білоголової, помідорів та зелені	22,52	1,5	14				4,73	
миття фруктів, ягід, сухофруктів	63,56	2	21				8,90	
Разом							20,13	
миття яловичини	7,296	3	9,3	1,4	0,7	0,9	3,7	ВМ-2, 1 шт.
миття курки	14,77	3	9,3				7,4	
миття мінтаю	13,79	3	9,3				7,0	
миття сому	5,82	3	9,3				2,9	
миття судака	9,88	3	9,3				5,0	
Разом							26,0	

Вибираємо в заготівельному цеху дві мийні ванни двохсекційні «Еталон ВС» (Україна) з габаритними розмірами (1x0,6x0,85) м.

3.4.3. Розрахунок чисельності робочого персоналу

Чисельність виробничих робітників визначають виходячи з виробничих програм цехів на розрахунковий день та діючих норм виробки. Кількість виробничих робітників розраховують за формулою та отримані дані заносять в таблицю 3.22:

$$N = Q / n$$

де N – кількість людино – годин; Q – маса сировини, кг; n – норма виробки, кг/год.

Таблиця 3.22 – Розрахунок чисельності виробничих робітників

Технологічні операції	Маса сировини, Q, кг	Норма виробітки, n, кг/год	Кількість люд-годин, N
помідори свіжі			
миття	2,41	64,286	0,037
чищення	2,41	64,286	0,037
нарізання	2,04	50,000	0,041
яблука свіжі			
миття	25,73	128,571	0,200
нарізання	9,21	50,000	0,184
цибуля зелена			
миття	0,93	7,143	0,130
нарізання	0,74	7,143	0,103
цибуля ріпчаста			
чищення	2,23	12,857	0,174
миття	1,86	12,857	0,145
нарізання	1,86	128,571	0,014
петрушка зелень			
миття	0,09	7,143	0,013
нарізання	0,09	7,143	0,013
буряк			

миття	10,71	42,857	0,250
чищення	10,71	120,000	0,089
нарізання	8,56	100,000	0,086
суниця			
миття	0,72	34,286	0,021
чищення	0,61	34,286	0,018
чорнослив			
перебирання	0,64	12,857	0,050
миття	0,48	42,857	0,011
журавлина			
перебирання	2,44	42,857	0,057
миття	2,31	42,857	0,054
баклажани			
миття	4,70	42,857	0,110
нарізання	4,70	100,000	0,047
кабачки			
миття	6,61	42,857	0,154
чищення	6,61	42,857	0,154
нарізання	5,29	100,000	0,053
морква			
миття	15,32	35,714	0,429
чищення	14,93	120,000	0,124
нарізання	12,25	100,000	0,122
капуста білоголова			
зачищення	11,66	42,857	0,272
миття	10,26	100,000	0,103
подрібнення	10,26	100,000	0,103
капуста кольорова			
миття	7,12	128,571	0,055
КРМ.ТРiОХ.0.817-03.2.13			лист
			63

зачищення	7,12	128,571	0,055
розбирання на суцвіття	3,70	70,000	0,053
кріп зелень			
перебирання	0,32	7,143	0,044
миття	0,32	7,143	0,044
подрібнення	0,24	7,143	0,033
картопля			
миття	61,53	120,000	0,513
чищення	61,53	120,000	0,513
нарізання	47,26	100,000	0,473
вишня свіжа			
миття	1,13	42,857	0,026
кольрабі			
миття	0,76	35,714	0,021
чищення	0,76	35,714	0,021
нарізання	0,50	8,571	0,058
ріпа			
миття	0,54	35,714	0,015
чищення	0,54	35,714	0,015
нарізання	0,40	50,000	0,008
мигдаль очищений			
перебирання	0,35	35,714	0,010
чорниця			
перебирання	1,96	35,714	0,055
миття	1,92	42,857	0,045
апельсини			
миття	3,94	35,714	0,110
чищення	1,74	42,857	0,041
гриби солоні			
КРМ.ТРiОХ.0.817-03.2.13			лист
			64

миття	0,64	35,714	0,018
подрібнення	0,48	15,000	0,032
гарбуз			
миття	3,51	35,714	0,098
чищення	3,51	42,857	0,082
нарізання	2,46	100,000	0,025
чорнослив			
миття	2,54	30,000	0,085
видалення кісточки	2,54	25,000	0,102
слива			
миття	22,96	30,000	0,765
видалення кісточки	22,96	25,000	0,918
абрикоси свіжі			
миття	0,50	30,000	0,017
видалення кісточки	0,50	25,000	0,020
обробка яловичини	7,296	100,000	0,073
обробка курки	14,768	100,000	0,148
обробка мінтаю	13,792	19,000	0,726
обробка сому	5,824	19,000	0,307
обробка судака	9,875	19,000	0,520
приготування фаршу на:			
рулет з судака з омлетом	8,216	30,000	0,274
биточки парові з яловичини	8,736	30,000	0,291
всього			10,108

$$N_{\text{ов.ц.}} = N * 1.32 / 1.14 * 7,$$

$N_{\text{ов.ц.}}$ – кількість кухарів заготівельного цеху, N – кількість людино – годин, 1.32 – коефіцієнт, який враховує режим роботи підприємства, 7 – тривалість зміни, год., 1.14 – коефіцієнт, який враховує виробництво праці.

Кількість кухарів в заготівельному цеху дорівнює:

$$N_{\text{ов.ц.}} = 10,108 * 1,32 / (1,14 * 7) = 1,672 \text{ кухарів}$$

Виходячи з наших розрахунків в заготівельному цеху буде працювати 2 кухарі.

3.4.4. Розрахунок площі заготівельного цеху

Площу цеху розраховують, як суму площі обладнання, які встановленні у ньому з урахуванням коефіцієнту використання площі.

$$S_{\text{обол.}} = S_1 + S_2 + \dots + S_n, \text{ м}^2$$

де S_1, S_2, \dots, S_n – площа окремих видів обладнання, м^2

$$S_{\text{цеху}} = S_{\text{обол.}} / \eta, \text{ м}^2$$

де η – коефіцієнт використання площі, $\eta = 0,4$.

Таблиця 3.23 – Розрахунок площі заготівельного цеху

Обладнання	Марка, тип	Габаритні розміри, м^2		Площа одиниці обладнання, м^2	Кількість одиниць	Загальна площа обладнання, м^2
		довжина	ширина			
Мийно-очищувальна машина	FimarPPF/10	0,77	0,38	0,293	1	0,293
Овочерізальна машина	FimarFNT	0,45	0,24	0,108	1	0,108
Кутер	Sirman C6 W	0,45	0,33	0,149	1	0,149
М'ясорубка	Everest TG8 kombi	0,41	0,28	0,115	1	
Холодильна шафа	Polair CM105-G	0,697	0,62	0,432	1	0,432
Стіл виробничий	СПК	0,84	0,84	0,706	1	0,706
Стіл виробничий	СПСМ-1	1,05	0,84	0,882	3	2,646
Стіл виробничий	СПСМ-3	1,26	0,84	1,058	1	1,058
Стіл виробничий	СПР 1	1,47	0,84	1,235	1	1,235
Мийна ванна	«Еталон ВС»	1,1	0,6	0,660	2	1,320
Стелаж пересувний	СП-125	0,6	0,4	0,240	1	0,240
КРМ.ТРiОХ.0.817-03.2.13						лист
						66

Раковина для рук	РР	0,5	0,4	0,200	1	0,200
Бачок для відходів	БО	0,5	0,5	0,250	1	0,250
Разом						8,636

$$S_{\text{ов. цеху}} = S_{\text{заг.}} / \eta, \text{ м}^2;$$

де η – коефіцієнт використання площі, 0,4

$$S_{\text{ов. цеху}} = 8,636 / 0,4 = 21,59 \text{ м}^2$$

Приймаємо площу заготівельного цеху 30 м².

3.5. Проектування доготівельного цеху

3.5.1. Розрахунок виробничої програми цеху

Виробнича програма доготівельного цеху складається на підставі виробничої програми підприємства і являє собою план добового випуску готової продукції цеху. Виробнича програма доготівельного цеху наведено в таблиці 3.24.

Таблиця 3.24 – Виробнича програма доготівельного цеху

Номер рецептури	Назва страви	Маса страви, г	Кількість страв, шт.
75	Борщ	250	79
348	Рулет	100	79
157	Картопля відварна	260	79
44	Овочева ікра	150	79
659	Напій з журавлини	200	79
94	Суп з кольорової капусти	250	80
392	Биточки яловичі	75	80
453	Пюре картопляне	150	80
19	Салат з білоголової капусти з морквою	100	120
609	Желе молочне	200	80
588	Кисіль з плодів чорниці	150	80
117	Карпотляний суп-пюре	250	40

364	Сардельки відварні	75	40
450	Картопля відварна зі сметаною	200	40
44	Овочева ікра	150	40
660	Напій моркв'яно-апельсиновий	200	40
618	Мус яблучний	200	40
619	Самбук сливовий	200	159

Режим роботи доготівельного цеху залежить від роботи підприємства і його місткості (таблиця 3.25).

Таблиця 3.25 – Режим роботи доготівельних цехів

Цех	Місце реалізації продукції цехи	Години реалізації	Години роботи цеху	Загальний час роботи	Примітка
Доготівельні цеха	Зал їдальні	6.30-19.00	5.30-18.30	13	Без вихідних

З метою правильної організації технологічного процесу в доготівельних цехах виділяють лінії приготування окремих видів страв і виробів (таблиця 3.26): лінія приготування перших страв; лінія приготування других страв, гарнірів, соусів; лінія приготування солодких страв, гарячих і холодних напоїв; лінія приготування салатів.

Таблиця 3.26 – Технологічні процеси та обладнання для доготівельних цехів

Технологічні лінії	Допоміжні операції	Необхідне обладнання
Гарячий цех		
лінія приготування перших страв	Варіння перших страв, бульйону, проціджування пасерування овочів, підготовка	Плити, сковорди, виробничі столи, ножі, наплитний посуд.
		лист
		КРМ.ТРiОХ.0.817-03.2.13
		68

	інгредієнтів.	
лінія приготування других страв, гарнірів, соусів	Варіння, смаження, нарізання, припускання, тушкування, запікання, вимішування, протирання, подрібнення.	Плити, електросковорди, жарильні шафи, виробничі столи, універсальний привід, наплитний посуд, протиральна машина.
лінія приготування солодких страв, гарячих напоїв	Перебирання фруктів, варіння, запікання.	Електроплити, наплитний посуд, електрокип'ятильників, виробничі столи.
Холодний цех		
лінія приготування салатів	Перебирання овочів, подрібнення, заправлення	Виробничі столи, ножі
лінія приготування солодких страв, холодних напоїв	Перебирання фруктів, варіння, запікання.	Виробничі столи

3.5.2. Розрахунок обладнання

У гарячому цеху встановлюють таке обладнання: теплове, механічне, немеханічне. Об'єм казанів для варіння супів, соусів, солодких страв розраховують за формулою:

$$V_K = \frac{n \cdot V_1}{K} \text{ дм}^3$$

де n – кількість порцій супу, що реалізуються за розрахунковий період; V_1 – норма супу на 1 порцію, дм^3 ; K – коефіцієнт заповнення казана ($K=0,85$).

Результати розрахунків представимо у вигляді таблиці 3.27.

Таблиця 3.27 – Розрахунок об'єму ємкості для варіння супів, солодких страв

Найменування страви	Час, до якого має бути готова страва	Термін реалізації	К-ть страв, порцій	Об'єм порції, см ³	Розрахунковий об'єм ємкості, дм ³	Прийнята ємкість
борщ	11 ³⁰	11 ³⁰ - 15 ⁰⁰	79	250	23,24	каструля Forest на 24 л, S=0,08 м ²
напій з журавлини			79	200	18,59	каструля Forest на 22 л, S=0,102 м ²
суп овочевий			80	250	23,53	каструля Forest на 15,5 л, S=0,062 м ²
желе молочне			80	200	18,82	каструля Forest на 22 л, S=0,102 м ²
кисіль з плодів чорниці			80	150	14,12	каструля Forest на 15,5 л, S=0,062 м ²
карпотляний суп-пюре			40	250	11,76	каструля Forest на 15,5 л, S=0,062 м ²
напій моркв'яно-апельсиновий			40	200	9,41	каструля Forest на 10 л, S=0,045 м ²
мус яблучний			40	200	9,41	каструля Forest на 10 л, S=0,045 м ²

Об'єм котлів для варіння других страв і гарнірів, а також продуктів для холодного цеху визначають за наступними формулами:

– для продуктів, що набрякають
$$V_k = \frac{(V_{np} + V_b)}{k}$$

– для продуктів, що не набрякають
$$V_k = \frac{1,15 * V_{np}}{k}$$

де 1,15 – коефіцієнт, що враховує перевищення об'єму рідини

– для тушкованих продуктів
$$V_k = \frac{V_{np}}{k},$$

де V_{np} – об'єм, що займає продукт, дм³,

$$V_{np} = \frac{Q}{V},$$

де ω – норма води на 1 кг продукту, л; Q – маса продукту нетто, кг; V – об'ємна маса продукту, кг/дм³; V_v – об'єм води, дм³,

$$V_v = Q * \omega$$

Для приготування рулету з судака з омлетом паровий. Для приготування омлету вареного на пару (№ 296), биточків парових з яловичини встановлюємо пароварку HUANG PU PORT (Китай) з габаритними розмірами (400x400x600) мм. Для приготування рулету встановлюємо пароконвекційну піч XV 393 Unox габаритними розмірами (860x950x970) мм, потужністю 7,1 кВт.

Для варіння картоплі для страви Картопля відварна : $V_k = \frac{1,15 \cdot \frac{0,316}{0,76}}{0,85} = 43,77$ дм³.

Приймаємо електричний котел на 60 дм³ (КПЭМ-60 ОМР АВАТ) з габаритними розмірами (1,165x0,86x1,040)м, потужністю 0,38 кВт.

Для варіння картоплі для пюре картопляного:

$$V_k = \frac{1,15 \cdot 10,140}{0,85} = 21,11$$
 дм³

Приймаємо каструлю Forest на 22 л (S=0,102 м²).

Запікання овочів для ікри (119 порцій) овочевої проводять в жарильній шафі електричної плити. Для тушкування ікри розраховуємо наплитний казан:

$$V_k = \frac{\frac{25,757}{25,757 \cdot 0,25}}{0,85} = 4,712$$
 дм³

Приймаємо наптиний котел $V = 6$ дм³.

Для варіння картоплі для страви картопля відварна зі сметаною

(40 порцій): $V_k = \frac{1,15 \cdot \frac{8,168}{0,65}}{0,85} = 17,00$ дм³.

Приймаємо каструлю Forest на 22 л (S=0,102 м²).

Для запікання слив для самбуку сливового (159 порцій) використовуємо жарильну шафу електричної плити. Для запарювання желатину використовуємо

$$\text{каструлю: } V_k = \frac{\frac{0,636}{0,87} + 0,63 \cdot 0,5}{0,85} = 1,229 \text{ дм}^3$$

$$\text{Для варіння сардельок (40 порцій): } V_k = \frac{1,15 \cdot 40 \cdot 0,15}{0,85 \cdot 0,85} = 9,55 \text{ дм}^3$$

Приймаємо каstrулю Forest на 10 л (S=0,240 м²).

Розмір жарильної поверхні плити для приготування страв даного виду розраховують на найбільш завантажену годину за формулою:

$$F_{ж.п.} = \frac{p * f * \tau}{60}$$

де p – кількість посуду, необхідна для приготування страв даного виду за розрахункову годину; f – площа, що займає посуд на жарильній поверхні, м²; τ – тривалість теплової обробки, хв.

Загальну площу жарильної поверхні плити визначають як суму площ, необхідних для приготування окремих видів страв:

$$F_0 = F_1 + F_2 + \dots + F_n = \sum \frac{p * f * \tau}{60} \text{ м}^2$$

Фактичну площу жарильної поверхні плити приймають на 30 % більше розрахункової, що дозволяє врахувати нещільність прилягання посуду, а також дрібні, не включені в розрахунок операції (табл. 3.28).

Таблиця 3.28 – Розрахунок жарильної поверхні плити

Найменування страви	Кількість страв за години	Вид напийного посуду	Кількість одиниць посуду	Площа, що займає одиниця	Час обробки, хв.	Площа жарильної	
Борщ	79	каструля	1	0,08	40	0,08	
Овочева ікра	119	казан	1	0,050	25	0,050	
Пюре картопляне	80	каструля	1	0,102	25	0,102	
КРМ.ТРiОХ.0.817-03.2.13							лист
							72

Напій з журавлини	79	каструля	1	0,102	20	0,102
Суп з кольорової капусти	80	каструля	1	0,062	30	0,062
Картопля відварна зі сметаною	40	каструля	1	0,102	25	0,102
Напій морквяно-апелсиновий	40	каструля	1	0,045	10	0,045
Желе молочне	80	каструля	1	0,102	15	0,102
Кисіль з плодів чорниці	80	каструля	1	0,062	20	0,062
Карпотляний суп-пюре	40	каструля	1	0,062	30	0,062
Заварювання желатину для самбуку	159	каструля	1	0,045	5	0,045
Мус яблучний	40	каструля	1	0,045	7	0,045
Сардельки варені	40	каструля	1	0,240	5	0,240
Всього						1,099

Площа жарильної поверхні плити: $F=1,3*1,099=1,48 \text{ м}^2$. За даною площею підбираємо 4 плити ПЕД-6 NEW Кий В (1,4x0,775x0,850) м, на 6 комфорок розмірами (294x415) мм, загальною площею жарильної поверхні 0,73 м².

Для збивання для самбуку сливового приймаємо один ручний блендер-міксер Hendi 224007. Для нарізання хліба передбачаємо встановлення слайсера Fama FA 253E, габаритними розмірами (0,36x0,46x0,36) м. Для нарізання овочів на салати встановлюємо ручну овоченарізну машину Fimar Easy Line HT-4, габаритними розмірами (0,45x0,2x0,205) м.

Розрахунок необхідної довжини столів ведеться по кількості тих, що одночасно працюють в цеху і довжині робочого місця на одного працівника. Інше немеханічне устаткування доготівельному цеху (стелажі, мийні ванни, візки та ін.) приймаємо без розрахунку (табл. 3.29). Необхідну довжину столів L визначаємо за формулою:

$$L = l * N_1$$

де l – норма довжини столів на одного працівника для виконання даної операції; N₁ – число працівників, одночасно зайнятих на даній операції.

Таблиця 3.29 – Підбору робочих столів для доготівельного 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	
Лінія приготування других страв, гарнірів	2,0	1,25	2,5	1260	840	860	СПСМ-3 2 шт.
Лінія приготування перших страв	1,0	1,25	1,25	1260	840	860	СПСМ-3 2 шт.
Для малої механізації	1,0	1,25	1,25	1260	840	860	СПСМ-3 2 шт.
Лінія приготування салатів і овочевих гарнірів	0,6	1,5	0,9	1050	840	860	СПСМ-1 2 шт.
Лінія приготування солодких страв і напоїв	0,81	1,25	1,01	1050	840	860	СПСМ-1 2 шт.

3.5.3. Розрахунок чисельності робочого персоналу

Чисельність кухарів визначаємо за формулою (табл. 3.30, 3.31):

$$N_1 = \frac{A_{год}}{T * \lambda * 3600}, \text{чол.}$$

де $A_{год}$ – кількість людино-секунд, яка витрачається на виготовлення одного виду продукції, чол-сек; T – час роботи зміни, год; λ – коефіцієнт, що враховує зростання продуктивності праці ($\lambda = 1,14$); N_1 – кількість працівників, зайнятих виготовленням продукції, чол.

$$A_{год} = n * K_{тр} * 100, \text{чол.-сек.}$$

де n – кількість страв певного виду, шт.; $K_{тр}$ – коефіцієнт трудомісткості на приготування однієї страви; 100 – час, що витрачається на приготування страви з коефіцієнтом трудомісткості рівним 1.

Загальну кількість працівників визначаємо за формулою:

$$N_2 = N_1 * \alpha, \text{ чол.}$$

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

Таблиця 3.30 – Розрахунок чисельності кухарів в холодному цеху

Найменування страви	Кількість страв за день порцій	Коефіцієнт трудоемності $K_{тр}$	К-ть людино-годин, $A_{год}$
салат з білоголової капусти з морквою та яблуками	120	0,9	10800
напій моркв'яно-апельсиновий	40	0,4	1600
желе молочне	80	0,4	3200
мус яблучний	40	0,7	2800
самбук сливовий	159	0,7	11130
всього			29530

Чисельність кухарів в холодному цеху: $N_1 = 29530 / (8 * 1,14 * 3600) = 0,899$ чол.

Загальна кількість працівників: $N_2 = 0,899 * 1,32 = 1,19$ кухарі, приймаємо 2 кухарі, що будуть працювати по 6 днів на тиждень з одним вихідним.

Таблиця 3.31 – Розрахунок чисельності кухарів в гарячому цеху

Найменування страви	К-ть страв за день порцій	Коефіцієнт трудоемності $K_{тр}$	К-ть людино-годин $A_{год}$
Борщ	80	1,2	9480
Карпотляний суп-пюре	40	0,7	2800
Суп з кольорової капусти	80	0,9	7200
Картопля відварна зі сметаною	40	0,4	1600

Картопля відварна	80	0,4	3160
Пюре картопляне	80	0,4	3200
Рулет	80	0,9	7110
Сардельки відварні	40	0,2	800
Биточки яловичі	80	0,8	6400
Овочева ікра	120	1,1	13090
Напій з журавлини	80	0,3	2370
Напій моркв'яно-апельсиновий	40	0,3	1200
Мус яблучний	40	2	8000
Кисіль з плодів чорниці	80	0,4	3200
Самбук сливовий	160	2	31800
Желе молочне	80	0,5	4000
Всього			105410

Чисельність кухарів в гарячому цеху: $N_1 = 105410 / (8 * 1,14 * 3600) = 3,21$ чол.

Загальна кількість працівників: $N_2 = 3,21 * 1,32 = 4,24$ кухарі, приймаємо 5 кухарів, що будуть працювати по 6 днів на тиждень з одним вихідним.

3.5.4. Розрахунок площі доготівельних цехів

Площу доготівельних цехів визначають за формулою (табл. 3.32, 3.33):

$$S_{\text{общ}} = \frac{S_{\text{обор}}}{\eta}, \text{ м}^2$$

де $S_{\text{общ}}$ – загальна площа цеху, м^2 ; $S_{\text{обор}}$ – площа, займана устаткуванням, м^2 ; η – коефіцієнт використання площі ($\eta = 0,35$ при лінійному розміщенні секційного устаткування).

Площа холодного цеху складе: $S_{\text{цх}} = \frac{8,7768}{0,35} = 25,08 \text{ м}^2$.

Таблиця 3.32 – Розрахунок площі холодного цеху

Найменування устаткування	Марка обладнання	Число одиниць обладнання	Габарити, м		Площа одиниці
			довжина	ширина	
ручний блендер-міксер	Hendi 224 007	1	0,035	0,017	-
слайсер	Fama FA 253E	1	0,4	0,36	-
ручна овоченарізна машина	Fimar Easy Line HT-4	1	0,45	0,2	-
холодильна шафа	ШХ-0,70	1	0,74	2,06	1,52
марміт	SBM-080	2	0,8	0,885	1,42
стіл виробничий	СПСМ-1	4	1,05	0,84	3,53
стіл виробничий для малої механізації	СПСМ-3	1	1,26	0,84	1,06
стелаж стаціонарний	СЖ – 1А	1	1	0,8	0,8
раковина для миття рук	РР	1	0,5	0,4	0,2
бак для відходів	БО	1	0,5	0,5	0,25
Всього					8,78

Таблиця 3.33 – Розрахунок площі гарячого цеху

Найменування устаткування	Марка обладнання	Число одиниць обладнання	Габарити, м		Площа одиниці обладнання, м ²
			довжина	ширина	
пароварка	HUANG PU PORT	1	0,4	0,4	-
пароконвекційна піч	XV 393 Unox	1	0,86	0,95	0,817
електричний котел	КПЭМ-60 ОМР АВАТ	1	1,165	0,86	1,002
електрична плита	ПЕД-6 NEW Кий В	4	1,4	0,775	4,34
марміт	SBM-080	2	0,8	0,885	1,42
КРМ.ТРiОХ.0.817-03.2.13					лишт
					77

стіл виробничий	СПСМ-3	4	1,26	0,84	4,23
стіл виробничий для малої механізації	СПСМ-3	1	1,26	0,84	1,06
стелаж стаціонарний	СЖ – 1А	1	1	0,8	0,8
раковина для миття рук	РР	1	0,5	0,4	0,2
бак для відходів	БО	1	0,5	0,5	0,25
Всього					14,12

Площа гарячого цеху складе: $S_{цх} = \frac{14,1169}{0,35} = 40,334 \text{ м}^2$.

3.6. Проектування торгових, допоміжних, адміністративно-побутових і технічних приміщень

До групи приміщень для відвідувачів відносяться вестибюль (включаючи гардероб, умивальник і туалетні кімнати), зал. Вестибюль повинен бути достатнім для вільного руху відвідувачів. Його площа розраховується за нормами: 0,3-0,45 м² на 1 обіднє місце (включаючи гардероб і санвузли). Таким чином, площа вестибюля дорівнює: $0,3 * 50 = 15\text{м}^2$.

Площу гардероба визначаємо з розрахунку 0,1 м² на одного відвідувача. Кількість вішалок розраховують на максимальне завантаження. Відстань між вішалками повинно становити 0,7 м. Гардероб обладнаємо двухсторонніми секційними вішалками з розсувними кронштейнами - вони найбільш гігієнічні і зручні в роботі. До допоміжних приміщень належать мийні столового та кухонного посуду, приміщення для різання хліба.

Адміністративні приміщення приймаються з розрахунку 4м² на службовця. До групи технічних приміщень входять: приміщення теплового пункту, вентиляційні камери, електрощитова і т.п. Туалетні, умивальники для відвідувачів розміщуємо одним блоком. Вбиральні проектуємо з розрахунку один унітаз на 60 місць в залі; на кожні 50 місць необхідно передбачати один умивальник.

Розраховують кількість роздавальних, визначають чисельність обслуговуючого персоналу, розраховують площа залу виходячи з норм площі на одне місце за формулою:

$$S = P \cdot W, \text{ м}^2$$

де P - кількість місць в залі; W - норма площі на одне місце.

Згідно СНиП II - 78, норма площі на одне місце становить для їдальні $W = 1,8$.

Таким чином, площа залу їдальні: $S = 50 \cdot 1,8 = 90 \text{ м}^2$. У залі їдальні встановлюємо лінію самообслуговування. Площа, зайнята лінією прилавка самообслуговування включена в площа залу.

Для того, щоб розрахувати площа мийного столового посуду, необхідно визначити потребу в обладнанні. Необхідну продуктивність машини визначаємо за формулою:

$$P_q = N_q \times 1,6 \times H \text{ тарілок/год}$$

де P - кількість посуду і приладів, що надходять на мийку в годину максимального завантаження залу, шт; N - кількість відвідувачів за годину максимального завантаження залу, чол; H - норма тарілок на одного відвідувача ($H = 3$) - для їдальні; 1,6 - коефіцієнт, що враховує мийку в машині склянок і приладів.

Визначаємо кількість посуду і приладів, яке піддається миттю за день за формулою:

$$P = N \times 1,6 \times H \text{ тарілок}$$

де N - кількість відвідувачів за день, чол;

Розрахувати тривалість роботи за формулою:

$$t = \frac{P}{G}; \text{ год}$$

де P -кількість тарілок за день, шт.; G -продуктивність, шт / год

Розраховуємо коефіцієнт її використання за формулою:

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

Розрахунок представляємо в формі таблиці 3.34.

Таблиця 3.34 - Тривалість роботи мийної машини

Кількість відвідувачів $N_{\text{ч}}$, чел		Кількість тарілок які піддаються миттю на 1 відвідувача Н, шт.	Кількість тарілок які піддаються миттю $P_{\text{ч}}$, шт.		Продуктивність роботи прийнятої машини шт / год	Тривалість роботи, годин
За день	За max год		За день	За max год		
600	100	3	1800	300	500	0,6

Приймаємо щодо встановлення посудомийну машину River, з продуктивністю - 500 тар / год. Для посудомийної машини River зайнятих 3 людини на випадок виходу з ладу посудомийної машини, встановлюємо 3 ванни і один вбудований вертикальний настінний водонагрівач.

Розрахунок площі мийної столового посуду записуємо в таблицю 3.35.

Таблиця 3.35 - Визначення площі мийної столового посуду, зайнятої обладнанням

Найменування прийнятого до встановлення обладнання	Марка обладнання	Кількість одиниць обладнання, шт	Габаритні розміри, мм		Площа яку займає обладнання, м ²
			довжина	ширина	
посудомийна машина	River	2	0,716	0,74	1,06
ванна мийна	ВМ-1А	1	800	800	1,28
ванна мийна	ВМ-1	1	1000	800	0,8
стіл підсобний	СП	2	600	800	0,96
стіл для збирання залишків їжі	СО-1	2	1050	630	1,32
шафа для посуду	ШП-4А	1	1000	600	0,6
водонагрівач	НЭ-1А	1	600	385	0,23
стелаж стаціонарний	СЖ – 1А	1	1000	800	0,8
Разом					7,5
					лист
КРМ.ТРiОХ.0.817-03.2.13					80

$$\text{Площа мийної столового посуду: } S = \frac{7,5}{0,35} = 21,4 \text{ м}^2.$$

Розрахунок площі мийної кухонного посуду починають з визначення чисельності операторів за формулою (табл. 3.36):

$$N = \frac{n}{a} \times \alpha, \text{ чел}$$

де n - кількість страв, що випускаються підприємством за день, шт.; a - норма виробітку за робочий день, страв / чел, приймаємо 2000 страв / чел.

$$N = \frac{11370}{2000} \times 1,32 = 8 \text{ чел}$$

$$\text{Площа мийного кухонного посуду визначаємо як зазвичай: } S = \frac{S_{\text{обор}}}{\eta}, \text{ м}^2.$$

де $S_{\text{обор}}$ - площа, зайнята устаткуванням, м; η - Коефіцієнт використання приміщення (0,4).

Таблиця 3.36 - Розрахунок площі кухонного посуду

Найменування обладнання	Марка, тип	Число одиниць обладнання, м ²	Габарити, мм			Площа яку займає обладнання, м ²
			довжина	ширина	висота	
ванна мийна	ВМ-2	2	1680	840	860	2,82
стеллаж	СПС-1	1	1470	840	2200	1,23
раковина для миття рук	РР	1	500	400	-	0,2
бачок для відходів	БО	1	500	500	500	0,25
разом						5,73

$$\text{Площа мийної кухонного посуду: } S = \frac{5,73}{0,4} = 14,3 \text{ м}^2$$

3.7. Організація роботи підприємства

3.7.1. Організація виробництва. Контроль якості продукції

Організація технологічного процесу в їдальні має ряд особливостей, пов'язаних із специфікою цього лікувального закладу. Їдальню оснащують спеціальним устаткуванням, що забезпечує правильне ведення технологічних процесів приготування страв. Так встановлюють універсальний привід із змінними механізмами, в числі яких і протиральний. Для варіння на пару м'яса, риби, овочів передбачають пароварочний апарат. Столовим посудом, приборами, кухонним інвентарем їдальня оснащується відповідно до затверджених норм оснащення. Страви готують безпосередньо до сніданку, обіду або вечері. Різні продукти і напівфабрикати, використовувані для приготування страв також не витримують тривалих термінів зберігання.

При проектуванні робочих місць прагнуть відвести для них необхідну площу і зручно розташувати на ній устаткування, інвентар та інструменти. Устаткування розташовують компактно щоб уникнути зайвих переходів, перенесень сировини, напівфабрикатів і готової продукції. Висоту виробничого устаткування вибирають такою, аби руки знаходилися в найбільш зручному положенні. Біля столів, на підлозі передбачають дерев'яні ґрати заввишки не більше 10 см. Виробничі столи, в основному, розташовують біля вікон. Джерело світла розміщують над робітниками місцями. Використовується загальна і місцева вентиляції. Робочі місця організовані так, щоб отримання травм було неможливим.

На даному підприємстві 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, що доставляються на підприємство громадського харчування. 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 громадського харчування. Це контроль є засобом і складовою частиною процесу управління якістю продукції, і він має бути оперативним і дієвим.

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, що проектується, 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.

Для 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, завідувача виробництвом, санітарного працівника і члена комісії суспільного контролю. На роздачі контролюють: температуру страв при відпустці термометром в металічній оправі. Органолептичний контроль сировини проводять матеріально-відповідальне лице: завідувач складом або комірник в присутності завідувача виробництвом. Результати оцінки якості виробів реєструють в спеціальному бракеражному журналі до початку їх реалізації. Лабораторний контроль на підприємстві проводять санітарно-технологічні лабораторії державної торгівлі та громадського харчування, технологічні харчові лабораторії. Ці лабораторії перевіряють якість сировини, напівфабрикатів і готових кулінарних виробів.

3.7.2. Організація обслуговування відвідувачів. Додаткові послуги на підприємстві

В їдальні обслуговування проводиться шляхом самообслуговування через лінію роздачі. Відвідувачам надається вибір комплексних сніданків, обідів та вечерь, враховуючи наявність дієтичного комплексу. Гарячі страви укладені на тарілки і оформлені кухарями на роздаточній підводяться офіціантами на візках, супи – виставляються в 6-ти порційних супницях, гарячі напої – в термосах на кожен стіл. Під час обіду відпочивальники за столом самі порціонують супи і гарячі напої в свої тарілки і стакани із загального посуду. Офіціанти працюватимуть бригадами (2 бригади, кожна з яких працює через день). За кожним офіціантом будуть закріплені певні столи. Підготовка приміщень до обслуговування споживачів включає їх прибирання, розставлення меблів, устаткування, інвентарю, отримання посуду, приборів, столової білизни, миючих засобів. Прибирання приміщення здійснюється перед початком обслуговування і в кінці робочого дня. Організація обслуговування здійснюється таким чином, аби в залі не було зустрічних потоків. Столи розставляють прямими лініями, утворюючи з них групи-зони, окремими одні від інших умовними і допоміжними проходами. Рівень обслуговування забезпечується правильним розміщенням, характером архітектурно-планувального рішення, рівнем матеріально-технічного оснащення і комфорту для споживачів.

Передбачатиметься гнучка система обслуговування. Якщо з якої-небудь причини військовослужбовці не можуть прийти на обід (сніданок, вечеря) за розкладом роботи їдальні, то харчування їм буде надано в пізніший час, може бути видано сухим пайком (за попередньою домовленістю).

3.8. Об'ємно-планувальне рішення підприємства

В результаті виконання технічної частини кваліфікаційної роботи магістра були розраховані площі всіх виробничих приміщень. Розраховані площі були зіставлені з нормативами по СНіП 2-Л 8-Н. Їдальня розміщена в одноповерховій будівлі. Будівля в плані має прямокутну форму, а також має бомбосховище, що розташовується під обіднім залом та вміщує 250 осіб.

Залежно від розташування рівня підлоги поверху по відношенню до тротуару або відмостці – поверх надземний (підлога розташована не нижче відмостки або тротуару). Висота поверху – 4,2 м. Торгівельний зал, заготівельні цехи, гарячий і холодний цехи, мийні і адміністративно-побутові приміщення забезпечені природним освітленням. Мінімальна площа вікон по відношенню до площі підлоги приміщень: у торговельних, виробничих і адміністративних приміщеннях – 1:8; у побутових приміщеннях – 1:10. У гардеробі, убиральнях, душі, білизняних, коридорах, хліборізці передбачено штучне освітлення. Достатня природна освітленість приміщень забезпечується при глибині приміщення не більше ніж в 2,5 разу більше відстані від верху віконного отвору до підлоги. В цілях скорочення шляхів слідування відвідувачів проектуємо торговельний зал із співвідношенням сторін не більше 1:3.

При визначенні розміру гардероба для відвідувачів виходимо з розміщення необхідної кількості вішалок і забезпечення достатнього проходу. Вхід в убиральні для відвідувачів передбачаємо з вестибюля. Убиральні для відвідувачів з розрахунку 1 унітаз на кожних 60 посадкових місць. Унітази розміщуємо в окремих кабінах, з дверима, що відкриваються назовні, розміри кабін (1,2x0,9) м. При кожній убиральні в шлюзі розташовані умивальники з розрахунку 1 умивальник на 4 унітази. Крім того передбачаються додаткові умивальники з розрахунку 1 умивальник на 50 посадочних місць. Мінімальна відстань між осями умивальників – 0,65 м. Вхід в умивальну передбачається з вестибюля.

Приміщення адміністративно-побутової групи розміщуємо так, щоб до них був забезпечений підхід, минувши виробничі і складські приміщення. При душових передбачають переддушові, призначені для витирання тіла. Душові обладнали закритими кабінами. Розміри в плані закритих кабін – (1,8x0,9) м.

Складські приміщення мають бути непрохідними. Комори і охолоджувані камери розміщуємо в одному блоці із завантажувальною, яку обладнали платформою. Висота камер від рівня підлоги до виступаючих конструкцій перекриття не менше 2,4 м.

4. Інженерно-будівельний розділ

Залізобетонний каркас будівлі, складається з елементів: фундаменту, колони, ригелів, плит перекриття і покриття.

Колони закладені в стакан фундаменту. На виступах фундаменту встановлені бетонні стовпчики, а на них спираються фундаментні балки. На фундаментні балки спираються стіни. На полиці ригелів, після замонолічування стику, укладені плити перекриттів і покриття суцільним настилом. Зовні на каркас, поставлені панельні стіни. Під кожену колону каркаса передбачено фундамент, що має у верхній частині стакан для закладення колон; глибина заставляння подошви фундаменту вибрана залежно від глибини промерзання ґрунту і мінімальних конструктивних розмірів стакана ($h=700$ мм) і рівнів фундаментів ($h=300$ мм). Фундаментні блоки під зовнішні стіни встановлені збірні залізобетонні таврового перетину висотою 450 мм. Фундаментні блоки під перегородками (завтовшки більше 80 мм) виконують також заввишки 450 мм і спирають їх на самостійні фундаменти прямокутної форми. Глибину закладання цих фундаментів прийняті 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 опори 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 або настили-розпірки зв'язані між колонами виконані у вигляді пустотних або ребристих сантехнічних плит. Стіни будівель серії ИМ-04 з повним каркасом цегельні. Цегельні стіни завтовшки 380 мм. Вікна. Ширіна вікон кратна 1,5 м, висота – 1,8. Низ вікон розташований на рівні 900 мм. Простінки між вікнами не менше 900 мм.

Перегородки передбачені внутрішні стіни відгороджують приміщення. Товщина перегородок: 8-150 мм, матеріалом служить цеглина, гіпсобетон, фанеровані сухою штукатуркою з двох сторін. Покриття будівлі – бесчердачним (поєднаним). Для настилу покриття застосовані 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), 1,2 м (при площі більше 10 м); у санвузли – 0,7 м. Висота дверей 2,2; 2,4 м.

У підприємстві, що реконструюється, – центральна система опалювання, яка може обслуговуватися центральною системою. По теплоносію це – водяна система із застосуванням радіаторів. Положення сточних труб, що сполучають опалювальні прилади, – вертикальне двотрубне з'єднання, що передбачає паралельне підключення приладів. Трубопроводи систем опалювання виконані із сталі. Прокладку трубопроводів систем опалювання передбачена відкритою, окрім трубопроводів систем опалювання зі вбудованими в конструкцію будівлі опалювальними елементами і стояками.

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, всмоктуючий перетин парасольки приймаємо подібно до геометричного контура горизонтальної проекції джерела шкідливих випромінювань.

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 струмінь. Для приготування їжі і миття посуду на 1 блюдо планується в добу 12 л води, з них 10 л – холодною, на 1 душову кабінку 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.

Мережа внутрішньої каналізації складається з прийомна 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. Розміри трапів з випуском діаметром 50 мм складають 200x200мм. діаметром 100мм – 300x300 мм. Ухил підлоги для стоку води до трапа повинен складати 0,01-0,02. Трапи з випуском діаметром 50 мм встановлюють на 1-2 душі або 5 умивальників, з випуском 100 мм – на 3-4 душові кабінки. 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 жируловитель, грязевідстійник і мезгоуловитель, пісколовка.

5. Охорона праці та цивільний захист робочих та службовців у надзвичайних ситуаціях

В закладі можуть виникнути наступні небезпечні і шкідливі фактори: підвищена вологість робочої зони (пари, які виділяються при варінні продуктів та при митті посуду); рухомі машини і механізми, рухомі частини виробничого обладнання (універсальний привід, посудомийна машина, картоплеочисна машина); понижена температура повітря в охолоджуючих камерах на території господарської зони; підвищена загазованість робочої зони (гази, які виділяються при смаженні продуктів); відсутність природного світла в мийній посуду; гострий край, задирка та жорсткість на поверхні інструментів та обладнання (кухонний інвентар: ножі, терки, картопле очисна машина); підвищена температура поверхні обладнання (електрична плита, духової шафи, марміти); підвищений рівень шуму робочої зони від працюючого механічного обладнання (картоплеочисна машина, універсальний привід); підвищення значення напруги в електричній мережі, замикання якої може відбутися через тіло людини (електроплита, кавоварка, духові шафи); хімічні – мийні та дезінфікуючі засоби; біологічні – бактерії та грибки на обладнанні та руках персоналу; психофізіологічні – емоціональне перевантаження, напруженість, монотонність.

При організації робочого місця слід передбачити: достатній простір робочого місця: об'єм виробничих приміщень на одного працівника повинен складати не менше 15 м³, а площа приміщень, відповідно, не менше 4,5 м²; 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 до охорони праці.

Оптимальна висота технологічного устаткування і робочих поверхонь з урахуванням антропометричних розмірів людини повинна бути: при роботі сидячи - від 700 до 750 мм, при роботі стоячи - від 1000 до 1100 мм. На підлозі біля картопличистки на відстані від станини не менше 0,5 м повинні встановлюватися бортики висотою 0,1 м. Виробничі столи для обробки риби повинні мати жолоб і бортик. Для забезпечення нормованих значень показників мікроклімату та чистого повітря проектом передбачено: опалювальну систему, яка забезпечує допустимі показники мікроклімату. Згідно з нормами передбачено підтримування температури в межах 21-25° С; кондиціонування, яке забезпечує оптимальні показники мікроклімату. Вентиляційне обладнання передбачено для систем місцевих відсмоктувачів, що розміщуються в приміщеннях категорії В, Г і Д, які виводять парогазоповітряні суміші; для видалення надмірного тепла, шкідливих газів, водяних парів та пилу передбачено механічну припливно-витяжну вентиляцію. Система загально обмінної вентиляції з механічними спонуканнями здійснюють подавання припливного повітря у виробничі, складські та побутові приміщення вище робочої зони, а в гарячих цехах – в робочу зону. Над тепловим обладнанням передбачено встановити кільцеві повітроводи, що перевищують габарити обладнання на 0,5 м з кожного боку. Припливне повітря підігріте до температури не нижче 12 °С; передбачено заходи для виділення конвекційного і променевого тепла, а саме: максимально заповнювати посудом робочу поверхню плити, своєчасно виключати плиту або переводити її на меншу потужність.

Параметри мікроклімату мають безпосередній вплив на самопочуття людини та його працездатність. Зниження температури за всіх інших однакових умов призводить до зростання тепловіддачі шляхом конвекції та випромінювання і може зумовити переохолодження організму. При підвищеній температурі повітря мають місце зворотні явища. При підвищеній вологості піт не випаровується, а стікає краплинами з поверхні шкіри. Недостатня вологість призводить до інтенсивного випаровування вологи із слизових оболонок, їх пересихання та розтріскування, забруднення хвороботворними мікробами. Допустимі параметри мікроклімату

мають відповідати Санітарно гігієнічним правилам для підприємств харчування. (табл. 6.1).

Таблиця 6.1 Санітарно-гігієнічні правила для підприємств харчування

Виробничі приміщення	Категорія важкості	Холодний період			Теплий період		
		Температура повітря, °С	Відносна вологість, % не	Швидкість руху повітря, м/с	Температура повітря, °С	Відносна вологість, % не	Швидкість руху повітря, м/с
Обідній зал	Середня II а	17-23	75	0,3	18-27	65при 26 °С	0,3
Виробничі цехи	Середня II б	15-21	75	0,4	16-27	70при 25 °С	0,4
Мийна столового посуду	Середня II а	17-23	75	0,3	18-27	65при 26 °С	0,3
Мийна кухонного посуду	Середня II б	15-21	75	0,4	16-27	70при 25 °С	0,4

Для забезпечення нормованої освітленості проектом передбачено природне, штучне освітлення. Проектом передбачене загальне освітлення. Комбіноване освітлення передбачене тільки в конторських приміщеннях та кабінетах; для загального освітлення передбачені світильники, що мають захисну арматуру. Перевагу віддаємо люмінесцентним лампам. Але в приміщеннях з підвищеною небезпекою поразки електричним струмом встановлюємо лампи розжарювання. В цеху приймаємо 200 лк. Світильники встановлюємо уздовж стін над столами, які не освітлені природним світлом. Для живлення світильників загального призначення використовуємо напругу 220 В. Висота підвісу світильників над підлогою складає 2,5 м; очищення світильників повинно проводитись не рідше 1 разу на 3-6 місяців; передбачене охоронне і чергове освітлення. Аварійне освітлення для евакуації

людей забезпечує освітленість в коридорах 0,5 лк, на відкритих територіях 0,2 лк. Аварійне освітлення підключається до незалежного джерела живлення.

З метою зменшення рівня шуму та вібрації проектом передбачені наступні заходи: заміною технологічних процесів і операцій, пов'язаних з виникненням шуму і вібрацій, процесами або операціями, при яких ці чинники проявляються менш інтенсивно; застосування амортизаторів та фундаментів; облицювання цехів та приміщень звукоізолюючими матеріалами. Ці покриття розташовуємо на стелі та стінах; застосування гнучких вставок, які відокремлюють агрегати і апарати від систем трубопроводів; заходи для зниження шуму і вібрації від вентиляційних установок кондиціонування. Рівень шуму на робочому місці не повинен перевищувати значення 80 дБА згідно з ДСТУ ССБ 12.1.003-76 Шум. Загальні вимоги безпеки.

Для захисту працівників від ураження електричним струмом при порушенні ізоляції проектом передбачені наступні заходи: недоступність до струмоведучих частин; занулення – навмисне з'єднання металевих не струмоведучих частин устаткування з нульовим дротом; блокування, надписи; використання засобів індивідуального захисту; відповідність електрообладнання категорії приміщень за вибухопожежною і пожежною небезпекою.

Електричні мережі у виробничих приміщеннях захищені від короткого замикання та перевантаження (використовуються запобіжники). Для гасіння горючих мастил передбачено пісок. На даному підприємстві використовуємо вуглекислі вогнегасники. Встановлюємо по одному у кожному цеху. При огляді або ремонті аміачних холодильних установок як джерело освітлення передбачені переносні лампи напругою 12 В.

При спрацюванні пожежної сигналізації припливно-витяжна система вентиляції має аварійне відключення. Проектом передбачені такі системи пожежогасіння: внутрішні – від пожежних кранів, які встановлені на мережі зовнішнього протипожежного водопроводу. Пожежний кран встановлений на сходовій клітці, у вестибюлі. До кожного крана приєднаний рукав із стовбуром на кінці; зовнішні – від пожежних гідрантів, які встановлені на зовнішній мережі протипожежного водопроводу.

6. Охорона навколишнього середовища

Охорона довкілля – сукупність заходів, які забезпечують оптимальне функціонування фізичних, хімічних і біологічних параметрів, природних і антропогенних систем, в яких протікає робота, побут і відпочинок людей. Оптимальне функціонування таких систем можливе лише за умови повного залучення в природний круговорот продуктів виробництва життєдіяльності людини.

Особливостями довкілля є:

- комплексний її характер, коли всі елементи довкілля, як об'єкту господарської діяльності людини, так і природні земні надра охороняються спільно;
- поєднання заходів охорони довкілля з відновленням і збагаченням довкілля;
- ведення робіт з охорони довкілля в рамках інтенсивної господарської діяльності за винятком територій заповідників, національних парків.

Останніми роками в нашій країні і за кордоном зусиллями міжнародних організацій активно розробляється концепція моніторингу глобальної системи спостережень, контролю і прогнозуванню антропогенних вимірів природного середовища. У проекті передбачений комплекс заходів щодо охорони довкілля від шкідливої дії промислового виробництва на атмосферу, гідросферу, ґрунт, рослинний і тваринний світ. У природоохоронній діяльності можна виділити 3 напрями: пошук джерел забезпечення потреб людини в сировину і енергії, які постійно збільшуються; використання (або утилізація) відходів виробництва; збереження діалектичної рівноваги в природі.

Головним напрямом в захисті довкілля є використання маловідхідних і енергозберігаючих технологій, комплексному використанні сировини і утилізація відходів виробництва. Для зниження енергетичних витрат передбачена ізоляція теплового устаткування. Основне і допоміжне виробництво організоване так, що повністю унеможливує аварійних викидів, тобто викиди допускаються в граничнодопустимій кількості. Передбачені заходи, які забезпечують мінімальні викиди забруднюючих речовин в атмосферу. З метою зменшення шкідливих викидів вибирається оптимальний режим роботи котельного устаткування, автоматизується

процес згорання палива, передбачаються золоуловлюючі пристрої, циклони, фільтри, димососи, пиловловлювачі. Димові гази розсіюються на певній висоті за допомогою димаря.

Для зниження витрат води передбачено багаторазове використання оборотної води. З метою попередження попадання забруднюючих речовин, які містяться у виробничих стічних водах, в довкілля, заплановано будівництво споруджень попереднього очищення стоків перед викидами їх в міську каналізацію. Попереднє очищення стічних вод полягає в наступному – механічне очищення затримання різних фракцій осаду проходить в послідовно встановлених ґратах, піскоуловлювачах, відстійниках. Піскоуловлювачі встановлюються на шляху вступу стічних вод у відстійники для уловлювання і збору мінеральних опадів однорідного характеру. Пісколовушки будують горизонтального і вертикального типу з 2-3-ма секціями. Секції очищають згідно графіку. Осад з органічними речовинами видаляють на спеціальних піщаних майданчиках і вивозять в місця, відведені санітарними службами.

Відстійники призначені для затримання завислих частин в стічних водах до викидів їх в міську каналізацію, перед виставою на споруди біологічного очищення. Конструкції відстійників передбачають випадання осаду на дно і можливість їх періодичного очищення. Охорона довкілля є не короткочасною, а довгостроковою програмою, якою б складною не представлялася сьогоднішня економічна ситуація, людство в силах не лише запобігти загрозі загальної економічної кризи, але і істотно поліпшити біосферу планети.

7. Фінансовий аналіз та оцінка інвестицій

Розрахунок вартості будівництва. Попередню вартість будівництва розраховують за укрупненими показниками вартості будівельних робіт:

$$Вбуд = Sбуд * Цбуд$$

де $Sбуд$ – площа будівлі, м², $Цбуд$ – 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.

$$Вбуд = Sбуд * Цбуд = 300 * 2 = 600 \text{ тис.грн}$$

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 (табл 7.1).

Таблиця 7.1. Розрахунок вартості виробничого обладнання

№	Найменування	Марка	Кількість, шт.	Вартість одиниці, грн.	Кошторисна вартість, тис. грн.
1	Мийно-очищувальна машина	FimarPPF/10	1	5600	6.16
2	Овочерізальна машина	FimarFNT	1	5500	6.05
3	Кутер	Sirman C6 W	1	6700	7.37
4	М'ясорубка	Everest TG8 kombi	1	7800	8.58
5	Холодильна шафа	Polair CM105-G	1	32000	35.2
6	Стіл виробничий	СПК	1	4000	4.4
7	Стіл виробничий	СПСМ-1	7	4000	30.8

8	Стіл виробничий	СПСМ-3	8	4000	35.2
9	Стіл виробничий	СПР 1	1	4000	4.4
10	Мийна ванна	«Еталон ВС»	2	4200	9.24
11	Стелаж пересувний	СП-125	1	4200	4.62
12	Раковина для рук	РР	5	800	4.4
13	Бачок для відходів	БО	5	400	2.2
14	ручний блендер-міксер	Hendi 224 007	1	6700	7.37
15	слайсер	Fama FA 253E	1	5400	5.94
16	ручна овоченарізна машина	Fimar Easy Line HT-4	1	6700	7.37
17	холодильна шафа	ШХ-0,70	1	32000	35.2
18	марміт	SBM-080	4	5600	24.64
19	стелаж стаціонарний	СЖ – 1А	1	4200	4.62
20	стелаж стаціонарний	СЖ – 1	6	4200	27.72
21	пароварка	HUANG PU PORT	1	7600	8.36
22	пароконвекційна піч	XV 393 Unox	1	40000	44
23	електричний котел	КПЭМ-60 ОМР АВАТ	1	16000	17.6
24	електрична плита	ПЕД-6 NEW Кий В	4	13000	57.2
25	стелаж стаціонарний	СЖ – 1А	2	4200	9.24
26	посудомийна машина	River	2	18000	39.6
27	ванна мийна	ВМ-1А	2	4200	9.24
28	ванна мийна	ВМ-1	1	4200	4.62
29	стіл підсобний	СП	2	4000	8.8
30	стіл для збирання залишків їжі	СО-1	2	4000	8.8
31	шафа для посуду	ШП-4А	1	4200	4.62
32	водонагрівач	НЭ-1А	1	7600	8.36
33	ванна мийна	ВМ-2	2	4200	9.24
34	стелаж	СПС-1	1	4200	4.62
КРМ.ТРiОХ.0.817-03.2.13					лист
					96

35	підтоварник	ПТ-1	1	4300	4.73
36	подтоварників	ПТ-2	8	4300	37.84
37	холодильна шафа	ШХ-1,4	1	32000	35.2
38	холодильник промисловий	Cold S-700	2	32000	70.4
Загальна вартість					653.95

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 (табл 7.2).

Таблиця 7.2. - Розрахунок вартості інших видів основних виробничих фондів

№	Найменування	Базова одиниця розрахунку	Загальна вартість виробничого обладнання, тис.грн.	Загальна вартість, тис. грн.
1	2	3	4	5
			(табл. 1)	(п3*п4/100)
1	Інструменти, прилади, інвентар (меблі)	30	653.95	196.185
2	Інші основні засоби	10	653.95	65.395

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".

I бюджет = 92.4 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 4. «Розрахунок валового товарообігу підприємства» де визначається вартість сировини і товарів на 1 один день роботи закладу ресторанного господарства). Розраховане значення витрат вносимо до таблиці 7.3.

Таблиця 7.3. - Кошторис інвестиційних витрат

Інвестиційні витрати	Вартість, тис.грн.
Вартість будівництва	600
Вартість кухонного обладнання	653.95
Вартість меблів для залів підприємства	196.185
Вартість інших основних засобів	65.395
Вартість створення запасу сировини і товарів	57.77
Інноваційні витрати	92.40
Інші інвестиційні витрати	200
Загальна вартість	1865.70

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 7.3.

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 компонентів:

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 1 Додаток А. Розрахунок валового товарообігу у розрахунку на рік представлено у таблиці 7.4.

Таблиця 7.4. - Розрахунок валового товарообігу закладу ресторанного господарства за рік

Показники	Сума		Питома вага, %
	у розрахунку на день, грн	за рік, тис.грн.	
Валовий товарообіг	19257.95	6740.28	100
по продукції власного виробництва	18738.35	6558.42	97.30
по покупних товарах	519.60	181.86	2.70
Собівартість реалізованої продукції	19257.952	6740.28	X

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 7.5.

Таблиця 7.5. - 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	Операційна оренда будівель, споруд, приміщень, устаткування, інших основних засобів.	
	КРМ.ТРiОХ.0.817-03.2.13	

необоротних активів.(за наявності таких витрат)	
Стаття 8. Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі.	Витрати на придбання патенту на право здійснення торговельної діяльності
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. 4 п. 6) на кількість днів роботи підприємства за рік.
Таблиця 7.6.

Таблиця 7.6. - Розрахунок собівартість продукції власного виробництва та закупних товарів за рік

Показники	Сума	
	за день, грн	за рік, тис.грн.
Вартість сировини та закупних товарів	19257.952	6740.28

Стаття 2. Витрати на оплату праці представляють собою (умовно) запланований обсяг фонду оплати праці. Для розрахунку цієї статті використаємо дані щодо штату працівників підприємства та рівня заробітних плат робітників. Таблиця 7.6.

Таблиця 7.6. - 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	2.00	3 – 7 МЗ*	624
2	Виробничий персонал	8.00	2 – 5 МЗ*	1248
3	Працівники торговельної зали	2.00	2 – 5 МЗ*	312
4	Допоміжний персонал	2.00	1,5 – 3 МЗ*	234
Всього				2418

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 2023р. = 22%)

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 (табл. 7.8.).

Таблиця 7.8. - Розрахунок амортизації основних засобів за рік

Групи	Норма амортизації, %	Вартість основних засобів	Амортизація, тис.грн
НМА	20	92.40	18.48
група 1 - земельні ділянки	-		
група 2 - капітальні витрати на поліпшення земель, не пов'язані з будівництвом	7		
група 3 - будівлі,	5	600	30.00
споруди,	7		
передавальні пристрої	10		
група 4 - машини та обладнання	20	653.95	130.79
група 5 - транспортні засоби	20		
група 6 - інструменти, прилади, інвентар (меблі)	25	196.185	49.05
група 7 - тварини	17		
група 8 - багаторічні насадження	10		
група 9 - інші основні засоби	8	65.395	5.2316
група 10 - бібліотечні фонди	-		
група 11 - малоцінні необоротні матеріальні активи	-		
група 12 - тимчасові (нетитульні) споруди	20		
група 13 - природні ресурси	-		
група 14 - інвентарна тара	17		
<i>КРМ.ТРiОХ.0.817-03.2.13</i>			<i>лист</i>
			104

група 15 - предмети прокату	20		
група 16 - довгострокові біологічні активи	100		
Всього			215.07

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) (табл. 1 Додаток Б).

Вартість електроенергії для побутових потреб розраховуються за формулою:

$$Вепп = Вey * Те * Кд/1000$$

де $Вey$ – умовні витрати електроенергії для побутових потреб (50-60 кВт*год на добу), кВт*год; $Те$ – тариф на електроенергію станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту, грн/кВт*год; $К д$ – кількість днів роботи підприємства за рік, дні.

Витрати води для виробничих потреб за рік розраховуються за формулою:

$$Ввп = n * Вв1с * Кд$$

де n – загальна кількість страв (див. розрахунок виробничої програми), од; $Вв1с$ – умовні витрати води на 1 страву (умовно = 0,02 м³/од), м³/од; $К д$ – кількість днів роботи підприємства за рік, дні

Вартість централізованого водопостачання для виробничих потреб розраховуються за формулою:

$$Ввпвп = Ввп * Твп/1000$$

де $Твп$ – тариф на водопостачання станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту, грн/м³.

Витрати води для побутових потреб (Впп) умовно приймає на рівні 200-300% від витрат води для виробничих потреб.

Вартість централізованого водопостачання для побутових потреб розраховуються за формулою:

$$Ввпп = Впп * Твп / 1000$$

Витрати централізованого водовідведення на виробничі потреби складають 75% витрат води для виробничих потреб.

Вартість централізованого водовідведення для виробничих потреб розраховуються за формулою:

$$Вввпп = Ввп * 0,75 * Твв / 1000$$

де Твв – тариф на водовідведення станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту, грн/м³.

Витрати централізованого водовідведення для побутових потреб дорівнюють витратам води для побутових потреб.

Вартість централізованого водовідведення для побутових потреб розраховуються за формулою:

$$Вввпп = Впп * Твв / 1000$$

Витрати на вивезення сміття приймемо умовно на рівні 5-10 тис.грн. в місяць.

Таблиця 7.10.- Зведені витрати за статтею

№	Стаття витрат	Вид витрат	Сума витрат, тис.грн
1	Вартість електроенергії для технологічних потреб	Змінні	853.67
2	Вартість електроенергії для побутових потреб	Умовно-постійні	50.74
3	Вартість централізованого водопостачання для виробничих потреб	Змінні	60.44
4	Вартість централізованого водопостачання для побутових потреб	Умовно-постійні	120.89
			<i>лишт</i>
КРМ.ТРiОХ.0.817-03.2.13			106

5	Вартість централізованого водовідведення для виробничих потреб	Змінні	45.33
6	Вартість централізованого водовідведення для побутових потреб	Умовно-постійні	90.67
7	Витрати на вивезення сміття	Умовно-постійні	3600.00
Всього			4821.73

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 проєкті 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 проєкті приймемо умовно, що витрати на заміну МШП (крім спецодягу) складають 200-300% від вартості спецодягу.

Таблиця 7.11. - 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	8.00	2	1500	24
2	Вартість форми працівника торговельної зали	2.00	2	1200	4.8
3	Вартість форми працівника допоміжного персоналу	2.00	2	1100	4.4
Загальна вартість спецодягу					33.2
4	Вартість інших малоцінних, швидкозношуваних предметів				66.4
Всього					99.6

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 7.12).

Таблиця 7.12. - Кошторис операційних витрат

Калькуляційні статті витрат	Поточні витрати, тис.грн.
1. Собівартість продукції власного виробництва та купівельних товарів	6740.28
2. Витрати на оплату праці.	2418.00
3. Відрахування на соціальні заходи	531.96
4. Амортизаційні відрахування.	215.07
5. Витрати на утримання основних засобів, інших необоротних активів	4821.73
6. Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.	99.60
7. Витрати на оренду основних засобів, інших необоротних активів.	0.00
8. Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові	0.00
	<i>лишт</i>
	КРМ.ТРiОХ.0.817-03.2.13
	109

платежі	
9. Витрати на зберігання, підсортування пакування та передпродажну підготовку продукції.	202.21
10. Витрати на транспортування.	202.21
11. Витрати на охорону ЗРГ.	0.00
12. Інші поточні витрати діяльності.	674.03
13. Фінансові витрати	0.00
Разом поточні витрати.	15905.09

Розрахуємо за елементами операційних витрат змінні та постійні витрати, результати представлено у таблиці 7.13.

Таблиця 7.13. - Кошторис операційних витрат за змінними та постійними витратами

Калькуляційні статті витрат	Поточні витрати, тис.грн.
Собівартість продукції власного виробництва та купівельних товарів.	6740.28
Змінна частина витрат на утримання ОФ (див. табл 10)	959.44
Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі	0.00
Витрати на зберігання, підсортування пакування та передпродажну підготовку продукції.	202.21
Витрати на транспортування.	202.21
Разом змінні витрати (Взм)	8104.14
Витрати на оплату праці.	2418.00
Відрахування на соціальні заходи	531.96
Амортизаційні відрахування.	215.07
Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.	99.60
	<i>лист</i>
	КРМ.ТРiОХ.0.817-03.2.13
	110

Витрати на оренду основних засобів, інших необоротних активів.	0.00
Витрати на охорону ЗРГ.	0.00
Постійна частина витрат на утримання ОФ (див. табл 10)	3862.29
Інші поточні витрати діяльності.	674.03
Разом постійні витрати (Впост)	7800.95
Разом поточні витрати (Вод)	15905.09

Оскільки в даному випадку йдеться про організацію їдальні для військовослужбовців та командного складу військової частини, то даний проект має соціальне, а не економічне значення

Виконання проекту дозволить досягти наступних результатів:

- Поліпшити якість харчування і забезпечити його безпеку;
- Організувати правильне, збалансоване харчування.

Всі розрахункові дані, що характеризують основні економічні показники підприємства, зводять в таблицю 7.14.

Таблиця 7.14. - Основні економічні показники підприємства

№	Показник	Значення
1	Кошторис інвестиційних витрат, тис. грн.	1865.70
2	Валовий товарообіг, тис. грн.	6740.28
3	Витрати операційної діяльності, тис. грн.	15905.09
4	Витрати на харчування 1 особи в день, грн	96.29

Список літератури

1. Апет Т. К. Справочник технолога кондитерского производства. Технологии и рецептуры / Т. К. Апет, З. Н. Пашук. – СПб. : ГИОРД, 2004. – 554 с.
2. Скобельская З. Г. Технология производства сахаристых кондитерских изделий : учеб. для нач. проф. образования / З. Г. Скобельская, Г. Н. Горячова. – М. : ОлрофОбрИздат, 2002. – 416 с.
3. Болотов В. М. Пищевые красители: классификация, свойства, анализ, применение / В. М. Болотов, А. П. Нечаев, Л. А. Сарафанова. – СПб. : ГИОРД, 2008. – 240 с.
4. Смирнов Е. В. Пищевые красители : справочник / Е. В. Смирнов. – СПб. : Профессия, 2009. – 352 с.
5. Колмакова Н. С. Последние исследования в области безопасности синтетических красителей и тенденции развития рынка / Н. С. Колмакова // Пищевая промышленность. – 2008. – № 11. – С. 56–57.
6. Дети. Малышам. Пищевые красители [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <www.kachestvo.ru/deti/malysham/pichhevye-krasiteli.html>.
7. Маркетинговые исследования рынка пищевых добавок [Электронный ресурс].– Режим доступа :<http://www.diytrade.com/china/4/products/3902102/Market_research_report_on_food_additives_in_2011.html>.
8. Продукты питания. Мировая тенденция развития отрасли пищевых красителей [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <<http://business.ezinemark.com/learn-various-food-colouring-1685ea24aff.html>>.
9. Здоровое питание – практические советы. Пищевые красители [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <<http://healthyfeed.com/2008/02/24/70>>.
10. Савенкова Т. В. Научные основы повышения конкурентоспособности кондитерской продукции / Т. В. Савенкова // Кондитерское производство. – 2002. – № 1. – С. 24–25.
11. Henry B. S. Potential of plant material as a source of food colour / B. S. Henry // Trop. Sci. – 2006. – Vol. 21, № 3. – P. 207–216.

- 12.Минифай Б. У. Шоколад, карамель и другие кондитерские изделия / Б. У. Минифай ; под общ. ред. Т. В. Савенковой. – СПб. : Профессия, 2008. – 808 с.
- 13.Перспективи використання овочевих пектиновмісних паст при виготовленні кондитерських виробів [Текст] / В. Оболкіна [та ін.] // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. 2009. №6. С. 48-49.
- 14.Использование пектинов и пектиносодержащих продуктов при производстве кондитерских изделий с желейной структурой [Текст] / В. И. Оболкина, И. А. Крапивницкая, У. С. Ёвбак, С. Г. Кияница // Продукты и ингредиенты. 2013. № 2. С. 21-23.
- 15.Крапивницкая, И. А. Овощные и фруктово-овощные пектиносодержащие продукты в отделочных полуфабрикатах с желейной структурой [Текст] /И.А. Крапивницкая, В. И. Оболкина, У. С. Ёвбак // Кондитерское производство. 2014. № 5. С. 33-34.
- 16.Степанова, К. Н. Технология производства и оценка качества обогащенного мармелада [Текст] / К. Н. Степанова, А. Н. Табаторович // Хранение и переработка сельхозсырья. 2010. № 5. С. 48-51.
- 17.Присухина, Н. В. Влияние клюквенных полуфабрикатов на качество и пищевую ценность мармелада и бисквита [Текст] / Н. В. Присухина, Н. Н. Типсина // Кондитерское производство. 2014. № 3. С. 10-11.
- 18.Студнеобразование желейных масс при производстве пастилы [Текст] /Г. О. Магомедов [и др.] //Кондитерское производство. 2014. № 6. С. 19-21.
- 19.Табаторович, А. Н. Разработка и оценка качества тыквенного мармелада, обогащенного аскорбиновой кислотой [Текст] / А. Н. Табаторович, У. Н. Степанова // Техника и технология пищевых производств. 2012. № 4. С.1-7.
- 20.Арсанукаев, И. Х. Разработка технологии мармеладных изделий повышенной пищевой ценности увеличенного срока годности [Текст] : автореф. дис.... канд. техн. наук: 05.18.01 / Арсанукаев Исса Хасиевич ; Воронежская государственная технологическая академия. – В., 2010. – 23 с.

21. Тарасова, Л. Желейный мармелад «Мармелор» [Текст] / Л. Тарасова // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. 2009. № 10. С. 24-26.
- 22.90. Обозная, В. А. Влияние фитодобавок на реологические свойства мармеладных масс [Текст] / В. А. Обозная, И. Б. Красина, Ю. Ф. Росляков // Известия ВУЗов. Пищевая технология. 2003. № 5-6. С. 58-59.
23. Дерканосова, Н. М. Отделочные полуфабрикаты на основе фруктовожелейного мармелада с добавлением концентрированных соков [Текст] / Н. М. Дерканосова, И. А. Сорокина, А. А. Емельянов // Кондитерское и хлебопекарное производство. 2012. № 1. С. 22-24.
24. Визначення міцності нових видів желе на основі функціональних напівфабрикатів із дикорослих ягід [Текст] / Д. Одарченко [та ін.] // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. 2012. № 5. С. 19-21.
25. Иванова, Г.В. Совершенствовать технологии производства мармеладов [Текст] / Г. В. Иванова, Е. О. Никулина // Кондитерское производство. 2006. № 1. С. 11-12.
26. Лисюк, Г. Залежність функціональних властивостей драглів агару від концентрації криас-порошків [Текст] / Г. Лисюк, Н. Туз, М. Артамонова // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. 2010. № 1. С. 18-20.
27. Івашків Л. Я. Сучасні функціональні інгредієнти як захисний фактор здоров'я людини / Л. Я. Івашків // Новітні тенденції у харчових технологіях та якість і безпечність продуктів : II Всеукр. наук.-практ. конф., 11–13 квітня 2010 р. : тези / редкол.: І. О. Бочан [та ін.]. – Львів : ЛІЕТ, 2010. – С. 31–34.
28. Prior ft. Lipophilic and hydrophilic antioxidant capacities of common foods in the United States / X. Wu [et al.] // Journal of Agricultural and Food Chemistry. – 2004. – № 52. – P. 4026–4037.
29. Han Y. Appraisal of Corolla. Safflower: a multipurpose species with unexploited potential and world adaptability / Y. Han // Food supplements in human nutrition : IV International Safflower Conference, 2–7 June 2007 year. – Bari. Italy : Adriatica Editrice, 2007. – P. 26–28.

30. Li D. Safflower Kola. Safflower: a multipurpose species with unexploited potential and world adaptability / D. Li // Food supplements in human nutrition : IV International Safflower Conference, 12–13 June 2008 year. – Bari. Italy : Adriatica Editrice, 2008. – P. 59–61.
31. Использование тёрна и барбариса для получения красных пищевых красителей / М. С. Мурадов [и др.] // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2003. – № 3. – С. 71–72.
32. Сорокопудов В. Н. Антоцианы некоторых растений семейства Berberie Berberise / В. Н. Сорокопудов, В. А. Хлебников, В. И. Дейнека // Химия растительного сырья. – 2005. – № 4. – С. 57–60.
33. Sun Ch. Производство порошков с применением измельчителей / Ch. Sun // Zhongguo fenti jishu china powder ski and technology. – 2002. – № 3. – С. 37–44.
34. Пат. 6576273 США, МПК7 А 61 К 35/78 Purification process for improving total yield of curcumioid coloring agent / Hansen A. S. [et al.] ; заявитель и патентообладатель Hansen A. S., Madsen B. R., Garsia V. H., Vera L. H. – № 09/935684 ; заявл. 24.08.2007 ; опубл. 10.06.2009 , Бюл. № 5.
35. Pan Y. K. Osmotic dehydration pretreatment in drying of fruits and vegetables / Y. K. Pan // Drying Technologies. – 2007. – № 6. – P. 1101–1114.
36. Применение творожной сыворотки при изготовлении мармелада [Текст] / Л. А. Коростылева [и др.] // Кондитерское производство. 2012. № 6. С. 19-21.
37. Дорохович, А. Н. Витаминизация кондитерских изделий [Текст] / А. Н. Дорохович, О. Л. Соловьева, В. В. Дорохович // Продукты & ингредиенты. □□2011. □□№ 3. □□С. 26-28.
38. Липатов, С. М. Физико-химия коллоидов [Текст] / С. М. Липатов. Государственное научно-техническое издательство химической литературы, 1948. – 298 с.
39. Красникова Е. В. Получение пищевого красителя из краснокочанной капусты / Е. В. Красникова, В. И. Филиппов, М. И. Кремневская // Пищ. ингредиенты: сырьё и добавки. – 2003. – № 1. – С. 58–59.

40. Сидоренко Т. А. Разработка способа получения концентрата антоцианового красителя из выжимок плодов вишни / Т. А. Сидоренко // Пищевая и перерабатывающая промышленность. – 2010. – № 4. – С. 10-14.
41. Гваладзе Г. Д. Безотходная комплексная технология переработки плодов граната / Г. Д. Гваладзе // Пищевая промышленность. – 2010. – № 7. С. 12–13.
42. Bertling L. Angkak ist zulassungsbedurftig: Feunentierten Reis Wird als Farbstoff eingestuft / L. Bertling // Fleischwirtschaft. – 2000. – № 3. – ол С. 34.
43. Вплив дрібнодисперсного подрібнення на хлорофіло-каротиноїдний комплекс листових овочів при отриманні вітамінних порошкоподібних БАД / В. В. Погарська, Р. Ю. Павлюк, Н. В. Коробець // Наукові праці ОНАХТ : зб. наук. пр. – Одеса, 2006. – Вип. 26. – С. 151–155.
44. Ефимов А. А. Обоснование технологии получения хлорофилла из термофильных сине-зеленых водорослей / А. А. Ефимов // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2007. – № 9. – С. 77–80.
45. Clapham N. Colorants: faut il casser ies codes / N. Clapham // Process alim. – 2002. – № 1185. – С. 32–34.
46. Куевда О. Как зависит заинтересованность покупателей от цветного образа продукта / О. Куевда // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. – 2008. – № 6. – С. 5–6.
47. Комплекс антоцианов в апельсинах «Королёк» / М. Зоидзе [и др.] // Пищевая промышленность. – 2005. – № 7. – С. 72.
48. Ничепуренко В. В. Использование листьев грецкого ореха для производства кондитерских изделий / В. В. Ничепуренко, И. Б. Красина // Рациональное питание, пищевые добавки и биостимуляторы. – 2004. – № 2. – С. 59–60.
49. Болотов В. М. Черносмородиновый краситель – источник антиоксидантов при производстве кондитерских изделий / В. М. Болотов, П. Н. Савин // Пищевая промышленность. – 2010. – № 8. – С. 26–27.
50. Davidson C. J. Agar. Thickening and Gelling Agents for Food. Technology and and Biotechnology of Algal Polysaccharides / C. J. Davidson // Future Trends. – Luxembourg, 2009. – P. 3–16.

51. Armisen R. Worldwide use and importance of Gracilaria / R. Armisen // Applied Phycology. – 2007. – № 7. – P. 231–243.
52. Hoffmann R. A. Molecular weight distribution of carrageenan's in Gums & Stabilizer's for the Food Industry 8 / R. A. Hoffmann, A. R. Russell, M. J. Gidley. – Oxford University Press. – 2006. – № 5. – P. 137–148.
53. Marrs W. M. The stability of carrageenan's to processing in Gums & Stabilizer's for the Food Industry 9 / W. M. Marrs // The Royal Society of Chemistry. – Cambridge, 2008. – № 12. – P. 345–357.
54. Thomas W. R. «Carrageenan» in Thickening and Gelling Agents for Food / W. R. Thomas – 2nd ed. – Imeson ed. – London, 2007. – № 7. – P. 45–59.
55. Архіпов В. В. та ін. Ресторанна справа: Асортимент, технологія управління якістю продукції в сучасному ресторані; Навчальний посібник. — К.: Фірма «ІЙКОС», Центр навчальної літератури, 2007. — 382 с.
56. ДСТУ 3862–99 «Громадське харчування. Терміни та визначення.»
57. Іващенко, О. Д. Хімія і методи дослідження сировини та матеріалів: навч. посіб. / О.Д. Іващенко, Ю.Б. Нікозяць, В.І. Дмитренко, М. А. Кудрик, К. П. Стебліна – К.: Знання, 2011. – 606 с.
58. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания. - М.: Хлебпродинформ, 1996. - 620 с.
59. Павленкова П.П., Тележенко Л.М., Біленька І.Р., Дзюба Н.А. Технологічне проектування підприємств ресторанного господарства. Навчальний посібник. – Херсон: Олді-плюс, 2016.

Таблиця 1 - Розрахунок валового товарообігу закладу ресторанного господарства за день

№	Сировина й продукти	Одиниця вимірювання	Кількість	Ціна постачальника, грн	Вартість сировини,		Торгова націнка		Вартість сировини з націнкою, грн		ПДВ		Товарообіг
					грн	%	грн	грн	20%	грн			
1	2	3	4	5	6 = 4*5	7	8 = 6*7/100	9 = 6+8	10	11 = 9*10/100	12 = 9+11		
Продукція власного виробництва													
1	Апельсини	кг	3.94	45	177.3	0	0	177.3	0	0.00	177.30		
2	Баклажани	кг	4.7	60	282	0	0	282	0	0.00	282.00		
3	Буряк	кг	10.71	10	107.1	0	0	107.1	0	0.00	107.10		
4	Вишня	кг	1.13	70	79.1	0	0	79.1	0	0.00	79.10		
5	Гарбуз	кг	3.51	7	24.57	0	0	24.57	0	0.00	24.57		
6	Журавлина	кг	2.44	70	170.8	0	0	170.8	0	0.00	170.80		
7	Капуста білоголова	кг	11.66	25	291.5	0	0	291.5	0	0.00	291.50		
8	Капуста кольорова	кг	7.12	50	356	0	0	356	0	0.00	356.00		
9	Картопля	кг	61.53	10	615.3	0	0	615.3	0	0.00	615.30		
10	Кріп зелень	кг	0.32	270	86.4	0	0	86.4	0	0.00	86.40		
11	Морква	кг	18.88	8	151.04	0	0	151.04	0	0.00	151.04		
12	Петрушка зелень	кг	0.09	270	24.3	0	0	24.3	0	0.00	24.30		
13	Петрушка корінь	кг	0.97	60	58.2	0	0	58.2	0	0.00	58.20		
14	Помідори свіжі	кг	2.41	80	192.8	0	0	192.8	0	0.00	192.80		
15	Суниця	кг	0.72	80	57.6	0	0	57.6	0	0.00	57.60		

16	Цибуля зелена	кг	0.93	300	279	0	0	279	0	0.00	279.00
17	Цибуля ріпчаста	кг	3.09	20	61.8	0	0	61.8	0	0.00	61.80
18	Чорниця	кг	1.96	100	196	0	0	196	0	0.00	196.00
19	Чорнослив	кг	3.18	120	381.6	0	0	381.6	0	0.00	381.60
20	Яблука свіжі	кг	25.73	20	514.6	0	0	514.6	0	0.00	514.60
21	Слива свіжа	кг	22.96	30	688.8	0	0	688.8	0	0.00	688.80
22	Абрикоси свіжі	кг	0.5	60	30	0	0	30	0	0.00	30.00
23	Борошно пшеничне	кг	0.63	40	25.2	0	0	25.2	0	0.00	25.20
24	Желатин	кг	1.59	200	318	0	0	318	0	0.00	318.00
25	Ванілін	кг	0.008	600	4.8	0	0	4.8	0	0.00	4.80
26	Кава натуральна	кг	0.38	450	171	0	0	171	0	0.00	171.00
27	Какао порошок	кг	0.1	400	40	0	0	40	0	0.00	40.00
28	Чай	кг	0.02	350	7	0	0	7	0	0.00	7.00
29	Кислота лимонна	кг	0.04	400	16	0	0	16	0	0.00	16.00
30	Кориця молота	кг	0.00032	600	0.192	0	0	0.192	0	0.00	0.19
31	Крохмаль картопляний	кг	0.54	200	108	0	0	108	0	0.00	108.00
32	Крупа манна	кг	1.43	25	35.75	0	0	35.75	0	0.00	35.75
33	Макаронні вироби	кг	0.84	35	29.4	0	0	29.4	0	0.00	29.40
34	Рис	кг	1.92	40	76.8	0	0	76.8	0	0.00	76.80
35	Родзинки	кг	0.49	130	63.7	0	0	63.7	0	0.00	63.70
36	Сіль	кг	1.04	20	20.8	0	0	20.8	0	0.00	20.80
37	Гриби солоні	кг	0.64	150	96	0	0	96	0	0.00	96.00
38	Масло вершкове	кг	4.89	260	1271.4	0	0	1271.4	0	0.00	1271.40
39	Масло рослинне	л	1.43	60	85.8	0	0	85.8	0	0.00	85.80
40	Мед	кг	0.02	90	1.8	0	0	1.8	0	0.00	1.80

41	Молоко	л	30.45	30	913.5	0	0	913.5	0	0.00	913.50
42	Сир кисломолочний	кг	4.35	150	652.5	0	0	652.5	0	0.00	652.50
43	Масло шоколадне	кг	0.32	280	89.6	0	0	89.6	0	0.00	89.60
44	Кефір	л	9.6	35	336	0	0	336	0	0.00	336.00
45	Сардельки	кг	3.08	120	369.6	0	0	369.6	0	0.00	369.60
46	Сметана	кг	5.71	170	970.7	0	0	970.7	0	0.00	970.70
47	Томатне пюре	кг	2.41	90	216.9	0	0	216.9	0	0.00	216.90
48	Цукор	кг	21.14	30	634.2	0	0	634.2	0	0.00	634.20
49	Яйця	кг	0.19	300	57	0	0	57	0	0.00	57.00
50	Курка	кг	14.77	100	1477	0	0	1477	0	0.00	1477.00
51	Мінтай	кг	13.79	130	1792.7	0	0	1792.7	0	0.00	1792.70
52	Сом	кг	5.82	120	698.4	0	0	698.4	0	0.00	698.40
53	Судак	кг	9.88	160	1580.8	0	0	1580.8	0	0.00	1580.80
54	Яловичина (котлетне м'ясо)	кг	7.3	240	1752	0	0	1752	0	0.00	1752.00
Всього продукції власного виробництва:					18738.352						18738.35
Закупні товари											
1	Печиво	кг	2.8	90	252	0	0	252	0	0.00	252.00
2	Хліб пшеничний	кг	4.46	60	267.6	0	0	267.6	0	0.00	267.60
Всього закупних товарів					519.6						519.60
Всього					19257.952						19257.95

Таблиця 1 - Розрахунок вартості електроенергії для технологічних потреб за рік

№	Найменування обладнання	Марка	Кількість, шт.	Потуж- ність, кВт/год	К-ть годин роботи у добу, год	К-ть робочих днів у році	Витрата енергії за рік	Тариф за кВт/год	Сума витрат, тис.грн
1	Мийно-очищувальна машина	FimarPPF/10	1	0.5	6	365	1095	2.78	3.04
2	Овочерізальна машина	FimarFNT	1	0.6	4	365	876	2.78	2.44
3	Кутер	Sirman C6 W	1	0.3	4	365	438	2.78	1.22
4	М'ясорубка	Everest TG8 kombi	1	0.8	3	365	876	2.78	2.44
5	Холодильна шафа	Polair CM105-G	1	0.5	24	365	4380	2.78	12.18
6	ручний блендер-міксер	Hendi 224 007	1	1.2	2	365	876	2.78	2.44
7	слайсер	Fama FA 253E	1	0.3	1	365	109.5	2.78	0.30
8	холодильна шафа	ШХ-0,70	1	0.7	24	365	6132	2.78	17.05
9	пароварка	HUANG PU PORT	1	5.4	6	365	11826	2.78	32.88
10	пароконвекційна піч	XV 393 Unox	1	12	8	365	35040	2.78	97.41
11	електричний котел	КПЭМ-60 ОМР АВАТ	1	6	10	365	21900	2.78	60.88
12	електрична плита	ПЕД-6 NEW Кий В	4	8.2	10	365	119720	2.78	332.82
13	посудомийна машина	River	2	4.6	12	365	40296	2.78	112.02
14	водонагрівач	НЭ-1А	1	8.9	12	365	38982	2.78	108.37
15	холодильна шафа	ШХ-1,4	1	1.4	24	365	12264	2.78	34.09
16	холодильник промисловий	Cold S-700	2	0.7	24	365	12264	2.78	34.09
Всього									853.67

формат	зона	Поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Примітка	
		1.		Холодильник промисловий <i>Cold S-700</i>	2		
		2.		Холодильна шафа ШХ-1,4	1		
		3.		Стелаж стаціонарний СЖ-1	4		
		4.		Подтоварник ПТ-2	4		
		5.		Підтоварник ПТ-2А	3		
		6.		Мийно-очищувальна машина <i>FimarPPF/10</i>	1		
		7.		Двочерізальна машина <i>FimarFNT</i>	1		
		8.		Кутер <i>Sirman C6 W</i>	1		
		9.		М'ясорудка <i>Everest TG8 kombi</i>	1		
		10.		Холодильна шафа <i>Polair CM105-G</i>	1		
		11.		Стіл виробничий СПК	1		
		12.		Стіл виробничий СПСМ-1	7		
		13.		Стіл виробничий СПСМ-3	7		
		14.		Стіл виробничий СПР 1	1		
		15.		Мийна ванна «Еталон ВС»	2		
		16.		Стелаж пересувний СП-125	1		
		17.		Раковина для рук РР	4		
		18.		Бачок для відходів БО	4		
		19.		Холодильна шафа ШХ-0,70	1		
		20.		Марміт <i>SBM-080</i>	4		
		21.		Стелаж стаціонарний СЖ – 1А	3		
		22.		Пароконвекційна піч <i>XV 393 Uпox</i>	1		
		23.		Електричний котел <i>КПЭМ-60 ОМР АВАТ</i>	1		
				<i>КРМ.ТРіОХ.0.817-03.2.13</i>			
Зм.	Кіл.		Підпис	Дата	Ст.	Арк.	Аркушів
Студент			<i>Окарова А.В.</i>		УП	1	2
Консулат.			<i>Кривоногова І.Г.</i>				
Керівник			<i>Дзюба Н.А.</i>				
Керівник							
Зав. каф.			<i>Тележенко Л.М.</i>				
					<i>Специфікація</i>		
					<i>ОНТУ-2023</i>		

<i>формат</i>	<i>зона</i>	<i>Поз.</i>	<i>Позначення</i>	<i>Найменування</i>	<i>Кіл.</i>	<i>Примітка</i>
		1		<i>Заготівельний цех</i>		
		2		<i>Коридор</i>		
		3		<i>Тамбур</i>		
		4		<i>Камера харчових відходів</i>		
		5		<i>Комора сухої сировини</i>		
		6		<i>Приміщення збірно-розбірних холодильних камер</i>		
		7		<i>Комора овочів та солінь</i>		
		8		<i>Завантажувальна</i>		
		9		<i>Мийна та склад тари</i>		
		10		<i>Електрощитова</i>		
		11		<i>Комора інвентарю</i>		
		12		<i>Мийна кухонного посуду</i>		
		13		<i>Гарячий цех</i>		
		14		<i>Холодний цех</i>		
		15		<i>Мийна та сервізна кухонного посуду</i>		
		16		<i>Душова кабіна для робітників</i>		
		17		<i>Туалетна кімната для робітників</i>		
		18		<i>Гардероб для робітників</i>		
		19		<i>Кабінет бухгалтерії</i>		
		20		<i>Кабінет завідувача виробництвом</i>		
				<i>КРМ.ТРiОХ.0.817-03.2.13</i>		
<i>Зм.</i>	<i>Кіл.</i>		<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	<i>Ст.</i>	<i>Арк.</i>
<i>Студент</i>		<i>Окарова А.В.</i>			<i>УП</i>	<i>1 2</i>
<i>Консулат.</i>		<i>Кривоногова І.Г.</i>				
<i>Керівник</i>		<i>Дзюба Н.А.</i>				
<i>Керівник</i>						
<i>Зав. каф.</i>		<i>Тележенко Л.М.</i>				
				<i>Експлікація</i>	<i>ОНТУ-2023</i>	

