

Міністерство освіти і науки України
Одеський національний технологічний університет

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



КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

**«Проект розвитку вегетаріанського кафе у м. Одеса з
впровадженням у меню сейтанових виробів для веганів»**

(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

Здобувачки: Романенко Єлизавети Сергіївни
(прізвище, ініціали)

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

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

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від 13.12.2024 р., протокол № 5.

В. о. завідувача кафедри ТРіОХ
(назва кафедри)

_____ (підпис)

Геннадій ДІДУХ
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

6. Консультанти розділів проекту (роботі)

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Економічний	Кривоногова І.Г.		
Науковий	Атанасова В.В.		
Технологічний	Атанасова В.В.		
Охорона праці	Атанасова В.В.		

7. Дата видачі завдання

Керівник

Завдання прийняв до виконання

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

	Назва станів дипломного проекту (роботи)	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ	вересень	
2	Розділ 1 Стан проблеми і перспектива її вирішення	вересень	
3	Розділ 2 Науково дослідна робота	вересень	
4	Розділ 3 Технологічний розділ	жовтень	
5	Розділ 4 Інженерно-будівельний розділ	жовтень	
6	Розділ 5 Охорона праці	жовтень	
7	Розділ 6 Цивільний захист	жовтень	
8	Розділ 7 Охорона навколишнього середовища	листопад	
9	Розділ 8. Економічний розділ	листопад	
10	Список використаної літератури	листопад	
11	Виконання графічної частини роботи	листопад	

Студент виконавець Романенко Є.С. _____ (підпис)

Керівник роботи Атанасова В.В. _____ (підпис)

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 : _____ Романенко Є.С.

Анотація

кваліфікаційної роботи на тему:

«Проект розвитку вегетаріанського кафе у м. Одеса з впровадженням у меню сейтанових виробів для веганів»

Кваліфікаційна робота на тему: «Проект розвитку вегетаріанського кафе у м. Одеса з впровадженням у меню сейтанових виробів для веганів» включає такі розділи:

Вступ, в якому розглянуто основні задачі та напрями розвитку галузі ресторанного господарства.

Аналіз регіонального ринку послуг підприємств харчування заданого регіону: вибір типу підприємства харчування в даному місті. Він містить теоретичне обґрунтування і дослідження регіонального ринку продукції і послуг підприємств харчування, загальну характеристику об'єму попиту і можливостей ринку, вплив конкуренції та інших факторів, визначення можливих типів підприємств, необхідних у даному регіоні.

Науковий розділ, в якому розробляється технологія сейтанових виробів.

Технологічний розділ включає розробку виробничої програми підприємства і цехів, розробку схеми виробничого процесу підприємства, обґрунтування складу приміщень, проектування складського господарства, заготівельних та доготівельних цехів, торгових, адміністративно-побутових та допоміжних приміщень, розрахунок обладнання. Представлені організація виробництва, контроль якості продукції, організація обслуговування, санітарно-гігієнічне забезпечення, рекламне забезпечення діяльності та об'ємно-планувальне рішення підприємства.

Інженерно – будівельний розділ містить опис генерального плану, конструктивні характеристики і інженерні системи будівлі, пропозиції що до дизайну будівлі.

Охорона праці спрямована на розробку безпечних умов виробництва.

Цивільний захист.

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

Економічна ефективність та інвестиційна привабливість проекту визначається відповідними показниками виробничо-господарської діяльності закладу та терміном окупності інвестиційних витрат.

Кваліфікаційна робота містить:

Текстової частини.....130 стр.

Таблиць.....73

Додатків.....1

Графічних аркушів – 4 аркуші (формату А1)

Зміст

Вступ	4
Розділ 1 Стан проблеми і перспектива її вирішення.....	5
1.1 Аналіз регіонального ринку послуг підприємств харчування.....	5
1.2 Техніко-економічне обґрунтування проекту	6
Розділ 2 Науково-дослідна робота.....	7
Розділ 3 Технологічна частина проектних розробок.....	29
3.1 Розробка концепції підприємства.....	29
3.2 Складання меню і розробка виробничої програми підприємства...	30
3.3 Розрахунок сировини.....	37
3.4 Проектування складської групи приміщень.....	40
3.5 Проектування заготівельних цехів.....	45
3.5.1 Розробка виробничих програм цехів.....	45
3.5.2 Розрахунок обладнання.....	53
3.5.3 Розрахунок чисельності робочого персоналу.....	57
3.5.4 Розрахунок площі цехів.....	59
3.6 Проектування доготівельних цехів.....	60
3.6.1 Розрахунок виробничих програм цехів.....	60
3.6.2 Розрахунок обладнання.....	64
3.6.3 Розрахунок чисельності робочого персоналу.....	76
3.6.4 Розрахунок площі цеху.....	79
3.7 Проектування торгових, допоміжних, службово – побутових і технічних приміщень	80
3.8 Організація роботи підприємства.....	83
3.8.1 Організація виробництва. Контроль якості продукції.....	83
3.8.2 Організація обслуговування відвідувачів. Додаткові послуги на підприємстві.....	86
3.9 Санітарно – гігієнічне забезпечення на підприємстві.....	88
3.10 Рекламне забезпечення діяльності підприємства.....	92
3.11 Об’ємно планувальні рішення.....	93
Розділ 4 Інженерно будівельний розділ.....	94
4.1 Генеральний план.....	94
4.2 Конструктивні характеристики і інженерні системи будівництва	94
4.3 Пропозиції по дизайну будівлі.....	98
Розділ 5. Охорони праці	98
Розділ 6. Цивільний захист.....	107
Розділ 7. Охорона навколишнього середовища.....	109
Розділ 8. Економічний розділ	111
Висновки і рекомендації.....	126
Список літератури.....	127

Додатки

					<i>КРМ.ТРiОХ.770-03.I.1.16</i>							
Зм..	Кіл..	№ документа.	Підпис	Дата	Проект розвитку вегетаріанського кафе у м. Одеса з впровадженням у меню сейтанових виробів для веганів			Стадія	Аркуш.	Аркушів		
Студент		Романенко Є.С.									3	130
Консульт.		Атанасова ВВ										
Керівник		Атанасова ВВ										
Керівник		Атанасова ВВ										
Зав. каф.		Дідух Г.В.			<i>ОНТУ, каф. ТР і ОХ</i>							

Вступ

Харчова промисловість є однією з найважливіших галузей економіки України за чисельністю зайнятих і загальною вартістю продукції. Останнім часом відбулися позитивні зміни в рівні технології забезпечення виробництва, збільшилася кількість і різноманітність продукції харчової промисловості, залучився вітчизняний і іноземний капітал. Водночас відбувається витіснення вітчизняних продовольчих товарів із внутрішнього та зовнішнього продовольчих ринків, зменшуються надходження до бюджету та валютна виручка, яку експортний бізнес приносить в країну.

В умовах воєнного стану актуалізуються нові тенденції ресторанного бізнесу:

- збереження попиту на домашню їжу, фастфуд напівфабрикати та швидкий відпочинок у закладах громадського харчування;
- вплив правил воєнного часу: комендантської години та необхідності дотримання норм повітряної тривоги;
- необхідність налагодження швидкої логістики доставки їжі;
- вплив місця розташування ресторанного бізнесу: його наближення до зони бойових дій, розташування внутрішньо переміщених осіб тощо.

Наразі ресторани заклади люди відвідують значно рідше внаслідок певних чинників:

психологічної напруженості;
фінансової нестабільності;
демографічної нестійкості.

Послуги закладів ресторанного господарства є важливим елементом обслуговування туристів. Ця сфера в комплексі туристичних послуг швидко розвивається і в майбутньому може стати важливим сектором туристичної діяльності. Зберігаючи кращі традиції національної кухні, заклади ресторанного господарства є візитною карткою гостинності кожного міста України, популярною формою проведення дозвілля та спілкування, ознакою престижу і добробуту [1].

В останні десятиліття в нашій країні особливо популярними в ресторанному господарстві стали натуральність та вегетаріанство, що призвело до відкриття вегетаріанських кафе, ресторанів і навіть фаст-фудів. В той же час, вегетаріанство в Україні – не сильно поширена традиція, тому на відкриття вегетаріанського ресторану або кафе потрібно зважитися, оскільки сегмент споживачів такої кухні в нашій країні незначний.

Розділ 1 Стан проблеми і перспектива її вирішення

1.1 Аналіз регіонального ринку послуг підприємств харчування

В умовах науково-технічного прогресу харчування поступово переходить на індустріальні методи приготування їжі (на основі використання напівфабрикатів високого ступеня готовності, охолоджених і швидкозаморожених страв), здійснюється технічне переозброєння підприємств, впроваджуються нові види обробки сировини, продуктів, прогресивне устаткування, що дозволяє механізувати трудомісткі процеси приготування і роздачі їжі: потокові лінії по обробці м'яса, риби і овочів, випуску напівфабрикатів високого ступеня готовності, кулінарних виробів і готових страв, механізовані лінії комплектації та відпуску обідів, уніфіковане теплове технологічне обладнання з застосуванням функціональних ємностей і т.д.

Найважливішою рисою кожного підприємства ресторанного господарства є виробничо-технічна єдність, яка визначається спільністю призначення продукції, що виготовляється або процесу її виробництва.

Підприємство складається з технологічно однорідних або різнорідних ланок - цехів, дільниць, що випускають в результаті спільної праці певну продукцію. Ці ланки об'єднані єдиним виробничим процесом.

Виробничо-технічна єдність створює умови для кваліфікованого та оперативного керівництва підприємством. Підприємство ресторанного господарства володіє також організаційною єдністю, що означає наявність єдиного трудового колективу і єдиного керівництва. Організаційна єдність характеризується господарською відособленістю підприємства, наділенням його юридичними правами, а також відповідальністю за свою діяльність.

Важливою рисою підприємства ресторанного господарства є його економічна єдність, тобто єдиний план, система обліку, спільність матеріальних, технічних і фінансових ресурсів, також спільність економічних результатів роботи.

Одеса — місто на чорноморському узбережжі України; адміністративний центр Одеської області; культурний, освітньо-науковий, туристичний та торговий осередок країни; найбільший морський торговий порт держави; великий автомобільний та залізничний вузол. За чисельністю населення Одеса є третім в Україні містом після Києва та Харкова Джерела питної води на території міста нині — це бюветні комплекси, а також централізоване постачання водою Одеси та прилеглих околиць підприємством Інфоксводоканал, що здійснюється з річки Дністер по 40-кілометровому водогону через водозабір у місті Біляївка. Поблизу міста наявні три великих лимани: Куяльницький, Хаджибейський та Сухий.

Одеса розташована у Причорноморській низовині. Середня висота міста над рівнем моря — 50 метрів. Найвища точка Одеси — Жевахова гора (65 метрів

над рівнем моря), а найнижча — Куяльницький лиман (4,2 метра нижче рівня моря). Місто має велике населення і приваблює туристів на відпочинок. Тому саме в цьому місті будемо проектувати вегетаріанське кафе.

Індустрія веганських та вегетаріанських закладів України, що активно виросла й розвинулась у другій половині 2010-х, змогла, хоч і з труднощами, пройти крізь складні періоди пандемії COVID-19 та початку повномасштабного російського вторгнення в Україну. Станом на зараз у географії індустрії зберігається незбалансованість розвитку, що полягає у переважанні розвитку закладів у столиці та в західному регіоні країни, зокрема місті Львові, на противагу малій чисельності або відсутності закладів у центральних, північних та східних областях.

1.2 Техніко-економічне обґрунтування проекту

Темою кваліфікаційної роботи передбачено проєкт вегетаріанського кафе у м. Одеса з впровадженням у меню сейтанових виробів для ваганів.

В даний час безліч підприємств ресторанного господарства мають конкретну спрямованість, засновану на різних концепціях, будь-якої кулінарної спрямованості або нюансах приготування страв різних країн. Одне з новітніх напрямків у харчуванні - вегетаріанські кафе і ресторани. Технологія приготування вегетаріанських страв - проста і незатратна. Важливо тільки стежити за свіжістю та якістю продуктів.

Вегетаріанство в Україні не відстає від світових тенденцій. У країні проживає 4% дійсних вегетаріанців.

За даними агентства Euromonitor International світовий обсяг ринку продуктів для вегетаріанців склав 1 млрд доларів.

Інша особливість ринку - ріст кількості інвестицій в стартапи, пов'язані з вегетаріанською кухнею. Їх кількість зросла в три рази за останні три роки - з 1.5% до 4.5%. У цю галузь бізнесу інвестують в основному відомі бізнесмени, шоумени і спортсмени.

Конкуренція на ринку вегетаріанської кухні - невелика. Однак, з'являються мережеві компанії вегетаріанської кухні.

Продаж послуг вегетаріанського кафе здійснюється двома основними варіантами: продаж в кафе, індивідуальні замовлення приватних і корпоративних клієнтів

Цільова аудиторія кафе - молоді люди до 35 років, які віддають перевагу не тільки вегетаріанській кухні, а й відповідному активному і здоровому способу життя. Вегетаріанська кухня не відноситься до розряду дешевих. Вона розрахована на тих, хто має середній рівень достатку. Основний контингент

відвідувачів кафе - це офісний персонал бізнесів і установ, представники середньої управлінської ланки, власники малого та середнього бізнесу, високооплачувані фахівці і члени їх сімей.

Рекламні методи і інструменти: реклама в регіональних ЗМІ, реклама в друкованих буклетах в точках продажів овочів і фруктів, в спортивних установах, фітнес-центрах, басейнах, спа-салонах, реклама в інтернеті

В нашому проекті ми обґрунтовуємо проект розвитку вегетаріанського кафе з впровадженням у меню сейтанових виробів для веганів.

Проведені економічні розрахунки свідчать, що наш проект доцільний.

Розділ 2. Науково – дослідна робота

Розробка технології сейтанових виробів

В останні десятиліття в нашій країні особливо популярними в ресторанному господарстві стали натуральність та вегетаріанство, що призвело до відкриття вегетаріанських кафе, ресторанів і навіть фаст-фудів. Успішна діяльність і міцність позицій вегетаріанського ресторану на ринку потребують необхідності постійного удосконалення існуючої продукції та послуг, а також відслідковування, аналізу й оперативного реагування на зміну умов і параметрів середовища бізнесу. Різні аспекти розвитку підприємств ресторанного бізнесу, забезпечення високого рівня їх конкурентоспроможності досліджувалися багатьма вченими (Л. В. Батченко, А. А. Мазаракі, Н.О. П'ятницька та ін.). Однак, ефективність функціонування саме вегетаріанських ресторанів залишається наразі малодослідженою. Останнім часом у світі набирає популярності такий тип харчування, як вегетаріанство, який передбачає повну або часткову відмову від продуктів тваринного походження. Існують різні причини переходу людей на цей тип харчування: модні тенденції, наслідування інших людей, релігійні, філософські та екологічні мотиви. Але основними підставами є користь для здоров'я та морально-етичні настанови. Найбільш вагому роль вегетаріанський тип харчування відіграє у профілактиці та лікуванні серцево-судинних і онкологічних захворювань, а також порушень у роботі шлунково-кишкового тракту та психічних розладів [1].

Веганство (веганізм, англ. Veganism) – спосіб життя, який прагне до виключення – наскільки це можливо і піддається реалізації всіх форм експлуатації та насильства по відношенню до тварин в якості їжі, одягу або будь-яких інших цілей. Термін веганство (англ. Veganism) був введений в 1944 році британським громадським діячем Дональдом Уотсоном при започаткуванні ним Веганської спілки. Веган-людина, що слідує принципам веганства. Вегани відмовляються від споживання всіх видів м'яса, молока, яєць, меду, а також

інших речовин і добавок, вироблених з використанням тварин. Крім того, вегани не використовують одяг та інші побутові предмети з продуктів тваринного походження, а також відмовляються від побутової хімії та косметики, протестованої на тваринах. Вегани не підтримують цирки з тваринами, зоопарки, дельфінарії і інші розваги, які передбачають використання тварин. Відрізняється від вегетаріанства тим, що зачіпає не тільки сферу харчування [2].

На сьогодні велику популярність мають раціони здорової їжі, а також різні системи харчування, засновані на заміщенні продуктів промислової обробки більш «натуральними». Не меншої актуальності набирає і вегетаріанство як система харчування. За цією системою з повсякденного раціону витісняють м'ясні продукти, замінюючи їх на інші джерела повноцінних білків. У разі виключенні з харчування білків тваринного походження потрібно мати на увазі, що рослинні білки мають менший ступінь засвоєння, ніж білки тваринного походження, тому вибір різних типів білкових продуктів упродовж дня має важливе значення. Під «нетрадиційними» і «новими» джерелами білка, які є перспективними для використання в харчуванні, мають на увазі протеїновмісні продукти, що становлять собою або відходи харчового і кормового виробництва, або зовсім нові джерела для отримання білка [1].

Ефективність обміну білків в організмі людини значною мірою залежить від якісного і кількісного складу їжі. У разі надходження з їжею білків нижче рекомендованих норм в організмі починають розпадатися білки тканин, а утворюються амінокислоти– витрачати на синтез ферментів, гормонів та інших потрібних організмові біологічно активних сполук. Стан білкового обміну значно залежить від нестачі або відсутності незамінних амінокислот (НАК). Клітини організму людини не можуть синтезувати необхідні білки, якщо в складі їжі відсутня хоча б одна незамінна амінокислота. Тож доцільно вводити в раціон достатню кількість рослинного білка, але з різних джерел [3, 4].

Проблематика дослідження полягає в необхідності визначення ефективних стратегій для галузі ресторанного господарства у відповідь на зростаючий попит на вегетаріанські та веганські страви. З урахуванням розширення цього ринку та збільшення кількості прихильників вегетаріанського та веганського харчування, ресторани стикаються з викликами, пов'язаними із задоволенням різноманітних потреб споживачів.

Основні аспекти проблеми включають розробку інноваційних меню, які враховують дієтичні уподобання та очікування вегетаріанців і веганів, а також вирішення питань, пов'язаних із постачанням та обробкою інгредієнтів. Додатково, ресторани стикаються із завданням позиціонування себе в конкурентному середовищі, де росте конкуренція за увагу та лояльність клієнтів, особливо серед прихильників страв на основі рослинної сировини. Заклади

ресторанного господарства мають кілька можливих стратегій для розширення асортименту вегетаріанських та веганських страв.

Однією з них є додавання вегетаріанських та веганських страв до основного меню, надаючи клієнтам більше варіантів або розробка альтернативних вегетаріанських страв, які дублюють традиційні позиції меню. Іншою стратегією є створення окремого, додаткового вегетаріанського та веганського меню, що може привернути увагу та задовольнити вибіркових гостей. Третій варіант - запропонувати повноцінне вегетаріанське або веганське меню, спрямоване на специфічний сегмент ринку [5].

Актуальність роботи. Індустрія веганських та вегетаріанських закладів України, що активно виросла й розвинулась у другій половині 2010-х, змогла, хоч і з труднощами, пройти крізь складні періоди пандемії COVID-19 та початку повномасштабного російського вторгнення в Україну. Станом на зараз у географії індустрії зберігається незбалансованість розвитку, що полягає у переважанні розвитку закладів у столиці та в західному регіоні країни, зокрема місті Львові, на противагу малій чисельності або відсутності закладів у центральних, північних та східних областях.

2.1 Сировина рослинного походження, як заміник продуктів тваринництва

Альтернативний білок, або протеїн —це загальна назва, яка поєднує харчові продукти, інгредієнти або напої, які містять підвищену кількість білку не тваринного походження [6]. Причини споживання альтернативних видів білку є різними, наприклад, свідомо відмова від тваринних видів білку для харчування білковою їжею рослинного походження для покращення здоров'я, виключення тваринного білку з раціону для уникнення жорстокого поводження з тваринами та сповільнення змін клімату, зумовлених веденням сільського господарства привирощуванні худоби. Тому рослинний білок є популярною та найвідомішою формою сучасного альтернативного білку, який широко використовується в харчовій промисловості, як високобілкова сировина. Слід зазначити, що деякі рослинні продукти містять повноцінний білок та майже весь спектр незамінних амінокислот. До такої сировини можна віднести сою, бобові, кіноа, амарант, насіння кунжуту та чіа, продукти переробки коноплі, водорості та інші. Дані види сировини стають основою для створення харчової та кулінарної продукції з підвищеним вмістом білку без використання білкової сировини тваринного походження [7].

Людство потребує пошуку нетрадиційних джерел білка, а також їх популяризації на продуктовому ринку як здорової альтернативи м'ясному білку,

який користується найбільшою популярністю. Зростання населення планети, екологічні проблеми, пов'язані з тваринництвом, та етичні міркування щодо експлуатації тварин роблять питання альтернативних джерел білка дедалі актуальнішим. Штучне м'ясо, що вирощується в лабораторних умовах без залучення тварин, стає об'єктом інтенсивних наукових досліджень та збільшення інтересу громадськості. Популяризація вегетаріанства та веганства також підтримує актуальність м'яса з пробірки, оскільки цей продукт може бути альтернативою для людей, які хочуть зменшити споживання тваринних продуктів. З одного боку, ця технологія може стати ключовим рішенням для забезпечення продовольчої безпеки та зменшення впливу тваринництва на довкілля. З іншого боку, воно породжує численні етичні, технологічні та екологічні питання.

Запровадження штучного м'яса на ринок може змінити модель харчування та сприяти збереженню ресурсів планети для майбутніх поколінь і сприяти захисту тваринних прав. Суспільство задається питанням, на який прогноз їм очікувати у майбутньому? У порівнянні з таким поняттям, як «вирощене на фермі», «вирощене в лабораторії» залишає багато простору для уяви, коли справа доходить до того, як виробляється культивоване м'ясо, але все не так страшно, як здається. Штучне м'ясо – продукт, що має багато назв, і є м'ясом, яке вирощене в спеціально створених умовах із клітин тварин та не потребує вбивства цієї тварини. Процес отримання штучного м'яса з пробірки полягає у використанні стовбурових клітин тварин, з яких вирощують м'язові волокна в біореакторі з поживним середовищем. Компанії, що займаються культивуванням м'яса, використовують різні підходи до розвитку м'язової тканини та розтягування волокон для підвищення схожості з природним м'ясом. Візьмемо, наприклад, корову. Вчені використовуватимуть коров'ячі стовбурові клітини, будівельні блоки м'язів та інших органів, щоб розпочати процес створення штучного м'яса. Клітини поміщають у чашки Петрі з амінокислотами та вуглеводами, щоб допомогти м'язовим клітинам розмножуватися та рости. Як тільки виросте достатня кількість м'язових волокон, у результаті вийде м'ясо, що нагадує яловичий фарш. Технологія друку м'яса на 3D-принтері може стати вирішенням проблеми отримання цілих шматків штучного м'яса, але наразі цей процес є експериментальним. Перші дослідження з культивування м'язових клітин *in vitro* були проведені в 1960-х роках. Проте лише у 2013 р. голландська компанія Mosa Meat представила перший бургер, вирощений з культивованих м'язових клітин. З того часу сфера штучного м'яса стрімко розвивається, і з'являються нові компанії та дослідницькі групи, які працюють над цією технологією. Науковці вважають, що м'ясо з пробірки може стати важливим рішенням для розв'язання проблеми 113 глобальної продовольчої кризи та

зменшення впливу тваринництва на довкілля [8]. Звісно, штучне м'ясо має свої як переваги, так і недоліки. Виробництво штучного м'яса не потребує забою тварин, що є перевагою, адже етично воно є більш прийнятним для багатьох людей. Тваринництво – один з основних факторів, що спричиняють викиди парникових газів, забруднення води та ґрунту, а також знеліснення. Культивоване м'ясо забезпечує екологічну стійкість через менший вплив на навколишнє середовище. Виробництво штучного м'яса дає можливість контролювати його склад та уникнути забруднення шкідливими речовинами. Однак є й недоліки, такі як висока вартість. Під час інтерв'ю на австралійському радіошоу голландський стартап Mosa Meat підрахував, що ціна може становити 80 доларів за кілограм, якщо їм вдасться налагодити великомасштабне виробництво. Може відчуватися зміна смаку та текстури, яка відрізняється від тваринного м'яса. Корисність штучного м'яса – це складне питання, яке потребує уважного розгляду з урахуванням багатьох аспектів. Досі є необхідність в проведенні докладних досліджень щодо безпеки та поживності [9].

Варто зазначити, що у суспільстві думки людей є різними, більшість з них позитивно ставляться до ідеї вирощування штучного м'яса як альтернативного джерела білка, особливо в контексті його екологічних переваг. На думку науковця Д. Луйнінга, необхідно додати до штучного м'яса вітаміни, які є в нестачі у організмі людей. «Наприклад, тут, у Нідерландах, де завжди темно, ми могли б додати вітамін D у ваше 114 м'ясо, щоб доповнити його», – пояснив Луйнінг. Він також передбачає майбутнє, де м'ясо вирощуватиметься у великих містах, усуваючи потребу в його транспортуванні та полегшуючи адаптацію до потреб людей, які там живуть [10].

Штучне м'ясо буде мати значний вплив в майбутньому на харчування та здоров'я людей. Воно допоможе зменшити вплив тваринництва на забруднення навколишнього середовища та розв'язати проблему глобальної продовольчої кризи. Також, це може допомогти у скороченні використання природних ресурсів, таких як вода та земля, які зараз витрачаються на вирощування тварин для харчування [11].

Однак, попри очевидні плюси вищезапропанової технології таке виробництво ще не є глобалізованим і більшість споживачів і закладів ресторанного господарства користуються продуктами рослинного походження – у якості альтернативного заміника м'яса. Одним із основних складових рослинного м'яса є білкові ізоляти (соевий, гороховий, рисовий, машовий), які забезпечують структуру та текстуру продукту, а також забезпечують необхідну поживність. Ці інгредієнти дозволяють створювати продукти з насиченим смаком і необхідною консистенцією, які

задовольняють потреби та смаки різних груп населення. Для досягнення необхідної текстури та форми м'яса використовують структуроутворювачі (модифікований крохмаль, декстрини, целюлозу, хлібні крихти, крупи, насіння чіа та льону), які допомагають зв'язувати ізоляти білку та інші компоненти, а також забезпечують необхідну щільність та структуру м'яса. Для підсилення смаку рослинного м'яса використовують різноманітні спеції та смакові добавки (куркуму, кумин, паприку, часник, цибулю, свіжі трави), для надання продукту відповідного кольору додають натуральні барвники, такі як сок буряка, куркуму, паприку. Кожен інгредієнт відіграє свою функцію, створюючи необхідну текстуру продукту, гармонійний смак та високу поживну цінність [12].

В американському журналі *Clinical Nutrition* були опубліковані результати першого дослідження *Beyond Meat* (штучний заміник м'яса на основі горохового білка), яке провів Стенфордський університет: «Рослинна дієта позитивно вплинула на деякі фактори ризику серцево-судинних захворювань, у тому числі й на триметиламін оксид (молекули, які негативно впливають на наші судини, в результаті перетравлення в шлунково-кишковому тракті червоного м'яса, жовтку курячого яйця та жирної їжі в організмі відбуваються процеси, які викликають хвороби систем кровообігу). Однак встановлено, що негативного впливу на фактори ризику від споживання рослинної продукції не спостерігалось» [13].

Розроблена вченими рослинна дієта планетарного здоров'я ставить за мету спонукати людство скоротити споживання м'яса вдвічі. Водночас пропонує збільшити споживання фруктів, овочів, а також додати в раціон страви з квасолі, оскільки вони є джерелом рослинного білку. Нордична кооперація – міжнародна організація, до складу якої входять представники Данії, Фінляндії, Ісландії, Норвегії та Швеції, оновила свої харчові рекомендації для мешканців Північної Європи, наголосивши на скороченні споживання м'яса та помірному споживанні молочних продуктів. За даними організації *World Wildlife Fund*, виробництво традиційного м'яса є однією з основних причин знищення лісів та зміни клімату. Промислове тваринництво негативно впливає на якість повітря, збільшуючи викиди парникового газу в атмосферу. Рослинне м'ясо виробляється з використанням рослинних інгредієнтів, що дозволяє зменшити тиск на наше довкілля. Отже, цей продукт має численні переваги як для нашого здоров'я, так і для екології.

У 2020 році *West Mills* реалізувала рослинного м'яса на € 500 тис, що в перерахунку складає близько 250 тис. котлет для бургерів. У поточному році очікується семиразове зростання продажів. Тенденція збільшення попиту є загальносвітовою в цьому сегменті. За прогнозами до 2040 року 60% від усього м'ясного ринку буде займати рослинне або культивоване м'ясо.

Отже, аналіз сировини для виготовлення рослинного м'яса, розробка технології харчової продукції з її використанням, як альтернативи продуктів із м'яса для значної групи населення, які відмовилися від споживання продукції тваринництва, а також вивчення її впливу на організм людини є досить актуальним напрямком досліджень, які можуть використовуватися для розширення асортименту високобілкової продукції, яка стане повноцінним заміником продукції з м'яса [13].

2.2 Існуючі технології виготовлення вегетаріанських страв з підвищеним вмістом білків

Щоб розширити асортимент веганських напівфабрикатів, розроблено спосіб виробництва рослинного напівфабрикату, який має високу харчову цінність, завдяки додаванню до його складу соєвопшеничної сировини, обробленої в екструдері, та соняшникової і кокосової олій. Також завдяки додаванню гідролізованих рослинних білків, дріжджових екстрактів та смакоароматичних композицій, натуральних барвників та спецій досягається смак, подібний до смаку м'ясного стейку. Така технологія виготовлення робить текстуру і консистенцію, яка візуально нагадує цільний шматок м'яса. Для досягнення пружної консистенції як стабілізатор та емульгатор використовують метилцелюлозу [14].

Свою продукцію представила і найбільша в світі мережа ресторанів швидкого харчування McDonald's, яка в 2021 році представила вироби, в яких в якості м'яса використовують заміник з рослинного білка. Така продукція має назву McPlant. Але сьогодні в Америці найпопулярнішим виробником заміників є Beyond Meat (виробляє котлети для бургерів, сосиски і фарш з білків, отриманих з гороху, бобових і рису; їх можна спробувати в тому числі і в Україні) та фірма Impossible Foods, яка виробляє котлети для бургерів з білків пшениці, сої, картоплі та соєвого леггемоглобіну. Як впливає з дослідження Мічиганського університету (США), яке було проведено на замовлення Beyond Meat, на виробництво м'ясної котлети потрібно близько 1,2 тис. л води і 4 м² землі, тоді як на рослинний бургер води і землі потрібно на 99% і 93 % менше відповідно. На 46% нижче і витрата електроенергії, а викид парникових газів - на 90%. При цьому дані ФАО кажуть, що викиди парникових газів в сільському господарстві ростуть - за останні 50 років вони практично подвоїлися і можуть зрости ще на 30% до 2050 року [15].

Сейтан – це один з найбільш популярних прикладів рослинних заміників м'яса, який використовується в багатьох веганських стравах [16]. Він виготовляється з глютену, основного білка пшениці, при цьому має мало

спільного з хлібом та хлібобулочними виробами. Це пшеничне м'ясо, яке крім рослинного білка, у своєму складі містить харчові волокна, вітаміни групи В, РР, Н та низку мікроелементів, необхідних нашому організму: залізо, фосфор, магній, калій, кальцій, мідь, цинк, селен. Готовий сейтан за текстурою та смаком дуже нагадує традиційне м'ясо, при цьому вміст білку в продукті значно вищий, ніж у м'ясі, та легко засвоюється організмом людини. Сейтан не має яскраво вираженого смаку, однак йому можна надати безліч різних смаків за допомогою спецій, які використовуються під час приготування.

Для виробництва сейтану використовують борошно пшеничне, з якого витягують білок. Для підприємств HoReCa переважно використовують вже готовий білок глютен, який має вигляд сухого порошок, далі білок відновлюється у воді, до утворення пластичної клейковини, яка має розтяжну структуру. Такий варіант є більш ефективним, з урахуванням мінімальної витрати часу на дозрівання та утворення клейковини. Так, якщо виробляти сейтан із борошна пшеничного, то на утворення клейковини, витрачається від 4 до 6 годин на відділення крохмалю. Більш того, повне вилучення крохмалю, який не завжди є закінченим і цей ефект, зазвичай відображається негативно на якості виробу. Проте, все ж таки багато виробників, все-таки використовують борошно пшеничне, більшою мірою амарантове, так як його вартість вигідніша ніж глютен у стані порошку [16].

Харківськими дослідниками проведено аналіз сучасних тенденцій виробництва вегетаріанських страв в закладах ресторанного господарства різних форматів. Проведено діагностику рецептурного складу та технології стейку «Сейтан» на основі борошна пшеничного. У другому розділі наведено характеристику сировини, яка використовується в роботі. Обрано сучасні методи досліджень, методики та їх лабораторне забезпечення. Складено план теоретичних, експериментальних та практичних робіт. В третьому розділі розроблено технологічний процес виробництва стейку «Сейтан» із повною заміною пшеничного борошна на сухі суміші на основі клейковини пшеничної. На підставі експериментальних досліджень, визначено, що на відміну борошна пшеничного суха суміш «Seitan instat», є оптимальним рішенням для виготовлення стейків за 30 хвилин.

В ході досліджень розроблено два види стейків «Сонячний» із смаком курки, та «Пікантний» зі смаком відварної телятини. Проведено моделювання технологічного процесу за методами параметричної моделі. Стейки оцінено за органолептичними показниками, розраховано поживну цінність, визначено, що стейки містять близько 20% білку [17].

Порівняльна характеристика рослинного і натурального продуктів наведена на рис. 2.1.



Рис 2.1. Порівняльні характеристики рослинного та тваринного м'яса

Технологія виготовлення сейтанових напівфабрикатів складається з трьох етапів.

На першому етапі процес емульгації дозволяє отримувати рослинні білки, які використовуються як у вигляді порошкоподібних продуктів, так і в текстурованому вигляді - після спеціальної технологічної обробки методом екструзії варіння. Суть методу в тому, що суміш білкового порошку і води піддається обробці в спеціальних апаратах - екструдерах, в яких відбувається продавлювання білкової маси при високій температурі і тиску через отвори малого діаметра з наступним швидким охолодженням. Цим методом екструзії варіння отримують волокнистий продукт, добре імітує текстуру м'яса. Отримана губчаста маса потім подрібнюється і сушиться. Залежно від подрібнення тесту в процесі виробництва пористі шматочки текстур будуть приймати різноманітні розміри і 22 форми. Це можуть бути різноманітні шматочки кубічної або довгастої форми, відбивні, пластівці, гуляш, фарш.

Другий етап виробництва дає продукту необхідні смакові та поживні властивості. До отриманого продукту-текстури додають воду з буряковим концентратом, і натуральні ароматизатори. Окрім цього додають гідролізовані білки і дріжджові екстракти. Використання бурякового концентрату дозволяє імітувати в м'ясі кров. Також в склад продукту включають багатий білками картопляний протеїн. Окрім того продукт замочується в бульйоні зі спецій. Для придання продукту смаку м'яса додається дріжджовий екстракт. Гідролізовані білки - це продукт, який виробляють фактично з сої, пшениці і дріжджів. В процесі виробництва в цій сировині білки руйнуються, що призводить до

звільнення амінокислот, які надають необхідний смак [18]. Третій етап є процесом формування готової продукції. Для придання еластичної структури все скріплюється сумішшю метилцелюлози. При цьому вона змішується з соняшниковою (чи будь-якою іншою) олією і водою. Додавання замороженого кокосового масла надає необхідну жирність. Для цього використовуються різноманітні преси, текстурні плашки та охолоджувачі.

Таким чином, рослинні альтернативи м'ясної продукції готові купувати не тільки вегетаріанці, але й прихильники традиційної моделі харчування. Виявлено, що перспективним підходом до збільшення споживання заміників м'яса є виробництво продуктів, які за смаком і текстурою нагадують м'ясні продукти глибокої переробки і пропонують гарне співвідношення ціни і якості. Ринкова пропозиція на сучасному етапі включає не тільки традиційні рослинні продукти – джерела білка, але і продукти-замінники, які сенсорно і візуально близькі до продуктів тваринного походження і можуть бути засновані на рослинній і клітинній культурі. Поряд з широко застосовуваною технологією екструджування в даний час активно досліджуються і впроваджуються нові технологічні способи і прийоми імітації зовнішнього вигляду, смаку, структури натурального м'яса, включаючи культивування м'яса зі стовбурових клітин, 3D-біопринтинг і ряд інших.

Сейтанові харчові продукти активно виготовляються на території нашої країни, тому слід звернути увагу на можливість використання даної продукції в закладах ресторанного господарства, одним зі шляхів впровадження – є виготовлення найбільш популярних продуктів з імітацією м'ясної структури та смакових властивостей, а саме стейків та ковбасних виробів.

2.3 Об'єкти та методи досліджень

Об'єкт дослідження – напівфабрикат сейтану, отриманий із пшеничного борошна вищого гатунку.

Предмет дослідження – технологія отримання страв на основі сейтану – стейк Сейтан та вегетаріанська ковбаса сейтанова.

Основними завданнями до виконання роботи були:

- дослідити можливість використання сейтану на основі пшеничного борошна у складі продуктів, що імітують м'ясні вироби.

- вивчити функціонально-технологічні, органолептичні показники сейтану пшеничного

- визначити технологію виготовлення та дослідити харчову, біологічну цінність готових виробів - стейку Сейтан та вегетаріанської ковбаси сейтанової.

Матеріали та методи дослідження:

Для визначення вмісту білків та їх біологічної цінності застосовувалися методи PDCAAS і DIAAS [19].

Для визначення вмісту жиру застосовували метод Розщеплення досліджуваної проби соляною кислотою, додавання етилового спирту та наступне екстрагування кислотного-спиртового розчину діетиловим та петролейним ефірами, видалення розчинників дистиляцією або випарюванням і визначення маси екстрагованих речовин, які розчиняються у петролейному ефірі (зазвичай його називають принципом Шмідт-Бондзинського—Ратцлава) [20].

Визначення вмісту вологи та сухих речовин проводилося шляхом висушування наважених виробів масою від 2 до 5 грамів у металевих бюксах при температурі $t = 105^{\circ}\text{C} (\pm 2^{\circ}\text{C})$ у сушильній шафі. Процес висушування тривав до того моменту, поки втрата маси досліджуваних зразків не переставала збільшуватися, забезпечуючи похибку при зважуванні не більше $\pm 0,0002$ грама.

Для визначення стану вологи в ковбасі вегетаріанській на основі сейтану застосований метод термогравиметрії. Застосування даного методу дозволяє більш чітко диференціювати вологу, що знаходиться в виробах за формами зв'язку. Дослідження проводили з допомогою приладу дериватограф Q-1000 в діапазоні температур 20-240 $^{\circ}\text{C}$ при швидкості нагрівання зразків масою 1,5 г $2,5^{\circ}\text{C}$ за хв. [21].

Метод визначення рН ґрунтується на вимірюванні електрорухливості елементу, що складається з електроду порівняння з відомим потенціалом і індикаторного (скляного) електроду, що занурений у досліджуваний розчин. Для визначення значення рН зразка на технічних вагах відміряють 5 грамів наваженої речовини та поміщають їх у колбу об'ємом 100 мл, в яку додають 50 мл дистильованої води. Цю суміш настоюють протягом 30 хвилин з періодичним перемішуванням. Після завершення екстрагування, екстракт фільтрують через паперовий фільтр у склянку об'ємом 50 мл та проводять вимір рН за допомогою рН-метра [22].

Визначення вологозв'язуючої здатності. Під час визначення вологозв'язуючої здатності застосовувався метод пресування. Наважку вегетаріанської ковбаси з сейтану без оболонки масою 0,3 грама розміщували на попередньо зважених кружальцях з поліетилену діаметром 15-20 мм і знову зважували на торсійних вагах. Потім наважку переносили на беззольний фільтр, розташований на скляній пластинці так, щоб наважка знаходилась під кружком. Зверху наважку накривали такою ж пластиною і навантажували вагою 1 кг, після чого витримували протягом 10 хвилин. Після закінчення часу, фільтр з наважкою відкривали від ваги та пластин і маркували олівцем контури навколо плям, утворених стисненим м'ясом та виділеною вологою. Площі цих плям

вимірювалися планіметром. Розмір вологої плями розраховували, виходячи з різниці між загальною площею і площею плями, утвореною м'ясом [23].

Визначення пластичності. Пластичність фаршів вегетаріанської ковбаси визначалась шляхом їх пресування під час дослідження вологозв'язуючої здатності зразків через площу плями на фільтрувальному папері [24].

Визначення виходу готових виробів. Визначення виходу кінцевих виробів проводилося безпосередньо після завершення технологічного процесу виробництва з використанням певної формули.

$$X = V / A \cdot 100, \% \quad (2.1)$$

де X – вихід готового виробу, %;

A – маса виробу після термічної обробки, г;

V – маса виробу до термічної обробки, г [25].

Органолептична оцінка отриманих виробів. Органолептичну оцінку розроблених страв проводили відповідно до ДСТУ 4529:2006. Оцінка органолептичних характеристик включає в себе оцінку їх зовнішнього вигляду, коліру, аромату, смаку, соковитості та консистенції. Основні критерії для оцінки:

- Зовнішній вигляд: Рівномірність оболонки або шкірки ковбас.

Форма ковбаси має бути без дефектів та тріщин.

- Колір: Колір поверхні ковбаси повинен відповідати її типу та складу.

Відсутність неприродних змін кольору.

- Запах: Приємний аромат, характерний для вегетаріанських виробів.

Відсутність псування або сторонніх запахів.

- Смак та соковитість: Приємний смак без неприємних присмаків.

Соковитість та м'якість під час куштування.

- Консистенція: Однорідна та м'яка консистенція. Відсутність занадто жорсткої або гумової структури. Оцінка проводиться за п'ятибальною шкалою, де 5 відповідає високій якості, а 1 - низькій.

2.4 Експериментальна та технологічна частина розробок

Сейтан є чистим пшеничним глютенем, приправленим пряноароматичними добавками. Сейтан дуже поживний. Але поживність ця досягається не за рахунок великої кількості вуглеводів (як у хлібі), а за рахунок високого вмісту білка.

Для виробництва сейтанового напівфабрикату було використано борошно пшеничне хлібопекарське вищого сорту. Технологія виробництва сейтану включала приготування тіста, відмивання клейковини (виділення глютену), відварювання та витримку глютену в овочевому бульйоні.

В подальшій роботі запропоновано розробку двох видів продуктів на його основі – стейку Сейтан, для якого отриманий напівфабрикат піддавали

смаженню та вегетаріанського виду ковбаси. Оцінка готового продукту проводилася за органолептичними показниками якості, за загальноприйнятими методиками.



Рис. 2.2 Зображення заготовки сейтанового продукту

Продукт, отриманий у нашому досліді, мав сіро-жовтий колір. Нейтральний невиражений аромат та смак. При ламанні мав пружну консистенцію, що нагадує консистенцію м'яса. На поперечному розрізі була видна шарувата текстура, утворена в процесі замішування тіста та виділення глютену з тістової заготовки.

Аналітичним шляхом встановлено хімічний склад сейтанового напівфабрикату, результати дослідження представлено у табл. 2.1.

Таблиця 2.1. Хімічний склад пшеничного сейтану

Показник	Вміст, г/100 г
Білків	62,8
Жирів	3,5
Вуглеводів	10,3
Харчових волокон	0,5
Вода	14
Калорійність	307

Враховуючи, що сейтан є високобілковим продуктом, доцільно провести аналіз амінокислотного складу отриманого напівфабрикату та порівняльний аналіз амінокислотного складу білків тваринного походження, які найбільш широко використовуються споживачами, а саме яловичини, свинини та курятини [26].

Таблиця 2.2 Порівняння складу незамінних амінокислот білків сейтану та харчових білків тваринного походження

Найменування	Вміст незамінних амінокислот в г на 100 г білка
--------------	---

сировини	Валін	Ізолейцин	Лейцин	Метіонін + Цистеїн	Треонін	Триптофан	Феніл Аланін + Тирозин	Лізін
Сейтан	4,20	5,80	6,30	3,50	2,80	0,20	8,30	2,60
Яловичина	5,70	4,20	8,00	3,80	4,30	1,10	7,90	8,10
Свинина	5,60	4,50	7,90	3,00	4,40	1,10	6,80	8,30
Курятина	4,10	4,20	8,20	3,40	4,00	1,00	6,80	7,70

Отримані результати порівняльного аналізу амінокислотного складу білків сейтану та білків тваринного походження свідчать, що всі проаналізовані білки містять всі 8 незамінних амінокислот.

Білки сейтану містять більшу кількість амінокислоти ізолейцину 5,8 г у порівнянні з 4,2 – 4,5 г у білках з продукції тваринного походження, відмічено більшу кількість амінокислот феніл аланіну + тирозину – 8,3 г порівняно з 6,8 – 7,9 г у тваринних білках. Інші амінокислоти мають незначні відхилення. Найменшими за кількістю, порівняно з продуктами тваринництва є треонін, триптофан та лізін, кількість яких у сейтану в 2 – 3 рази нижча ніж у білках м'яса.

Отже, отримані результати високого вмісту білків та їх якісний амінокислотний склад можуть свідчити про доцільність використання пшеничного сейтану для виготовлення вегетаріанських страв та заміни м'ясних продуктів харчування.

Розробка технології стейка Сейтан

Технологія отримання продукту стейк Сейтан передбачає використання пшеничного борошна вищого гатунку, яке піддають просіюванню, замішування тіста на воді кімнатної температури, з використанням води до 60 % до маси борошна, настоювання тіста протягом 30 хв, промивання тіста під проточною водою протягом 20 – 30 хв, до стану прозорості води, або використання апарату для відмивання білку з непереривною подачею води, формування, допускається розстойка – ферментування відмитого білку за температури 0 – 4 ° С протягом не більше 2 діб.

Отримані заготовки нарізають на шматки розміром 8 – 10 см, товщиною 2 см та піддають варінню в овочевому бульйоні з додаванням пряноароматичної сировини, білих коренів за температури 98±2 °С протягом 5 – 7 хв. Отриманий виріб виймають з бульйону, обсушують паперовими рушниками, маринують у суміші спецій, солі, перцю, роблять насічки і піддають смаженню на рослинній

олії за температури 135 -140 ° С 1 – 2 хв з кожної сторони до отримання золотавої скоринки. Обсмажені стейки викладають на паперові рушники, для поглинання зайвого жиру, проводять порціонування, оформлення готового продукту – рекомендовано подавати з овочевими гарнірами та подачу. Харчова та енергетична цінність страви наведена в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3. Харчова та енергетична цінність Стейку Сейтан (на 100 г)

Показник	Вміст, г
Білків	62,01
Жирів	2,9
Вуглеводів	9,93
Калорійність, кКал	318,48

Отриманий зразок страви характеризується високим вмістом білків на рівні 62 %, та помірним вмістом вуглеводної та ліпідної складових.

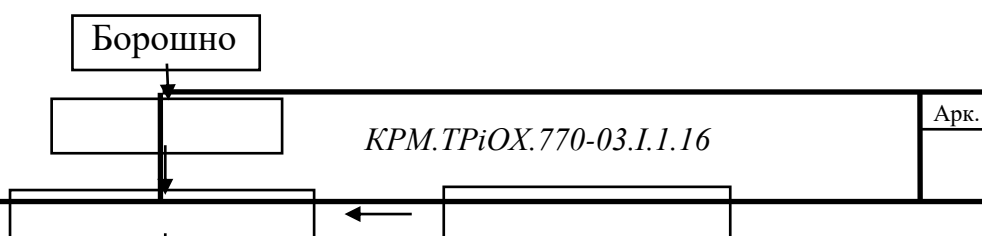


Рис. 2.2 Зображення страви Стейк Сейтан

Продукт, отриманий таким шляхом має сіро-жовтий колір з коричневим золотавим відтінком, придбаним у результаті обсмажування, на вигляд нагадував м'ясо птиці. Смак та запах пряний, ароматний. При ламанні мав пружну консистенцію, що нагадує консистенцію м'яса.

На поперечному розрізі була видна шарувата текстура, утворена в процесі замішування тіста та виділення глютену з тістової заготовки. При подальшому нарізуванні може бути імітована структура волокон, властива для м'яса підданого термічній обробці.

Технологічна схема отримання стейку Сейтан представлена на рис. 2.3.



Просіювання

Замішування тіста

Вода $t = 20 \pm 2^\circ\text{C}$

Настоювання

$\tau = 30$ хв

Промивання проточною водою

$t = 18 \pm 2^\circ\text{C}$

Формування

Настоювання

$\tau = 30$ хв

Нарізання

Варіння

$t = 98 \pm 2^\circ\text{C}$, $\tau = 5 - 7$ хв

Обсушування

Маринування

Сіль, перець,
спеції

Формування насічок

Смаження

$t = 135 - 140^\circ\text{C}$, $\tau = 1 - 2$ хв

Обсушування

Порціонування

$M = 200$ г

Оформлення готового
продукту

Відпускання

$M = 200$ г, $t = 68 \pm 5^\circ\text{C}$

Рис. 2.3. Технологічна схема отримання страви стейк Сейтан

Розробка технології вегетаріанської сейтанової ковбаси

Експерти очікують, що через 10-20 років зміняться головні світові тенденції в галузі виробництва вегетаріанських продуктів харчування. Проте

поки популярність вегетаріанства знаходиться на підйомі, українським підприємцям варто знайти та зайняти своє місце на внутрішньому і міжнародному ринках з метою звернення її енергії в максимальну користь як для себе, так і для нашої країни в цілому. Британське «Веганське товариство» зареєструвало торговельний знак «Vegan», що позначає «сертифіковані товари без продуктів тваринного походження». Є й інші знаки, що позначають сертифіковані веганські товари, але в Україні такий знак можна побачити на імпортованих товарах і тих продуктах, чиї виробники пройшли сертифікацію. Решта товарів може неочікувано для споживача містити, наприклад, сухе молоко, желатин чи інші продукти, пов'язані з тваринами [27].

Найбільшим виробником в нашій країні є ТМ «Vegetus», яка територіально знаходиться в м. Миколаїв та має найбільший асортимент веганських ковбасних виробів без врахування сосисок та сарделей (15 найменувань). На основі проведеного теоретичного дослідження наявного асортименту та сучасних тенденцій виробництва виокремлено основні технологічні проблеми виробництва вегетаріанських ковбас, а саме:

- проблематика відтворення структури ковбас;
- майстерне відтворення смаку, кольору та аромату ковбаси;
- використання полімерних матеріалів як оболонки;
- складники вегетаріанських ковбас мають бути безпечними, обґрунтованими та якісними [28, 29].

На сьогодні відомий спосіб використання альтернативної йодної добавки, а саме комплексу «гість-хазяїн» β -циклодекстрин-І2, в якому йод існує в полімолекулярній формі, у технології варених ковбасних виробів. Унікальна молекулярна будова циклодекстринів, що містять в центрі кільця відносно неполярну порожнину, в якій можуть розміститись невеликі молекули, дозволяє формувати сполуки включення. Вона дозволяє прийняти молекули гостя, наприклад йоду, з утворенням клатрату [30, 31]. В технології виробів з м'яса, особливо варених ковбасних виробів втрати йоду при використанні йодованої солі можуть бути доволі високими. Слід зазначити, що м'ясо курятини містить значну кількість фрагментів тирозину, який може вступати в реакцію з молекулярним йодом з утворенням 3,5-дйодтирозину [32]. Ця сполука є проміжною в синтезі трийодтиронину та тироксину – основних гормонів щитовидної залози.

Враховуючи зазначене в якості об'єкта збагачення обрано вегетаріанські ковбаси виготовлені на основі сейтану. Збагачення харчових продуктів йодвмісними сполуками широко застосовується в харчових технологіях. Поряд з йодованою сіллю для цього використовують йодоказеїн, екстракти водоростей, йодовані білкові ізоляти, комплекси йоду з полісахаридами тощо. Так, в Україні

розроблено технології харчових продуктів із застосуванням морських водоростей [33]. Заслугує на увагу така рослина, як зірочник середній роду *Steilaria media*, вміст йоду в якій складає 360 – 700 мкг на 100 г сухої маси [34]. Відомі також біологічно активні добавки: «Барба-йод», «Еламін», які з успіхом використовуються в терапії зобу [33]. Йодид калію застосовували в технологій м'ясних продуктів [35].

Табл. 2.4. Рецептурні компоненти ковбаси сейтанової

Компонент	Вміст, г
Для напівфабрикату Сейтан	
Борошно пшеничне вищого гатунку	100
Вода	60
Для страви ковбаса сейтанова	
Сейтан	71,2
Овочевий бульйон	21,3
Сік буряка	5,4
Сіль	2
Перець	0,05
Спеції	0,05
Комплекс циклодекстрину з йодом	0,0005

Опираючись на літературні дані [36], можна стверджувати, що використаний комплекс збагачує харчовий продукт мікроелементом йодом. Застосування саме добавки комплексу циклодекстрину з йодом ковбасних виробів може забезпечити контрольоване утворення в організмі людини 3,5-дйодтирозину, який є проміжною сполукою у синтезі гормонів щитоподібної залози. Його використання в технології вегетаріанських ковбасних виробів на основі сейтану дозволило забезпечити значний ступінь утримання, який складає 80 % і розподіл йоду в продукті при збереженні високих якісних показників готових виробів. Споживання 150 г цього продукту дозволить забезпечити добову потребу йоду для дорослої людини.

Технологія отримання продукту ковбаса сейтанова передбачає використання пшеничного борошна вищого гатунку, яке піддають просіюванню, замішування тіста на воді кімнатної температури, з використанням води до 60 % до маси борошна, настоювання тіста протягом 30 хв, промивання тіста під проточною водою протягом 20 – 30 хв, до стану прозорості води, або використання апарату для відмивання білку з непереривною подачею води, формування, допускається розстойка – ферментування відмитого білку за температури 0 – 4 ° С протягом не більше 2 діб.

Отримані заготовки подають в куттер або подрібнюють блендером з додаванням овочевого бульйону, рослинної олії, соку буряка, спецій, йодовмісної добавки – комплексу циклодекстрину йодом та вимішують до

отримання однорідної маси та піддають формуванню в полімерні оболонки, формуючи батони. Готові напівфабрикати піддають термічній обробці паром температурою не нижче $103\text{ }^{\circ}\text{C}$ протягом 20 – 30 хв та охолодженню до температури $0 - 4\text{ }^{\circ}\text{C}$. Готові вироби зберігають в холодильнику за температури $0 - 4\text{ }^{\circ}\text{C}$ протягом 72 годин. Технологічна схема отримання ковбаси сейтанової представлена на рис. 2.4.

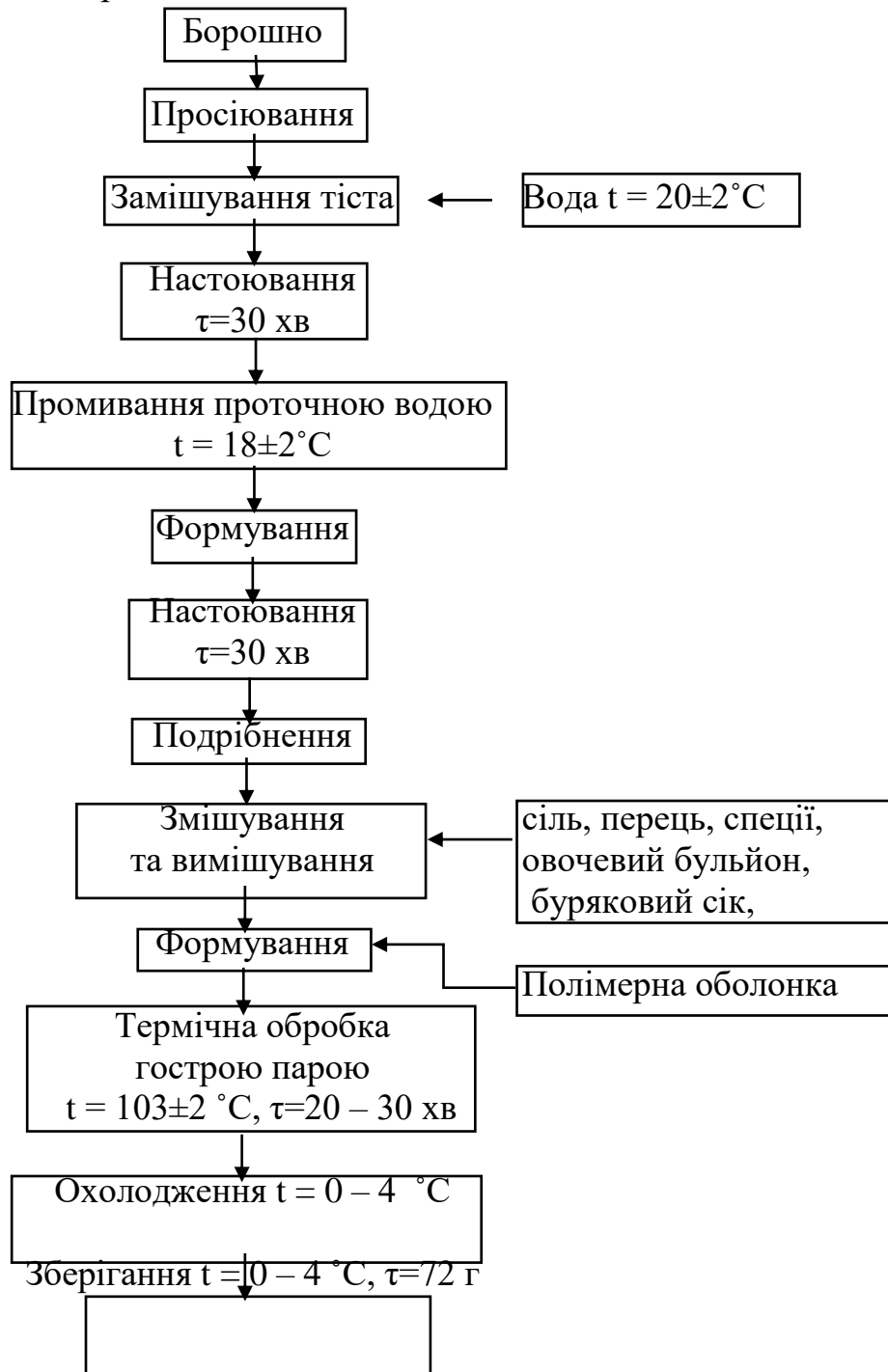


Рис. 2.4. Технологічна схема отримання страви ковбаса сейтанова



Рис. 2.5. Зовнішній вигляд ковбаси сейтанової

Органолептичні показники. Вегетаріанська ковбаса сейтанова характеризується високими смаковими якостями, пружною консистенцією і була без сторонніх запахів. Батони на розрізі були від рожевого до світло-рожевого кольору з рівномірно перемішаним фаршем без сірих плям і порожнин.

Основними вимогами до технологічних властивостей фаршу варених ковбасних виробів є: забезпечення зв'язаного стану вологи і твердих частинок як під час виготовлення, так і в готовому виробі, однорідної структури, соковитості та необхідних органолептичних показників готового продукту. За контроль обрано зразок ковбаси вегетаріанської пшеничної промислового виготовлення ТМ «Vegetus».

Таблиця 2.5. Функціональні властивості варених ковбасних виробів

Найменування показників	Контроль	Зразок
Вміст вологи, %,	64,78	64,99
Зв'язана волога до маси виробу, %	53,81	53,86
Слабо зв'язувана волога, % до маси виробу	10,97	11,13
Пластичність, см ² /г	5,50	5,80
Напруження зсуву, Па	6927	8731
pH	5,9	5,98
Термовитрати до маси сировини, %	8,0	8,5
Вихід до маси сировини, %	117,0	117,3

Аналізуючи дані таблиці, видно, що при переході від контрольного до дослідного зразків ковбасних виробів спостерігається збільшення пластичності і рН дослідного зразків. Також, відбувається ріст рівня зв'язаної вологи, при термічній обробці помітно зменшення витрат до маси сировини, а вихід готових варених ковбас з сейтану збільшується.

В подальшій роботі проведено дослідження вмісту основних макронутрієнтів, енергетичної цінності розробленого зразку ковбаси у порівнянні із контрольним зразком. Результати досліджень представлено в таблиці 2.6.

Таблиця 2.6. Хімічний склад варених вегетаріанських ковбасних виробів

Найменування показників	Контроль	Зразок
Волога	64,78	64,99
Сухі речовини	32,22	34,01
Мінеральні речовини	1,08	2,29
Білків	30,05	33,11
Жирів	8,26	6,94
Вуглеводів	18,22	17,43
Калорійність, кКал	312,54	244,49

Проведені мікробіологічні дослідження зразків дослідної вареної ковбаси з метою перевірки на якість та мікробіологічну безпеку представлені у табл. 2.7.

Таблиця 2.7. Характеристика мікробіологічних показників варених ковбасних виробів під час зберігання

Найменування виробу	Час зберігання	Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО, в 1г продукту, не більше $1 \cdot 10^3$
Контроль	Свіжа	$6,25 \cdot 10^2$
	72 год	$6,71 \cdot 10^2$
Зразок	Свіжа	$6,43 \cdot 10^2$
	72 год	$6,70 \cdot 10^2$

Кількість мезофільних анаеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів як у контрольному зразку і дослідному зразках не підвищувалося та відповідало допустимим значенням протягом 72 год зберігання відповідало вимогам ДСанПіН 4.2-180-2012. Бактерії групи кишкових паличок, патогенні мікроорганізми та сульфїтредукуючі клостридії не були виявлені у контрольному та дослідному зразках вегетаріанських варених ковбас, що свідчить про відповідність продуктів нормам і є мікробіологічно безпечними, а тому можуть використовуватись у закладах ресторанного господарства.

Висновки до розділу 2

В результаті аналізу літературних джерел встановлено, що вегетаріанські продукти харчування користуються попитом на території України та потребують розширення асортименту продукції з підвищеним вмістом білка, у якості заміни продукції тваринного походження, зокрема м'яса.

Нами досліджено альтернативний продукт - сейтан, що виготовляється на основі пшеничного борошна та характеризується високою харчовою та біологічною цінністю, не потребує використання спеціалізованого обладнання у закладах ресторанного господарства. На основі сейтанового напівфабрикату запропоновано виготовлення двох страв для закладів ресторанного господарства – стейку та ковбасного виробу в оболонці.

Досліджено біологічну цінність білкової складової сейтану та проведено порівняльний аналіз амінокислотного складу даного продукту з традиційною м'ясною сировиною, які свідчать про наявність всіх незамінних амінокислот у рослинному продукті та можливість його використання у якості альтернативного заміни м'яса для страв ресторанного господарства.

Органолептичні показники свідчать про високу якість готових виробів та їх конкурентну спроможність на харчових виробництвах.

Розроблену вегетаріанську ковбасу сейтанову, додатково збагачену йодовмісною добавкою, порівняно з промисловим аналогом, виготовленим на основі пшеничного ізоляту. Результати дослідження свідчать про високі фізико хімічні властивості виробу, які не мали значних відмінностей від контрольного зразку.

На основі проведених досліджень можна стверджувати про актуальність розробки стейку сейтану та вегетаріанської ковбаси сейтанової для закладів ресторанного господарства та введення в меню даної продукції у закладах вегетаріанського харчування.

Розділ 3. Технологічна частина проектних розробок

3.1 Розробка концепції підприємства

Вегетаріанське кафе, яке проектується буде називатися Плантум. Кафе розташовується в центрі міста на Ланжеронівському узвозі. В кафе досить невисокі ціни і бездоганне обслуговування. Часи роботи зали кафе з 10:00 до 22:00. Організація обслуговування здійснюється за допомогою офіціантів. Асортимент страв і напоїв різноманітний. Серед додаткових послуг, які планує надати кафе присутні: організація банкетів, корпоративів, днів народження, та інше.

Різнороманітність продукції, що випускається, дозволяє більш повно задовольняти попит споживачів, проте ускладнює організацію виробництва: багато видів сировини потребують особливих умов зберігання, різних приміщень для механічної та кулінарної обробки. Тому дане підприємство працює на сировині та на напівфабрикатах. Зазначені особливості роботи підприємства ресторанного господарства враховуються при раціональному розміщенні мережі підприємств, виборів їх типів, визначенні режиму роботи і складанні меню.

Раціональне розміщення кафе передбачає створення найбільших зручностей для населення за місцем роботи, навчання, проживання і відпочинку, забезпечення високої ефективності підприємства.

Раціональний технологічний процес повинен передбачати: застосування передової техніки і технології, наукову організацію праці, економне витрачання сировини, зведення до мінімуму втрат і браку, оптимальну організацію сировинного та матеріально-технічного постачання. Облік всіх цих факторів при проектуванні забезпечить отримання оптимальних виробничих та господарських результатів у процесі експлуатації підприємства.

Розробка концепції підприємства входить у коло питань при організації нового кафе. Даний проект передбачає будівництво вегетаріанського кафе.

Основна мета концепції – створення сучасного кафе, привабливого для відвідувачів, з помірними цінами та надаючи послуги на гідному рівні. Підприємство буде представляти собою вегетаріанське кафе на 67місць. Передбачається, що підприємство, яке проектується, буде працювати на сировині та частково на напівфабрикатах. Продукти на підприємство надходять у вигляді сировини, та частково напівфабрикатів. Це означає, що кафе є підприємством з повним циклом виробництва.

Таблиця 3.1 - Схема раціонального виробничого процесу підприємства

Найменування операції	Використовувані приміщення	Застосовуване обладнання
1. Надходження сировини та напівфабрикатів	Завантажувальна	Ваги, стелажі
2. Зберігання сировини та напівфабрикатів	Комори і камери охолоджувані	Стелажі, підтоварники
3. Доготування напівфабрикатів	Цех доготування напівфабрикатів	Машини для миття, нарізання, подрібнення, столи, ванни

4. Приготування страв	Доготівельні печі; гарячий, холодний	Теплове обладнання: плити, жарільні шафи, сковороди, кип'ятильники. Машина для нарізання, протирання варених овочів. Холодильник, столи, стелажі
5. Порціонування і відпусткання страв	Роздавальна	Марміти, холодильне обладнання, столи, прилавки
6. Організація споживання	Зал кафе	Меблі

3.2 Складання меню і розробка виробничої програми підприємства

Початковими даними для технологічних розрахунків є тип підприємства і його потужність.

Технологічний розрахунок починають з визначення числа тих, що харчуються, яке встановлюють за допомогою графіка завантаження залів. При складанні графіка враховують режим роботи залу, зразкові коефіцієнти, завантаження в різні години роботи підприємства.

Коефіцієнт завантаження залу в різний час визначають на основі вивчення пропускної спроможності залу підприємств громадського харчування, що діють аналогічно до проєктованого.

Кількість відвідувачів за день вираховуємо за формулою:

$$n = P \cdot n, \text{ відв.} \quad (3.1)$$

$$n = 67 \cdot 9 = 603 \text{ відв.}$$

Число відвідувачів, що обслуговуються за кожну годину роботи залу, розраховують за формулою:

$$N_{\text{час}} = P \cdot 60/t \cdot K_3, \text{ відв.,} \quad (3.2)$$

де P - число місць у залі;

t - тривалість посадки, хв;

K_3 - коефіцієнт загрузки залу за дану годину. Відношення $60/t$ характеризує число посадок за годину. Число відвідувачів за день N визначають як суму числа відвідувачів за кожну годину роботи обіднього залу.

Таблиця 3.2 - Графік завантаження залу кафе на 67 місць

Години роботи	Оборотність одного місяця	Середнє завантаження залу	Число відвідувачів
10 ⁰⁰ - 11 ⁰⁰	1,5	0,4	40
11 ⁰⁰ - 12 ⁰⁰	1,5	0,4	40
12 ⁰⁰ - 13 ⁰⁰	1,5	0,8	80
13 ⁰⁰ - 14 ⁰⁰	1,5	0,9	90
14 ⁰⁰ - 15 ⁰⁰	1,5	0,8	80
15 ⁰⁰ - 16 ⁰⁰	1,5	0,6	60
16 ⁰⁰ - 17 ⁰⁰	1,5	0,5	51
17 ⁰⁰ - 18 ⁰⁰	1,5	0,5	51
18 ⁰⁰ - 19 ⁰⁰	0,5	0,8	27
19 ⁰⁰ - 20 ⁰⁰	0,5	0,9	30

20 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰	0,5	0,9	30
21 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰	0,5	0,7	24
Всього			603

Після визначення числа тих, що харчуються, розробляємо виробничу програму підприємства (складаємо меню, встановлюємо кількість страв і напоїв кожного найменування).

Визначення загального числа страв, що реалізуються в залах підприємства, розраховується за формулою:

$$n=N*m,$$

де n - загальна кількість страв;

N - загальне число відвідувачів на підприємстві за день;

m - коефіцієнт споживання страв;

Загальне число страв для кафе:

$$n= 603*2 =1206 \text{ страв}$$

Коефіцієнт споживання позначає середнє число страв, споживане одним відвідувачем, і складається з коефіцієнтів споживання окремих видів обідньої продукції власного виробництва - супів $m_{\text{суп}}$, холодних закусок $m_{\text{хз}}$, других $m_{\text{дс}}$ і солодких страв $m_{\text{сол}}$:

$$m = m_{\text{хз}} + m_{\text{суп}} + m_{\text{дс}} + m_{\text{сол}} \quad (3.3)$$

$$\text{Звідси } n_{\text{хз}} = N * m_{\text{хз}}; \quad (3.4)$$

$$n_{\text{суп}} = N * m_{\text{суп}};$$

$$n_{\text{дс}} = N * m_{\text{дс}}; \quad n_{\text{сол}} = N * m_{\text{сол}}$$

$$m_{\text{хз}} = 0,45$$

$$m_{\text{суп}} = 0,075 \quad m_{\text{дс}} = 0,6$$

$$m_{\text{сол}} = 0,375$$

$$n_{\text{хз}} = 603 * 0,8 = 482 \text{ страв}$$

$$n_{\text{суп}} = 603 * 0,1 = 61 \text{ страв}$$

$$n_{\text{др}} = 603 * 0,9 = 543 \text{ страв}$$

$$n_{\text{сол}} = 603 * 0,2 = 120 \text{ страв}$$

$$n_{\text{заг}} = 1206 \text{ страв}$$

Таблиця 3.3- Відсоткове співвідношення страв в асортименті для кафе:

Страви	Масова частка від загальної кількості		Масова частка від даного вигляду	
	Масова частка	Кількість страв	Масова частка	Кількість страв
1. Холодні:	40	482		
Рибні			0	
М'ясні			0	
Овочеві, салати і вінегрети			95	460
Молочні продукти				
Бутерброди			5	22
2. Супи	5	61	0	0

Заправочні:				
м'ясні				
рибні				-
овочеві				
Прозорі			100	61
Молочні				
Інші				
3. Другі	45	543		
Рибні				
М'ясні			0	
з овочевим гарніром			0	
з крупами, макаронами, бобовими			0	
Овочеві			50	271
круп'яні та борошняні			20	109
яечні та молочні	-		30	163
4. Солодкі:	10	121		
жельовані			30	37
гарячі			20	24
інші			50	60

Кількість напоїв розраховуємо, виходячи з норм споживання на одну людину.

Таблиця 3.4 – Кількість напоїв та іншої продукції власного виробництва і закуповуваних товарів, що реалізуються в підприємстві

Найменування продуктів	Одиниці вимірювання	Норма споживання на 1 людину	Загальна кількість
1	2	3	4
1. Гарячі напої:	л	0,14	84,42
чай	л	0,014	8,44
кава	л	0,098	59,1
какао	л	0,028	17,0
2. Холодні напої:	л	0,075	45,2
фруктові води	л	0,03	18,1
мінеральні води	л	0,025	15,1
натуральні соки	л	0,02	12,1
3. Хліб і хлібобулочні вироби:	г	0,1	60,3
житній хліб	г	0,075	45,2
пшеничний хліб	г	0,025	15,1
4. Борошняні кондитерські вироби	шт	0,75	452,3
5. Цукерки, печиво	кг	0,06	36,2
6. Фрукти	кг	0,03	18,1

Таблиця 3.5 - Асортиментний мінімум для кафе

№	Найменування	Кількість
	Фірмові страви та напої	3-4
	Гарячі напої	
	Кава	4
	Какао, шоколад	1
	Чай	3
	Холодні напої	
	Кава холодна	1
	Чай холодний	1
	Коктейлі молочно-фруктові	2
	Соки	1
	Вода мінеральна, фруктова	1
	Солодкі страви	
	Морозиво в асортименті з різними наповнювачами	2
	Компоти, відвари, киселі	1
	Желе, муси, самбуки, креми, вершки збиті з наповнювачами, фрукти фаршировані запечені і ін.	2
	Фрукти свіжі натуральні, баштанні (по сезону)	1
	Хлібобулочні і борошняні кондитерські вироби	
	Пиріжки печені	2
	Булочна здоба	1
	Печива, кекси, тістечка, торти нарізні та ін.	4
	Хліб пшеничний, житній	2
	Холодні страви і закуски	
	Бутерброди закусочні (канапе)	2
	Салати, вінегрети	1
	Кисломолочні продукти і молоко кип'ячене	2
	Вершкове масло	1
	Гарячі страви	
	Бульйони з різними гарнірами	1
	3 яєць	1
	Борошняні, з круп, сиру	1
	Кондитерські вироби	
	Цукерки в обгортці штучні, в коробках, шоколад	3
	Винно-горілчані вироби	
	Вина міцні	2
	Вина столові сухі	2
	Вина ігристі	1
	Вина десертні, лікерні	2

На основі асортиментного мінімуму, Збірника рецептур та кулінарних виробів, а також відсоткового співвідношення страв, складаємо розрахункове меню кафе.

Таблиця 3.6 - Меню кафе

№ рецептур	Найменування страв	Вихід, г	Ціна, грн..
	Фірмові страви		
Фіrm.	Кава з білим шоколадом	200	
Фіrm.	Узвар з лісових ягід	200	
Фіrm.	Стейк Сейтан	200	
Фіrm.	Ковбаса веганська Сейтик	100	
Фіrm.	Капкейки з горішками	75*2	
Фіrm.	Салат з червоної квасолі з насінням гарбуза	200/10	
	Гарячі напої		
	Кава експресо	30	
	Кава американо	150	
	Кава американо з молоком рослинним	200	
	Раф-кава	150	
955	Кава східна	100	
31	Кава віденська	150	
	Какао з молоком	200	
942	Чай	200	
943	Чай з цукром, з варенням, джемом, медом, повидлом	200	
944	Чай з лимоном	200	
	Чай зелений	200	
	Холодні напої		
948	Кава холодна	200	
943	Чай холодний	200	
84	Коктейль полуничний	200	
	Коктейль молочно-шоколадний	150	
	Соки в асортименті	200	
	Вода мінеральна «Моршинська»	200	
	Вода фруктована в асортименті	200	
	Солодкі страви		
327	Морозиво мохито	100	
938	Морозиво «Пінгвін»	180	
939	Морозиво «Айсберг»	275	
859	Компот із свіжих плодів	200	
891	Желе з лимонів, апельсинів, мандаринів	100	
850	Апельсини, мандарини, ананаси з цукром	100/30	
	Хлібобулочні та борошняні кондитерські вироби		
1026/1052	Пиріжки печені з дріжджового тіста	100	
1028/1055	Пиріжки печені із прісного здобного тіста	75	
	Тістечко		
	Пана кота	120	

	Торт «Наполеон»	150	
	Торт «Празький»	150	
	Цукерки та печиво	100	
	Холодні страви і закуски		
2	Бутерброд з джемом	70	
3	Бутерброд з сиром	55	
24	Канapé з сиром (тофу)	80	
54	Салат зелений з огірками і помідорами	100	
62	Салат «Весна»	100	
79	Салат з білокачанної капусти	100	
85	Буряк маринований	100	
93	Гриби мариновані або солені з цибулею	100	
102	Вінегрет з грибами	100	
71	Салат картопляний	100	
	Хумус з овочами	250	
1.55	Помідори фаршировані морквою	125	
	Перші страви		
212	Суп картопляний з грибами	300	
215	Суп з овочів з квасолею	300	
	Гарячі другі страви		
1.181/1.377	Деруни, фаршировані грибами	100/50	
320	Картопля і овочі, тушковані в соусі	250	
316	Капуста, тушкова́на з грибами	280	
343	Гриби в сметанному соусі	210	
363	Солянка овочева	250	
368/796	Котлети морквяні під молочним соусом	250	
373/798	Перець, фарширований овочами і рисом	250	
365	Капуста цвітна запечена під соусом	205	
1.215	Квасоля, тушкова́на з крупами та овочами	200	
1.207	Каша пшоняна з чорносливом	230	
	Вареники з вишнями (покупні)	220	
1.220	Ячня з сухарями	90	
	Соус		
822	Соус майонез з корнішонами	50	
1.377	Соус грибний	50	
796	Соус молочний	120	
798	Соус сметанный	75	
	Соус		
822	Соус майонез з корнішонами	50	

Таблиця 3.7 - Виробнича програма кафе на 67 місць

№ рецептур	Найменування страв	Вихід, г	Кількість страв
------------	--------------------	----------	-----------------

	Фірмові страви та закуски		
Фірм.	Кава з білим шоколадом	200	100
Фірм.	Узвар з лісових ягід	200	50
Фірм.	Стейк Сейтан	150	24
Фірм.	Ковбаса веганська Сейтик	100	10
Фірм.	Капкейки з горішками	75*2	10
Фірм.	Салат з червоної квасолі з насінням гарбуза	200/10	30
	Гарячі напої		
	Кава експресо	30	50
	Кава американо	150	60
	Кава американо з молоком рослинним	200	40
	Раф-кава	150	30
955	Кава східна	100	20
31	Кава віденська	150	100
	Какао з молоком	200	100
31	Кава віденська	150	100
959	Какао з молоком	200	86
942	Чай	200	20
943	Чай з цукром, з варенням, джемом, медом, повидлом	200	10
944	Чай з лимоном	200	10
	Чай зелений	200	13
	Холодні напої		
948	Кава холодна	200	10
943	Чай холодний	200	10
84	Коктейль полуничний	200	10
1052*	Коктейль молочно-шоколадний	150	10
	Соки в асортименті	200	62
	Вода мінеральна «Моршинська»	200	77
	Вода фруктована в асортименті	200	92
	Солодкі страви		
327	Морозиво Мохіто	100	10
938	Морозиво «Пінгвін»	180	10
939	Морозиво «Айсберг»	275	10
859	Компот із свіжих плодів	200	10
891	Желе з лимонів, апельсинів, мандаринів	100	37
850	Апельсини, мандарини, ананаси з цукром	100/30	11
	Хлібобулочні та борошняні кондитерські вироби		
1026/1052	Пиріжки печені з дріжджового тіста	100	100
1028/1055	Пиріжки печені із прісного здобного тіста	75	100
	Тістечко		100
	Пана кота	120	50
	Торт «Наполеон»	150	50

	Торт «Празький»	150	60
	Цукерки та печиво	100	367,2
	Холодні страви і закуски		
2	Бутерброд з джемом	70	8
3	Бутерброд з сиром	55	8
24	Канале з сиром (тофу)	80	8
54	Салат зелений з огірками і помідорами	100	50
62	Салат «Весна»	100	50
79	Салат з білокачанної капусти	100	50
85	Буряк маринований	100	50
93	Гриби мариновані або солені з цибулею	100	50
102	Вінегрет з грибами	100	50
71	Салат картопляний	100	50
	Хумус з овочами	250	50
1.55	Помідори фаршировані морквою	125	35
	Перші страви		
212	Суп картопляний з грибами	300	30
215	Суп з овочів з квасолею	300	31
	Гарячі другі страви		
1.181/1.377	Деруни, фаршировані грибами	100/50	45
320	Картопля і овочі, тушковані в соусі	250	45
316	Капуста, тушкова з грибами	280	45
368/796	Котлети морквяні під молочним соусом	250	45
373/798	Перець, фарширований овочами і рисом	250	45
1.215	Квасоля, тушкова з крупами та овочами	200	50
1.207	Каша пшоняна з чорносливом	230	55
	Вареники з вишнями (покупні)	220	55
1.220	Ячня з сухарями	90	165
	Соус		
1.377	Соус грибний	50	30
796	Соус молочний	120	30
798	Соус сметанний	75	30

3.3 Розрахунок сировини

На підставі виробничої програми продуктової відомість, де враховують витрату сировини на 1 порцію для готування страви в брутто і нетто й на розраховане по меню кількість порцій, також у брутто і нетто.

Розрахунок кількості сировини за меню передбачає визначення кількості сировини необхідної для приготування страв включених у виробничу програму підприємства за формулою 3.5:

$$Q = q * n / 1000, \quad \text{кг} \quad (3.5)$$

де Q - кількість сировини цього виду, кг ;

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

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

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

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

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

$$Q_{\text{заг.}} = Q_1 + Q_2 + \dots + Q_n = \sum (q * n / 1000), \text{ кг (3.6)}$$

Таблиця 3.8 - Зведена відомість сировини

Сировина	Кількість, кг	Нормативні документи
1. Овочі, зелень		
Картопля	39,82	ГОСТ 26545-85
Морква	17,22	ДСТУ 7035:2009
Буряк	7,34	ДСТУ 3143: 2013
Петрушка коріння	1,31	ДСТУ 343-91
Авокадо	1,44	ДСТУ ЕЭК ООН FFV-42:2007
Апельсин	1,64	ДСТУ ЕЭК ООН FFV-14:2007
Лимон	1,29	ДСТУ ЕЭК ООН FFV-14:2007
Мандарин	0,72	ДСТУ ЕЭК ООН FFV-14:2007
Полуниця	0,88	ДСТУ 7653:2014
Чорнослив	2,20	ДСТУ ЕЭК ООН DDF-07:2007
Яблука	14,75	ДСТУ 7075:2009
Микрогрин	0,11	Сертифікат якості
Салат	3,27	ДСТУ 8107:2015
Селера стебло	0,13	РСТ УСССР 303-89
Цибуля зелена	0,63	ДСТУ 6011:2008
Капуста білокачанна	15,13	ДСТУ 7037:2009
Квасоля свіжа	0,94	ДСТУ 292-91
Перець солодкий	12,32	ДСТУ 2659-94
Помідори	9,54	ДСТУ 3246-95
Огірки свіжі	4,23	ДСТУ 3247-95
Редис червоний	1,08	ДСТУ 6009:2008
Цибуля порей	1,02	РСТ УСССР 311-89
Цибуля ріпчаста	9,90	ДСТУ 3234-95
Капуста квашена	1,07	РСТ УСССР 1234-89
Гриби мариновані	5,13	ДСТУ 4696:2006
Горіхи волоські	0,06	ДСТУ ЕЭК ООН DDF-02:2007
Гриби сухі	0,97	
Молочно-жирова продукція і гастрономія		
Маргарин столовий	0,65	ДСТУ 4465:2005
Масло вершкове	3,74	ДСТУ 4339:2005

Майонез	0,75	ДСТУ 4487:2005
Молоко	27,61	ДСТУ 2661: 2010
Молоко рослинне	39,5	Сертифікат якості
Морозиво вершкове	1,50	ДСТУ 4733:2007
Морозиво пломбір	1,50	ДСТУ 4733:2007
Сметана	4,70	ДСТУ 4418: 2005
Вершки 35%	0,60	ДСТУ 8131: 2015
Вершки рослинні	1,4	Сертифікат якості
Йогурт	0,17	ДСТУ 4343: 2004
Сир тофу	0,9	Сертифікат кості
Сир кисломолочний	1,40	ДСТУ 6003:2008
Сир твердий	0,46	ДСТУ 6003: 2008
Жир кулінарний	1,62	ДСТУ 4335: 2004
Олія рослинна (соняшникова)	3,35	ДСТУ 4492:2005
Олія оливкова	2,95	ДСТУ 5065:2008, ДСТУ ISO 12872:2016
Яйця курячі шт.	358	ДСТУ 5028:2008
Сухі і борошняні		
Борошно пшеничне	10,6	ГСТУ 46.004-99
Ванілін	0,002	ДСТУ 1009-92
Гриби білі сухі	0,97	ДСТУ ЕЭК ООН FFV-54:2007
Крупи різні (манна)	1,10	ДСТУ 1055: 2006
Крупа пшоняна	2,97	ДСТУ 1055: 2006
Крупа рисова	1,53	ДСТУ 62-92-93
Лаваш	1,00	Сертифікат якості
Насіння гарбузу	0,16	ДСТУ 5046:2008
Насіння кунжуту	1,10	ДСТУ 4665:2006
Нут	5,25	ДСТУ 6019:2008
Сухарі	0,83	ДСТУ 7709:2015
Сушені ягоди	1,00	Сертифікат якості
Цукрова пудра	0,06	Сертифікат якості
Чай	0,24	ДСТУ 7174: 2010
Кава	4,00	ДСТУ 4394: 2005
Какао порошок	0,43	ДСТУ 4391: 2005
Квасоля суха	3,42	ДСТУ 7758-75
Шоколад білий	1,50	ДСТУ 3924: 2000
Цукор	7,53	ДСТУ 4623:2006
Цукерки та печиво	37,5	ДСТУ 4135: 2002, ДСТУ 3781-98
Варення	0,30	ДСТУ 4899: 2007
Кукурудза консервована	0,90	ДСТУ 7164:2010
Мед	0,25	ДСТУ 4497:2005
Перець маринований	0,16	ДСТУ 6085:2009, ДСТУ 8092:2015

Оцет	2,61	ДСТУ 2450:2006
Томат паста	0,90	ДСТУ 5081: 2008
Огірки солені	0,94	ДСТУ 8509:2015
Торти і тістечка	520	ДСТУ 4803: 2007
Житній хліб	51,98	Сертифікат якості
Пшеничний хліб	17,33	Сертифікат якості
Сік	13,86	ДСТУ 4150: 2003
Вода мінеральна	17,33	ДСТУ 878-2006
Води фруктові	20,79	Сертифікат якості
Вино «Тамянка»	3	ДСТУ 4806: 2007
Вино «Херес»	3	ДСТУ 4806: 2007
Вино «Мадера»	3	ДСТУ 4806: 2007
Вино «Сапераві»	3	ДСТУ 4806: 2007
Вино «Цинандалі»	3	ДСТУ 4806: 2007
Вино «Кагор»	3	ДСТУ 4806: 2007
Шампанське «Одеса»	3	ДСТУ 4807: 2007

3.4 Проектування складської групи приміщень

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

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

Склад складських приміщень залежить від типу і потужності проєктованого підприємства, а також від характеру виробництва (на сировині або на напівфабрикатах). У складських приміщеннях будуть забезпечені оптимальні умови зберігання, що відповідають фізико-хімічним і біологічним особливостям окремих видів продуктів.

Таблиця 3.9 Оптимальні умови зберігання деяких продуктів

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

Кулінарні вироби, консерви	2	85	2
Заморожені кулінарні вироби, фрукти, ягоди	-12	95	1
Квашення, соління	3	80	2
Овочі	8	80-95	2
Харчові відходи	0	90	1
Вино-горілчані вироби	6	-	2
Пиво, води	6	-	2
Кондитерські вироби	6	80	2

У складських приміщеннях підприємств харчування сировину зберігають згідно рекомендованих строків зберігання й з урахуванням питомого навантаження кг/1м² площі . Строки зберігання залежать від типу підприємства, району його розташування до продуктових баз, ринків, магазинів. Отримані данні зводимо у таблицю . Площа складського приміщення визначають із урахуванням коефіцієнта використання площі:

$$\eta / S = S_{об} / \eta; \quad (3.12)$$

де η – коефіцієнт використання складських приміщень:

0,45 - 0,6 – для охолоджувальних камер;

0,7 – для складу картоплі;

0,4- 0,6 – для складу сухих продуктів і складу овочів

Так розраховують усі охолоджувані камери, оформляють у вигляді таблиці й отримані результати порівнюють із рекомендаціями СНіПів, приклад:

Розрахунок охолоджуваних камер

Таблиця 3.10- Розрахунок охолоджуваних камер

Продукти	Витрата добова, кг	Термін зберігання, діб	Запас сировини, кг	Обладнання
Камера молочно - жирових продуктів і гастроному			0	
Маргарин столовий	0,65	2	1,3	
Масло вершкове	3,74	2	7,48	
Майонез	0,75	2	1,5	
Молоко рослинне	19,3	2	39,5	
Молоко	27,61	1	27,61	
Морозиво вершкове	1,5	2	3	
Морозиво пломбір	1,5	2	3	
Сметана	4,7	2	9,4	
Вершки 35%	0,6	2	1,2	
Йогурт	0,17	1	0,17	
Сир кисломолочний	1,4	2	2,8	
Сир твердий	0,46	2	0,92	
Сир тофу	0,9	2	1,8	

Вершки рослинні	1,4	2	2,8	
Олія рослинна (соняшникова)	3,35	2	6,7	
Олія оливкова	2,95	2	5,9	
Яйця курячі шт. 358*0,04	14,32	2	28,64	
Всього			102,86	/0,7=0,73
Камера фруктів, овочів і зелені			0	
Авокадо	1,44	2	2,88	
Апельсин	1,64	2	3,28	
Лимон	1,29	2	2,58	
Мандарин	0,72	2	1,44	
Полуниця	0,88	2	1,76	
Чорнослив	2,2	2	4,4	
Яблука	14,75	2	29,5	
Микрогрин	0,11	2	0,22	
Салат	3,27	2	6,54	
Селера стебло	0,13	2	0,26	
Цибуля зелена	0,63	2	1,26	
Капуста білокачанна	15,13	2	30,26	
Квасоля свіжа	0,94	2	1,88	
Перець солодкий	12,32	2	24,64	
Помідори	9,54	2	19,08	
Огірки свіжі	4,23	2	8,46	
Редис червоний	1,08	2	2,16	
Цибуля порей	1,02	2	2,04	
Цибуля ріпчаста	9,9	2	19,8	
Капуста квашена	1,07	2	2,14	
Гриби мариновані	5,13	2	10,26	
Горіхи волоські (ядра)	0,06	2	0,12	
Всього			174,96	/0,7=1,25

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

Для підбора холодильних шаф необхідно визначити необхідну місткість їх. Розрахунок холодильників виробляється виходячи з потрібної місткості, що

звичайно розраховується по масі продукції, що підлягає одночасному зберіганню в розрахунковий період. У цьому випадку місткість шафи повинна відповідати кількості продукції, з урахуванням маси посуду, у якій вона зберігається:

$$E = Q/Y, \quad (3.10)$$

де Q - кількість продукції підлягаючому зберіганню в шафі за розрахунковий період, кг;

Y - коефіцієнт, що враховує масу посуду, $Y = 0,7...0,8$

Максимальна кількість сировини, що може зберігатися в холодильній шафі цеху заготівлі напівфабрикатів одночасно - це сировина на 0,5 зміни.

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

- комору комплектуємо наступним устаткуванням:

Молочно-жирові продукти й гастрономія

$$V = 102,86 / 0,7 * 200 = 0,73 \text{ м}^3$$

холодильна шафа ШХ-0,8МС, робочий обсяг $V = 0,8\text{м}^3$, (1500x750*1867 мм);

$$S = 1,5 * 0,75 = 1,125 \text{ м}^2$$

Овочі, фрукти і зелень

$$V = 174,96 / 0,7 * 200 = 1,25 \text{ м}^3$$

Приймаємо до установки холодильну шафу AVP -1400 модельного ряду AVP - AVN (Фірма JORDAO COOLING SYSTEMS, Португалія) ємністю 1,4 м³

$$S = 1,4 * 0,775 = 1,085 \text{ м}^2$$

Тоді, площа приміщення для установки середньотемпературних камер і холодильних шаф становить:

$$S_{\text{обор.}} = 1,125 + 1,085 = 2,21 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{клад}} = 2,21 / 0,4 = 5,53 \text{ м}^2$$

Таблиця 3.11- Розрахунок площі, зайнятої продуктами в складських приміщеннях

Продукти	Добова витрата кг	Тер-мін зберігання, діб	Маса сировини, що підлягає зберіганню, кг	Питоме навантаження кг/м ³	Площа, займана продуктами, м ²	Вигляд складського устаткування
1	2	3	4	5	6	7
Комора овочів						
Картопля	39,82	5	199,1	500	0,398	
Морква	17,22	5	86,1	200	0,431	
Буряк	7,34	5	36,7	200	0,184	
Петрушка коріння	1,31	5	6,55	200	0,033	
Цибуля ріпчаста	9,9	5	49,5	200	0,248	
Всього					1,292	
Комора сухих продуктів						
Борошно пшеничне	10,6	5	53	500	0,0188	

Гриби білі сухі	0,97	5	4,85	200	0,024	
Крупа манна	1,1	5	5,5	500	0,011	
Крупа пшоняна	2,97	5	14,85	500	0,030	
Крупа рисова	1,53	5	7,65	500	0,015	
Лаваш	1	5	5	500	0,010	
Насіння гарбузу	0,16	5	0,8	500	0,002	
Насіння кунжуту	1,1	5	5,5	500	0,011	
Нут	5,25	5	26,25	300	0,088	
Сухарі	0,83	5	4,15	500	0,008	
Сушені ягоди	1	5	5	500	0,010	
Цукрова пудра	0,06	5	0,3	500	0,001	
Чай	0,24	5	1,2	500	0,002	
Кава	4	5	20	500	0,040	
Какао порошок	0,43	5	2,15	500	0,004	
Квасоля суха	3,42	5	17,1	500	0,034	
Шоколад білий	1,5	1	1,5	120	0,013	
Цукор	7,53	1	7,53	120	0,063	
Цукерки та печиво	37,5	1	37,5	120	0,313	
Всього					0,697	
Комора вино-горільчаних напоїв, напоїв і консервів						
Вода фруктова «Фанта»	37,3	3	111,9	300	0,373	
Вода «Моршинська»	43,5	3	130,5	300	0,435	
Сік «Сандора»	37,3	3	111,9	300	0,373	
Tuborg (світле)	5,6	3	16,8	300	0,056	
Tuborg (темне)	3,2	3	9,6	300	0,032	
Балтика №3 класичне	3,5	3	10,5	300	0,035	
Балтика №6 портер	1,5	3	4,5	300	0,015	
Олія оливкова	34,4	3	103,2	300	0,344	
Олія часникова	0,615	3	1,845	300	0,006	
Оцет винний білий	0,235	3	0,705	300	0,002	
Анчоуси консерви	17,16	5	85,8	350	0,245	
Тунець консервований	6,66	5	33,3	350	0,095	
Огірки солоні	1,44	5	7,2	350	0,021	
Квасоля стручкова консервована	2,73	5	13,65	350	0,039	
Персики консервовані	1,05	5	5,25	350	0,015	
Вишні консервовані	0,63	5	3,15	350	0,009	
Сироп консервованого компоту	1,37	5	6,85	350	0,020	
Варення зі смородини	1,73	5	8,65	350	0,025	
Горошок зелений консервований	3,45	5	17,25	350	0,049	

Кукурудза консервована	2,22	5	11,1	350	0,032	
Маслини	3,22	5	16,1	350	0,046	
Оливки	5,28	5	26,4	350	0,075	
Томатні продукти	34,28	5	171,4	350	0,490	
Вино біле сухе	2,15	5	10,75	350	0,031	
Гірчиця	0,08	5	0,4	350	0,001	
Соус фруктовий	1,6	5	8	350	0,023	
Всього					2,887	

Таблиця 3.12 - Розрахунок немеханічного устаткування

Устаткування	Площа, займана продуктами, м ²	Габарити, м			Число устаткування	Тип устаткування	Площа, займана устаткуванням, м ²
		довжина	ширина	висота			
Комора сухих продуктів							
Стелажі	0,697	1,0	0,8	2,25	1	СЖ	0,8
Всього							0,8
Комора овочів							
Підтоварники	1,292	1,0	0,8	0,28	2	ПТ -1А	1,6
Всього							1,6
Комора вино-горілчаних напоїв, напоїв і консервів							
Стелажі	2,887	1,0	0,8	2,25	2	СЖ	1,6
Підтоварники		1,0	0,8	0,28	2	ПТ -1А	1,6
Всього							3,2

Підбравши складське устаткування, визначаємо сумарну площу, займану устаткуванням:

$$\text{Комора овочів } S_{\text{комор.}} = 1,6/0,6 = 4,0 \text{ м}^2$$

$$\text{Комора сухих продуктів } S_{\text{комор.}} = 0,8/0,5 = 1,6 \text{ м}^2$$

Комора вино-горілчаних напоїв, напоїв і консервів $S_{\text{комор.}} = 3,2/0,5 = 6,40 \text{ м}^2$
Решту складських приміщень для даного підприємства приймаємо за СН і П.

3.5 Проектування заготівельних цехів

3.5.1 Розробка виробничих програм цехів

Виробнича програма цехів розробляється на основі виробничої програми підприємства і є планом випуску продукції цеху.

Призначення заготівельних цехів підприємства громадського харчування – це первинна обробка сировини і напівфабрикатів і виробництво напівфабрикатів (овочевих) для постачання у гарячий, холодний цехи свого підприємства.

Для заготівельного цеху виробничою програмою є асортимент та кількість напівфабрикатів, кулінарних і кондитерських виробів, що випускаються за основну зміну для доготівельних підприємств та для подальшої теплової обробки в гарячому та холодному цехах.

При розробці виробничої програми необхідно врахувати кулінарне використання і вихід напівфабрикатів. Вихідними даними для визначення асортименту і використання сировини є значення потужності цеху, що виражається кількістю сировини, що переробляється за добу або за зміну.

Користуючись обраним меню, складеною виробничою програмою і продуктовою відомістю складаємо виробничу програму заготівельного цеху по основних ділянках.

Оскільки підприємство працює на сировині з частковим використанням напівфабрикатів і переробляє значну кількість продуктів, то передбачається один дототівельний цех напівфабрикатів.

У цеху виділена ділянка обробки овочів і ділянка обробки яєць. На овочевій ділянці цеху проводиться первинна обробка картоплі, коренеплодів і інших овочів і вироблення напівфабрикатів.

Виробничу програму заготівельного цеху складено на підставі виробничої програми підприємства.

Таблиця 3.12 - Виробнича програма овочевої лінії заготівельного цеху

Сировина	Призначення напівфабрикату	Маса продукту в порції, г		Кількість порцій	Сумарна маса продукту, кг		Спосіб обробки
		Брутто	Нетто		Брутто	Нетто	
1	2	3	4	5	6	7	8
Картопля	Суп картопляний з грибами №212	467	350	9	4,20	3,15	Сортування, калібрування, миття, очищення, доочищення, нарізання
	Суп з овочів з квасолею №215	200	150	9,3	1,86	1,40	-//-
	Деруни, фаршировані грибами №1.181	142,6	107	45	6,42	4,82	-//-
	Картопля і овочі, тушковані в соусі №320	280	210	45	12,60	9,45	-//-
	Капуста, тушкова з грибами №316	167	125	45	7,52	5,63	-//-
	Вінегрет з грибами №102	289	210	5	1,45	1,05	-//-
	Салат картопляний №71	1155	840	5	5,78	4,20	-//-
	Всього				39,82	29,69	

Морква	Суп картопляний з грибами №212	50	40	9	0,45	0,36	Сортування, миття, очищення, нарізання
	Суп з овочів з квасолею №215	50	40	9,3	0,47	0,37	-//-
	Картопля і овочі, тушковані в соусі №320	19	15	45	0,86	0,68	-//-
	Капуста, тушкова з грибами №316	8,125	6,25	45	0,37	0,28	-//-
	Вінегрет з грибами №102	126	100	5	0,63	0,50	-//-
	Помідори фаршировані морквою №1.55	25	20	85	2,13	1,70	-//-
	Котлети морквяні №368 під молочним соусом	156	125	45	7,02	5,63	-//-
	Перець, фарширований овочами і рисом	28	22	45	1,26	0,99	-//-
	Квасоля, тушкова з крупами та овочами №1.215	15	12	50	0,75	0,60	-//-
	Салат з білокачанної капусти №79	125	100	5	0,63	0,50	-//-
	Хумус з овочами	36	30	50	1,80	1,50	-//-
	Помідори фаршировані морквою №1.55	25	20	35	0,88	0,70	-//-
	Всього				17,22	13,80	
Петрушка коріння	Суп картопляний з грибами №212	13	10	9	0,12	0,09	Сортування, миття, очищення, нарізання
	Суп з овочів з квасолею №215	27	20	9,3	0,25	0,19	-//-
	Картопля і овочі, тушковані в соусі №320	11	8	45	0,50	0,36	-//-
	Капуста, тушкова з грибами №316	4,38	3,125	45	0,20	0,14	-//-
КРМ.ТРiОХ.770-03.I.I.16							Арк.

	Квасоля, тушкована з крупами та овочами №1.215	5	4	50	0,25	0,20	-//-
	Всього				1,31	0,98	
Буряк	Буряк маринований №85	1276	1000	5	6,38	5,00	Сортування, миття, очищення, нарізання
	Вінегрет з грибами	191	150	5	0,96	0,75	-//-
	Всього				7,34	5,75	
Цибул я ріпчас та	Суп картопляний з грибами №212	48	40	9	0,43	0,36	Сортування, очищення, миття, нарізання
	Суп з овочів з квасолею №215	24	20	9,3	0,22	0,19	-//-
	Деруни, фаршировані грибами №1.181	21	18	45	0,95	0,81	-//-
	Картопля і овочі, тушковані в соусі №320	18	15	45	0,81	0,68	-//-
	Капуста, тушкована з грибами №316	4,375	3,125	45	0,20	0,14	-//-
	Вінегрет з грибами №102	188	150	5	0,94	0,75	-//-
	Салат картопляний №71	202	170	5	1,01	0,85	-//-
	Гриби мариновані або солені з цибулею №93	119	100	5	0,60	0,50	-//-
	Перець, фарширований овочами і рисом	56	48	45	2,52	2,16	-//-
	Квасоля, тушкована з крупами та овочами №1.215	15	12	50	0,75	0,60	-//-
	Соус грибний №1.377	298	250	2,25	0,67	0,56	-//-
КРМ.ТРiОХ.770-03.I.1.16							Арк.

	Всього				9,90	8,28	
Огірки свіжі	Салат "Весна" №62	250	200	5	1,25	1,00	Сортування, миття, нарізання
	Салат зелений з огірками і помідорами	375	300	5	1,88	1,50	-//-
	Хумус з овочами	22	20	50	1,10	1,00	-//-
	Всього				4,23	3,50	
Помідори	Салат з червоної квасолі з насінням гарбуза	47	40	30	1,41	1,20	Сортування, миття, нарізання
	Салат зелений з огірками і помідорами	294	250	5	1,47	1,25	-//-
	Помідори фаршировані морквою №1.55	100	85	35	3,50	2,98	-//-
	Суп картопляний з грибами №212	71	60	9	0,64	0,54	-//-
	Перець, фарширований овочами і рисом	56	48	45	2,52	2,16	-//-
	Всього				9,54	8,13	
Перець солодкий	Хумус з овочами	43	30	50	2,15	1,50	Сортування, миття, очищення, нарізання
	Перець, фарширований овочами і рисом	187	140	45	8,42	6,30	-//-
	Квасоля, тушкована з крупами та овочами	35	26	50	1,75	1,30	-//-
	Всього				12,32	9,10	
Капуста білокачанна	Салат з білокачанної капусти №79	848	678	5	4,24	3,39	Сортування, миття, очищення, нарізання
	Суп з овочів з квасолею №215	188	150	9,3	1,75	1,40	-//-
	Капуста, тушкована з грибами	203,1 25	162,5	45	9,14	7,31	-//-
	Всього				15,13	12,10	
Цибул	Салат з червоної	26	20	30	0,78	0,60	Сортування, миття,
КРМ.ТРiОХ.770-03.I.1.16							Арк.

я порей	квасолі з насінням гарбуза						нарізання
	Суп з овочів з квасолею №215	26	20	9,3	0,24	0,19	-//-
	Всього				1,02	0,79	
Редис червоний	Салат «Весна»	215	200	5	1,08	1,00	Сортування, миття, нарізання
	Всього				1,08	1,00	
Цибуля зелена	Салат «Весна» №62	125	100	5	0,63	0,50	Сортування, миття, нарізання
	Всього				0,63	0,50	
Микрогрин	Хумус з овочами	2,2	2	50	0,11	0,10	Сортування, миття, нарізання
	Всього				0,11	0,10	-//-
Селера стебло	Хумус з овочами	2,5	2	50	0,13	0,10	Сортування, миття, нарізання
	Всього				0,13	0,10	-//-
Салат	Салат зелений з огірками і помідорами №54	361	260	5	1,81	1,30	Сортування, миття, нарізання
	Салат «Весна» №62	292	210	5	1,46	1,05	-//-
	Всього				3,27	2,35	
Квасоля свіжа	Суп з овочів з квасолею №215	101	91	9,3	0,94	0,85	Сортування, миття
	Всього				0,94	0,85	
Капуста квашена	Вінегрет з грибами №102	214	150	5	1,07	0,75	Віджимання
	Всього				1,07		
Огірки солені	Вінегрет з грибами №102	188	150	5	0,94	0,75	
	Всього				0,94	0,75	
Авокадо	Салат з червоної квасолі з насінням гарбуза	48	15	30	1,44	0,45	Сортування, миття, видалення кісточки, нарізання
	Всього				1,44	0,45	
Апельсин	Апельсини, мандарини, ананаси з цукром	149	100	11	1,64	1,10	Сортування, миття, очищення, нарізання
	Всього				1,64	1,10	
КРМ.ТРiОХ.770-03.1.1.16							Арк.

Лимон	Салат з червоної квасолі з насінням гарбуза	7	3	30	0,21	0,09	Сортування, миття
	Морозиво мохіто	262	110	1	0,26	0,11	-//-
	Желе з лимонів, апельсинів, мандаринів	190	80	3,7	0,70	0,30	-//-
	Чай з лимоном	10	9	10	0,10	0,09	-//-
	Всього				1,29	0,59	
Мандарини	Фрукти з цукром	358	250	2	0,72	0,50	Сортування, миття, очищення, нарізання
	всього				0,72	0,50	
Полунця	Морозиво «Айсберг»	88	75	10	0,88	0,75	Сортування, миття
	Всього				0,88	0,75	
Чорнослив	Каша пшоняна з чорносливом №1.207	40	60	55	2,20	3,30	Сортування, замочування
	Всього				2,20	3,30	
Яблука свіжі	Компот зі свіжих яблук	341	300	2	0,68	0,60	Сортування, миття, нарізання
	Салат з білокачанної капусти №79	114	100	5	0,57	0,50	-//-
	Яблука свіжі	150	150	90	13,50	13,50	-//-
	Всього				14,75	14,60	
Горіхи волоські	Капкейки з горіхам	43	40	1,5	0,06	0,06	Сортування
	Всього				0,06	0,06	
Гриби мариновані	Гриби мариновані або солені з цибулею №93	988	810	5	4,94	4,05	Миття, нарізання
	Вінегрет з грибами №102	37	30	5	0,19	0,15	-//-
	Всього				5,13	4,20	
Гриби сухі	Суп картопляний з грибами №212	10	10	9	0,09	0,09	Сортування, миття, замочування
	Деруни, фаршировані грибами	3	3	45	0,14	0,14	-//-
	Капуста, тушкована з	15	30	45	0,68	1,35	-//-
КРМ.ТРiОХ.770-03.1.1.16							Арк.

	грибами						
	Соус грибний №1.377	30	30	2,25	0,07	0,07	-//-
	Всього				0,97	1,64	

Після розробки виробничої програми, складаємо схему технологічного процесу. Лінії розміщують так, щоб обробка сировини напівфабрикатів (напівфабрикати) здійснювалася по найкоротшому шляху і лінії обробки напівфабрикати якомога менше перетиналися між собою.

У цеху виділяють наступні лінії обробки напівфабрикатів:

- лінія обробки картоплі і коренеплодів;
- лінія обробки цибулі ріпчастої;
- лінія обробки капусти, помідорів, огірків і т.п.;
- лінія обробки листових овочів і зелені;
- лінія обробки фруктів і ягід;

Далі складаємо режим роботи заготівельного цеху.

Таблиця 3.13 - Режим роботи заготівельного цеху

Місце реалізації	Години реалізації	Години роботи заготівельного цеху	Загальна подовженість	Примітка
Доготівельні цехи	8 ⁰⁰ -15 ⁰⁰	8 ⁰⁰ -15 ⁰⁰	7год	1 вихідний на тиждень

Розробимо схему технологічного процесу овочевої ділянки цеху. Для цього намічаємо, які технологічні ділянки будуть організовані в цеху, які операції виконуватимуться на кожній лінії, яке необхідне для цього обладнання. Дані зводимо в таблицю.

Таблиця 3.14 - Схема технологічного процесу заготівельного цеху

Технологічні лінії	Виконувані операції	Необхідне обладнання
1	2	3
Овочева ділянка		
Лінія обробки картоплі і коренеплодів	Миття, калібрування, очищення, доочищення, миття, нарізання.	Виробничий стіл, картопличистка, мийна ванна, універсальний привід
Лінія обробки цибулі ріпчастої	Очищення, видалення донця, миття, нарізання	Виробничий стіл, мийна ванна, овочерізка
Лінія обробки капусти і інших овочів	Перебирання, очищення, миття, шаткування	Виробничий стіл, мийна ванна, овочерізка
Лінія обробки листових овочів і зелені	Перебирання, миття, обсушування, нарізання	Виробничий стіл, мийна ванна
Лінія обробки фруктів	Перебирання, миття, видалення насінного гнізда, кісточок, нарізання	Виробничий стіл, мийна ванна

3.5.2 Розрахунок обладнання

Розрахунок і підбір немеханічного обладнання

Отже, згідно складеної виробничої програми, в заготівельному цеху, усю сировину миємо в мийних ваннах, готуємо подрібнені напівфабрикати, тобто в цеху встановлюємо мийне, механічне, холодильне обладнання і виробничі столи. Уся сировина, що поступає в цех на переробку, піддається багатократному миттю. У цеху повинно бути передбачено не менше трьох мийних ванн - окремо для коренеплодів і окремо для зелені і фруктів і окремо для м'яса і риби. Визначимо потребу в мийному обладнанні.

Розрахунок мийних ванн цеху

$$V_v = Q (\omega + 1) / k \varphi, \text{ дм}^3 \quad (3.10)$$

де Q – кількість продукту, що піддається миттю, кг;

ω – норма води для промивання 1кг продукту, дм^3 ;

k- коефіцієнт заповнення ванни; $K=0,85$

φ - оборотність ванни за зміну:

$$\varphi = T \cdot 60 / t, \quad (3.11)$$

де T – тривалість зміни, год; 7 год

t – тривалість циклу обробки продукту у ванні, хв

Для овочів коренеплодів $\varphi = 7 \cdot 60 / 30 = 14$

Для овочів капусти помідорів $\varphi = 7 \cdot 60 / 20 = 21$

Для овочів листових і зелені $\varphi = 7 \cdot 60 / 20 = 21$

Для фруктів $\varphi = 7 \cdot 60 / 20 = 21$

Таблиця 3. 15 - Розрахунок мийних ванн в заготівельному цеху

Сировина	Кількість оброблюваного продукту, кг	Норма витрати води на 1кг продукту, дм^3	Коефіцієнт оборотності ванни	Розрахунковий об'єм, дм^3	Прийнята до установки ванна
1	2	3	4	5	6
Миття коренеплодів	65,68	2	14	16,56	ВМ -1
Миття цибулі	9,90	2	14	2,50	
Миття овочів	42,28	1,5	21	5,92	ВМ -1
Миття зелені	5,27	5	21	1,77	
Миття фруктів	19,84	2	21	3,33	
Всього				30,08	

Приймаємо до установки в цеху 3 ванни ВМ-1 – по одній ванні на кожній з технологічних ліній.

Таблиця 3.16 - Розрахунок виходу напівфабрикатів і відходів при ручній обробці інших овочів

Найменування овочів	Кількість сировини брутто, кг	Кількість відходів		Вихід напівфабрикатів, кг
		%	кг	
1	2	3	4	5

Цибуля ріпчаста	9,90	16	1,58	8,32
Капуста	15,13	25	3,78	11,35
Помідори свіжі	9,54	15	1,43	8,11
Огірки свіжі	4,23	5	0,21	4,01
Салат	3,27	28	0,91	2,35
Петрушка зелень	0,12	25	0,03	0,09
Цибуля зелена	0,63	20	0,13	0,50
Цибуля порей	1,02	23	0,24	0,79
Селера стебло	0,13	17	0,02	0,10
Редис червоний	1,08	7	0,08	1,00
Авокадо	1,44	70	1,01	0,43
Апельсин	1,64	33	0,54	1,10
Мандарини	0,72	40	0,29	0,43
Яблука	14,75	12	1,77	12,98
Лимон	1,29	10	0,13	1,16

З немеханічного обладнання в цеху встановлюємо виробничі столи. Кількість виробничих столів визначаємо за чисельністю робочих, зайнятих на окремих операціях, а також з урахуванням виробничої технологічної необхідності. Розрахунок довжини столів вироблюваний за формулою

$$L = \mu \cdot N \quad (3.12)$$

де L – довжина столу, м;

μ - норма довжини столу на 1 працівника на даній операції, м;

N – кількість працівників

Таблиця 3.17 - Розрахунок виробничих столів заготівельного цеху

Операція	Норма довжини столу, м	Кількість	Габарити, м,		Марка столу
			довжина	ширина	
1	2	3	4	5	6
Доочищення коренеплодів	0,75	1	0,84	0,84	СПК
Зачищення капусти	1,5	1	1,47	0,84	СП
Очищення цибулі	0,75	1	0,84	0,84	СПЛ
Обробка помідорів, огірків	1,0	1	1,05	0,84	СПСМ-2
Обробка фруктів і ягід	1,25	1	1,260	0,84	СПСМ-3
Всього					

Для підбору механічного устаткування необхідно розрахувати кількість продуктів, що піддаються механічній обробці.

Таблиця 3.18 - Вихід напівфабрикатів і відходів для овочів тих, що піддаються механічній обробці

Продукти	Найменування операцій		
	Механічне промивання	Механічне очищення	Ручне доочищення
1	2	3	4
Картопля			

Маса; брутто, кг	39,82	39,02	32,00
% відходів	2	18	5
Маса відходів, кг	0,80	7,02	1,60
Вихід, кг	39,02	32,00	30,40
Морква			
Маса, брутто, кг	17,22	16,88	14,68
% відходів	2	13	5
Маса відходів, кг	0,34	2,19	0,73
Вихід, кг	16,88	14,68	13,95
Буряк			
Маса, брутто, кг	7,34	7,19	6,25
% відходів	2	13	5
Маса відходів, кг	0,15	0,93	0,31
Вихід, кг	7,19	6,25	5,94
Петрушка коріння			
Маса; брутто, кг	1,31	1,28	1,05
% відходів	2	18	5
Маса відходів, кг	0,03	0,23	0,05
Вихід, кг	1,28	1,05	1,00

Для підбору механічного обладнання, окрім кількості оброблюваного за день продукту необхідно знати продуктивність машин, а також режим роботи підприємства.

Час роботи одиниці обладнання розраховуємо за формулою

$$t=Q / G, \quad (3.13)$$

де Q- кількість продукту, що переробляється, кг;

G- продуктивність машин, кг/год.

Про раціональне використання підбраного обладнання дозволяє судити коефіцієнт використання, який визначають з виразу:

$$\eta= t / T, \quad (3.14)$$

де T- тривалість зміни, год.,

Фактичний коефіцієнт використання обладнання повинен бути в межах 0,5...0,6.

Таблиця 3.19 Сировина, що піддається очистці та механічній обробці

Найменування	Сировина, що піддається очистці, кг	Сировина, що піддається нарізанню, кг
1	2	3
Картопля	39,02	30,40
Морква	16,88	13,95
Буряк	7,19	0,00
Петрушка коріння	1,28	1,00
Цибуля ріпчаста		8,32
Всього:	64,37	53,66

Для очищувальної машини кількість сировини, що потребує обробки 64,37 кг

$$t = 64,37/60 = 1,07 \text{ год}$$

$$\eta = 1,07/7 = 0,15$$

$$G_{\text{треб.}} = 64,37 / (0,5 * 7) = 18,39 \text{ кг/год}$$

Для овочерізки кількість сировини, що потребує обробки 31,61кг:

$$t = 53,66/60 = 0,89 \text{ год}$$

$$\eta = 0,89/7 = 0,13$$

$$G_{\text{треб.}} = 53,66 / (0,5 * 7) = 15,33 \text{ кг/год}$$

По кількості сировини та розрахункам підбираємо обладнання

Встановлюємо мийно - очисну машину М-5 (фірми METOS, Фінляндія) продуктивністю до 60-120 кг/год., габаритні розміри 0,333*0,493*0,635м; машини встановлюються на спеціальній підставці.

І універсальну овоченарізальну машину RG-30 (фірми METOS, Фінляндія) продуктивністю до 60 кг/год., габаритні розміри 0,285*0,350*0,465м; машини встановлюється на спеціальній підставці.

Таблиця 3.20 Розрахунок і підбір механічного обладнання овочевої лінії

Операції	Устаткування	Кількість продукту, кг	Продуктивність, кг/год	Час роботи машини, год	Коефіцієнт використання машини	Кількість машин
1	2	3	4	5	6	7
Очищення картоплі і коренеплодів	М-5	64,37	60	1,07	0,15	1
Нарізання овочів	RG-30	53,66	60	0,89	0,13	1

При підборі механічного обладнання треба пам'ятати, що технологічний процес виробництва деяких напівфабрикатів передбачає повторну машинну обробку однієї партії продукту.

Підбір холодильного обладнання

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

$$E = Q/\varphi \quad (3.15)$$

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

φ - коефіцієнт, що враховує масу тари; φ = 0,7...0,8.

Максимальна кількість продукції, яка може зберігатися в холодильній шафі заготовочних цехів одночасно - це сировина на 0,5 зміни.

Таблиця 3.21 - Розрахунки холодильного устаткування для заготівельного цеху

Найменування продукції	Маса для зберігання, кг на 0,5 зміни
Овочі	13,58
Зелень	2,63
Фрукти	2,54
Всього	18,75

В $0,1 \text{ м}^3$ холодильної ємності можна розмістити 20 кг продуктів, тоді:
 $18,75/0,7=26,79 \text{ кг}$

В $0,1 \text{ м}^3$ холодильної ємності можна розмістити 20 кг продуктів, тоді:
 $V = 26,79/200 = 0,13 \text{ м}^3$.

Отже, приймаємо до установки в цеху холодильну шафу ШХ-0,4 місткістю $0,4 \text{ м}^3$, габаритні розміри (750*750*1850 мм).

3.5.3 Розрахунок чисельності робочого персоналу

Для визначення чисельності працівників виробництва спочатку визначаємо кількість чоловік - змін, необхідних для виконання виробничої програми цеху. З урахуванням того, що підприємство працює з вихідними (5 днів в неділю і 2 вихідних) і не працює в святкові дні, чисельність працівників розраховують за формулами

$$N_1 = A/\lambda, \quad (3.16)$$

$$A_1 = Q/a, \quad (3.17)$$

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha, \quad (3.18)$$

де N_1 — чисельність працівників виробництва, безпосередньо зайнятих на виробництві;

N_2 - загальна чисельність працівників виробництва;

A - загальна кількість чоловіко - змін, необхідних для виконання виробничої програми;

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

Q – кількість продуктів, що переробляються, кг (порцій);

a - норма вироблення за зміну (7-ми годинна робоча зміна);

α - коефіцієнт, що враховує працю підприємства (вихідні і святкові дні),

$\alpha = 1,32$; що підприємство працює без вихідних

Таблиця 3.22 - Розрахунок працівників заготівельного цеху

Операції	Кількість переробляемій сировини за зміну, кг	Норма вироблення за зміну, кг	Кількість людино-змін
Картопля			
Сортування	39,82	150	0,27
Миття	39,02	200	0,20
Очищення механічне	39,02	60	0,65
Доочищення ручне	32,00	300	0,11

Нарізання	30,40	150	0,20
Морква			0,00
Сортування	17,22	150	0,11
Миття	16,88	400	0,04
Очищення механічне	16,88	100	0,17
Доочищення ручне	14,68	260	0,06
Нарізання	13,95	150	0,09
Буряк			0,00
Сортування	7,34	150	0,05
Миття	7,19	400	0,02
Очищення механічне	7,19	100	0,07
Доочищення ручне	6,25	260	0,02
Нарізання	5,94	150	0,04
Петрушка (корінь)			0,00
Сортування	1,31	150	0,01
Миття	1,28	400	0,00
Очищення механічне	1,28	100	0,01
Доочищення ручне	1,05	260	0,00
Нарізання	1,00	150	0,01
Цибуля	9,90		0,00
Миття	9,90	158	0,06
Очищення	9,70	7,9	1,23
Нарізання	8,32	50	0,17
Капуста білокачанна	15,13		0,00
Миття	15,13	250	0,06
Очищення	14,83	78	0,19
Нарізання	11,35	150	0,08
Помідори свіжі	9,54		0,00
Миття	9,54	105	0,09
Нарізання	8,11	50	0,16
Огірки свіжі	4,23		0,00
Миття	4,23	16	0,26
Нарізання	4,01	24	0,17
Зелень	5,27		0,00
Миття	5,16	9	0,57
Нарізання	4,13	9	0,46
Авокадо			0,00
Миття	1,44	50	0,03
Очищення	1,41	20	0,07
Нарізання	0,43	10	0,04
Апельсин			0,00
Миття	1,64	50	0,03
Очищення	1,61	20	0,08

Нарізання	1,15	10	0,11
Мандарини			0,00
Миття	0,72	50	0,01
Очищення	0,70	20	0,04
Нарізання	0,50	10	0,05
Чорнослив	2,20		0,00
Миття	2,20	50	0,04
Яблука	14,75		0,00
Миття	14,75	50	0,30
Очищення	12,98	50	0,26
Нарізання	12,98	50	0,26
Лимон	1,29		0,00
Миття	1,29	50	0,03
Нарізання	1,16	20	0,06
Всього			7,05

Чисельність працівників безпосередньо зайнятих на робочих місцях в заготівельному цеху складе:

$$N_1 = 7,05 / 7 * 1,14 = 0,88 \text{ (людини)}$$

Загальна чисельність працівників заготівельного цеху складе:

$$N_2 = 0,88 \cdot 1,32 = 1,17 \text{ люд.}$$

Приймаємо 2 людини.

3.5.4 Розрахунок площі цеху

Площу цеху розраховують як суму площ устаткування встановленого в ньому, з врахуванням коефіцієнта використання площі:

$$S_{\text{устат}} = S_1 + S_2 + \dots + S_n, \text{ м}^2 \quad (3.19)$$

де S_1, S_2, S_n – площа окремих видів устаткування, м^2 .

$$\text{Площа цеху: } S_{\text{цеху}} = S_{\text{устат}} / \eta, \text{ м}^2 \quad (3.20)$$

де η – коефіцієнт використання площі, $\eta = 0,35-0,4$.

Виходячи з прийнятого до установки обладнання і згідно коефіцієнта використання площі цеху, який рівний 0,35-0,4, визначимо площу цеху.

Таблиця 3.23 Розрахунок площі, зайнятої устаткуванням в цеху

Устаткування	Марка	К-ть обладнання	Габаритні розміри, м		Площа, зайнята, м^2
			довжина	ширина	
1	2	3	4	5	6
Вана мийна	ВМ - 1	2	0,84	0,84	1,41
Стіл для очищення цибулі	СПЛ	1	0,84	0,84	0,71
Стіл для доочищення картоплі	СПК	1	0,84	0,84	0,71
Стіл виробничий	СПСМ - 2	1	1,26	0,84	1,06
Стіл виробничий	СПСМ - 1	1	1,05	0,84	0,88

Овочеочисна машина	М-5	1	0,333	0,493	0,16
Овоченарізна машина	RG-30	1	0,285	0,35	0,10
Холодильна шафа	ШХ-0,4	1	0,75	0,75	0,56
Раковина для миття рук	РР	1	0,5	0,4	0,20
Бачок для відходів		1	0,5	0,5	0,25
Всього					6,04

Площа цеху: $S_{\text{цеху}} = 6,04 / 0,4 = 15,1 \text{ м}^2$
 Приймаємо 15 м^2

3.6 Проектування доготівельних цехів

3.6.1 Розрахунок виробничих програм цехів

Таблиця 3.24 - Режим роботи гарячого цеху

Місце реалізації	Години реалізації	Години роботи гарячого цеху	Загальна тривалість	Примітки
Зал кафе	10 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	9 ⁰⁰ -21 ⁰⁰	12 годин	1 вихідний у кухарів за графіком

Цю програму розробляють на основі виробничої програми всього підприємства, продуктової відомості, режиму роботи ресторану, при цьому враховують також відварні напівфабрикати, які готують для холодних закусок. Виробничу програму складають у вигляді таблиці.

Визначаємо технологічні лінії виробництва продукції гарячого цеху:

- лінія перших страв;
- лінія других страв;
- лінія гарнірів та напівфабрикатів для холодних страв;
- лінія солодких страв та напоїв.

Таблиця 3.25 - Технологічні процеси та обладнання гарячого цеху

Технологічні лінії	Здійснювані операції	Потрібне обладнання
Супове відділення перших страв	Варіння вдварів, проціджування, пасерування овочів, підготовка компонентів, варіння супів	Варильні котли, сітка – вкладиш, плити, сковороди, виробничі столи, ножі, наплитний посуд
Другі страви	Варіння, припускання, тушкування, смаження основним способом, запікання, протирання, підготовка компонентів	Плити, наплитний посуд, елетросковороди, фритюрниці, жарочна шафа, протиральна машина, виробничі столи, універсальний привід
Гарніри та напівфабрикати для холодних страв	Варіння, нарізання, смаження основним способом, варіння, припускання, подрібнення	Плити, наплитний посуд, електросковороди, фритюрниці, виробничі столи, протиральна машина, універсальний привід
Приготування	Перебирання фруктів,	Електроплити, наплитний

солодких страв та напоїв	варіння, заварювання, запікання	посуд, електрокип'ятильник, виробничі столи, стелажі.
--------------------------	---------------------------------	---

Таблиця 3.26 - Виробнича програма гарячого цеху кафе

№ рецептур	Найменування страв	Вихід, г	Кількість страв
	Фірмові страви та закуски		
Фірм.	Кава з білим шоколадом	200	100
Фірм.	Узвар з лісових ягід	200	50
Фірм.	Стейк сейтан	200	24
Фірм.	Капкейки з горішками	75*2	10
Фірм.	Салат з червоної квасолі з насінням гарбуза	200/10	30
	Гарячі напої		
	Кава експресо	30	50
	Кава американо	150	60
	Кава американо з молоком рослинним	200	40
	Раф-кава	150	30
948	Кава чорна	100	100
955	Кава східна	100	100
31	Кава віденська	150	100
959	Какао з молоком	200	86
942	Чай	200	20
943	Чай з цукром, з варенням, джемом, медом, повидлом	200	10
944	Чай з лимоном	200	10
	Чай зелений	200	13
	Холодні напої		
948	Кава холодна	200	10
943	Чай холодний	200	10
	Солодкі страви		
859	Компот із свіжих плодів	200	10
891	Желе з лимонів, апельсинів, мандаринів	100	37
	Хлібобулочні та борошняні кондитерські вироби		
1026/1052	Пиріжки печені з дріжджового тіста	100	100
1028/1055	Пиріжки печені із прісного здобного тіста	75	100
	Перші страви		
212	Суп картопляний з грибами	300	30
215	Суп з овочів з квасолею	300	31
	Гарячі другі страви		
1.181/1.377	Деруни, фаршировані грибами	100/50	45
320	Картопля і овочі, тушковані в соусі	250	45
316	Капуста, тушкова з грибами	280	45

368/796	Котлети морквяні під молочним соусом	250	45
373/798	Перець, фарширований овочами і рисом	250	45
1.215	Квасоля, тушкована з крупами та овочами	200	50
1.207	Каша пшоняна з чорносливом	230	55
	Вареники з вишнями (покупні)	220	55
1.220	Ячня з сухарями	90	165
	Соус		
1.377	Соус грибний	50	30
796	Соус молочний	120	30
798	Соус сметанний	75	30
	Для холодного цеху		
	Холодні страви і закуски		
85	Буряк маринований	100	50
102	Вінегрет з грибами	100	50
71	Салат картопляний	100	50
	Хумус з овочами	250	50
1.55	Помідори фаршировані морквою	125	35
	Ковбаса веганська Сейтик	100	10

Розробка схеми технологічного процесу для холодного цеху

Технологічні лінії роботи холодного цеху:

- лінія приготування салатів та холодних закусок;
- лінія нарізання гастрономії;
- лінія порціонування напоїв та солодких страв.

Таблиця 3.27 - Режим роботи холодного цеху

Місце реалізації	Години реалізації	Години роботи холодного цеху	Загальна тривалість	Примітки
Зал кафе	10 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	9 ⁰⁰ -20 ⁰⁰	11 годин	1 вихідний у кухарів за графіком

Особливість організації виробництва холодного цеху полягає в тому, що тут використовується значна кількість продуктів, які не піддаються тепловій обробці, що викликає необхідність особливо строгого дотримання санітарних правил при організації технологічного процесу. Всі холодні страви, що відпускаються, закуски, салати виготовляються безпосередньо перед відпусткою, споживанням, інакше кажучи, виготовлення готової продукції залежить від попиту на неї, що робить істотний вплив на режим роботи цеху.

Таблиця 3.28 - Технологічні процеси і обладнання холодного цеху

Технологічні лінії і відділення цеху	Виконувані операції	Необхідне обладнання
Лінії приготування холодних страв	Підготовка компонентів (миття)	Ванна мийна
	Нарізання продуктів	Овочерізка, стіл виробничий

і закусок	Нарізання продукції гастронома	Слайсер
	Короткочасне зберігання швидкопсувних продуктів і готової продукції	Холодильне обладнання
Лінія приготування солодких страв	Перебирання фруктів	Стіл виробничий
	Короткочасне зберігання готової продукції	Холодильне обладнання

Таблиця 3.29 - Виробнича програма холодного цеху

№ рец	Страви	Вихід, г	Кіл-ть порцій
	Фірмові страви та закуски		
Фіrm.	Узвар з лісових ягід	200	50
Фіrm.	Капкейки з горішками	75*2	10
Фіrm.	Салат з червоної квасолі з насінням гарбуза	200/10	30
	Холодні напої		
948	Кава холодна	200	10
943	Чай холодний	200	10
84	Коктейль полуничний	200	10
	Коктейль молочно-шоколадний	150	10
	Соки в асортименті	200	62
	Вода мінеральна «Моршинська»	200	77
	Вода фруктова в асортименті	200	92
	Солодкі страви		
327	Морозиво мохіто	100	10
938	Морозиво «Пінгвін»	180	10
939	Морозиво «Айсберг»	275	10
859	Компот із свіжих плодів	200	10
891	Желе з лимонів, апельсинів, мандаринів	100	37
850	Апельсини, мандарини, ананаси з цукром	100/30	11
	Хлібобулочні та борошняні кондитерські вироби		
	Тістечко	80	100
	Пана кота	120	50
	Торт «Наполеон»	150	50
	Торт «Празький»	150	60
	Цукерки та печиво	100	367,2
	Холодні страви і закуски		
2	Бутерброд з джемом	70	8
3	Бутерброд з сиром	55	8
24	Канapé з сиром (тофу)	80	8
54	Салат зелений з огірками і помідорами	100	50
62	Салат «Весна»	100	50
79	Салат з білокачанної капусти	100	50
85	Буряк маринований	100	50

93	Гриби мариновані або солені з цибулею	100	50
102	Вінегрет з грибами	100	50
71	Салат картопляний	100	50
	Хумус з овочами	250	50
1.55	Помідори фаршировані морквою	125	35
	Ковбаса веганська Сейтик	100	10
	Соус		
822	Соус майонез з корнішонами	50	102

3.6.2 Розрахунок обладнання

Гарячий цех

Далі для визначення числа плит та наплитного посуду необхідно скласти графік реалізації страв по графіку завантаження залу, режиму роботи та плановому меню.

Для складання графіка реалізації страв необхідно визначити коефіцієнт перерахунку для кожної години роботи за формулою:

$$K_{12-13} = N_{12-13} / N_{\text{заг}}, \quad (3.21)$$

де N_{12-13} - число відвідувачів за період з 12 до 13 години за графіком завантаження зали;

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

Цей графік реалізації страв потрібен для розрахунку теплового обладнання та наплитного посуду за годиною максимального завантаження.

Коефіцієнт перерахунку для перших страв: години реалізації 12⁰⁰-17⁰⁰

Число відвідувачів з 12⁰⁰-17⁰⁰ $N_{\text{заг}} = 361$ особа.

Спочатку визначаємо коефіцієнт перерахунку, для чого користуємося

Графік реалізації страв

К	10 ⁰⁰ - 11 ⁰⁰	= 40 / 612 = 0,067
К	11 ⁰⁰ - 12 ⁰⁰	= 40 / 612 = 0,067
К	12 ⁰⁰ - 13 ⁰⁰	= 80 / 612 = 0,134
К	13 ⁰⁰ - 14 ⁰⁰	= 90 / 612 = 0,150
К	14 ⁰⁰ - 15 ⁰⁰	= 80 / 612 = 0,134
К	15 ⁰⁰ - 16 ⁰⁰	= 60 / 612 = 0,100
К	16 ⁰⁰ - 17 ⁰⁰	= 51 / 612 = 0,083
К	17 ⁰⁰ - 18 ⁰⁰	= 51 / 612 = 0,083
К	18 ⁰⁰ - 19 ⁰⁰	= 27 / 612 = 0,044
К	19 ⁰⁰ - 20 ⁰⁰	= 30 / 612 = 0,051
К	20 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰	= 30 / 612 = 0,051
К	21 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰	= 24 / 612 = 0,039

Графік реалізації супів

К	12 ⁰⁰ -13 ⁰⁰	= 80 / 361 = 0,222
К	13 ⁰⁰ -14 ⁰⁰	= 90 / 361 = 0,250
К	14 ⁰⁰ -15 ⁰⁰	= 80 / 361 = 0,222

$$K \quad 15^{00}-16^{00} = 60 / 361 = 0,166$$

$$K \quad 16^{00}-17^{00} = 51 / 361 = 0,139$$

За цим графіком реалізації страв визначаємо годину найбільшого завантаження теплового обладнання та наплитного посуду. Максимальне число страв готують в період з 12 до 14 години.

Таблиця 3.30 Графік реалізації страв для гарячого цеху

		Кількість страв	Часи реалізації											
			10 ⁰⁰ -11 ⁰⁰	11 ⁰⁰ -12 ⁰⁰	12 ⁰⁰ -13 ⁰⁰	13 ⁰⁰ -14 ⁰⁰	14 ⁰⁰ -15 ⁰⁰	15 ⁰⁰ -16 ⁰⁰	16 ⁰⁰ -17 ⁰⁰	17 ⁰⁰ -18 ⁰⁰	18 ⁰⁰ -19 ⁰⁰	19 ⁰⁰ -20 ⁰⁰	20 ⁰⁰ -21 ⁰⁰	21 ⁰⁰ -22 ⁰⁰
			Коефіцієнт перерахунку страв											
			0,066	0,066	0,134	0,15	0,134	0,1	0,083	0,083	0,044	0,051	0,051	0,039
Коефіцієнт перерахунку для перших страв														
				0,22	0,25	0,22	0,17	0,14						
	Фірмові страви та закуски													
Фіrm	Кава з білим шоколадом	100	7	7	13	15	13	10	8	8	4	5	5	4
Фіrm	Узвар з лісових ягід	50	3	3	7	8	7	5	4	4	2	3	3	2
Фіrm	Стейк Сейтан	24	1	1	3	4	3	1	2	2	1	1	1	1
Фіrm	Капкейки з горішками	10	1	1	1	2	1	1	1	1	0	1	1	0
Фіrm	Салат з червоної квасолі з насінням гарбуза	30	2	2	4	5	4	3	3	3	1	2	2	1
	Гарячі напої													
	Кава експресо	50	3	3	7	8	7	5	4	4	2	3	3	2
	Кав американо	60	4	4	8	9	8	6	5	5	2	4	4	2
	Американо з молоком	40	3	3	5	6	5	4	3	3	2	2	2	2
	Раф-кава	20	1	1	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1
948	Кава чорна	100	7	7	13	15	13	10	8	8	4	5	5	4
955	Кава східна	100	7	7	13	15	13	10	8	8	4	5	5	4
31	Кава віденська	100	7	7	13	15	13	10	8	8	4	5	5	4
959	Какао з молоком	86	6	6	12	13	12	9	7	7	4	4	4	3
942	Чай	20	1	1	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1
943	Чай з цукром, з варенням, джемом, медом, повидлом	10	1	1	1	2	1	1	1	1	0	1	1	0
944	Чай з лимоном	10	1	1	1	2	1	1	1	1	0	1	1	0
	Чай зелений	13	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
	Солодкі страви													
859	Компот із свіжих плодів	10	1	1	1	2	1	1	1	1	0	1	1	0
891	Желе з лимонів, апельсинів, мандаринів	37	2	2	5	6	5	4	3	3	2	2	2	1
	Хлібобулочні та борошняні кондитерські вироби													
1026/ 1052	Пиріжки печені з дріжджового тіста	100	7	7	13	15	13	10	8	8	4	5	5	4
1028/ 1055	Пиріжки печені із прісного здобного тіста	100	7	7	13	15	13	10	8	8	4	5	5	4
	Перші страви													

212	Суп картопляний з грибами	30			7	8	7	5	4					
215	Суп з овочів з квасолею	31			7	8	7	5	4					
	Гарячі другі страви													
1.181	Деруни, фаршировані грибами	45	3	3	6	7	6	4	4	4	2	2	2	2
320	Картопля і овочі, тушковані в соусі	45	3	3	6	7	6	4	4	4	2	2	2	2
316	Капуста, тушкова з грибами	45	3	3	6	7	6	4	4	4	2	2	2	2
368/ 796	Котлети морквяні під молочним соусом	45	3	3	6	7	6	4	4	4	2	2	2	2
373/ 798	Перець, фарширований овочами і рисом	45	3	3	6	7	6	4	4	4	2	2	2	2
1.215	Квасоля, тушкова з крупами та овочами	50												
			3	3	7	8	7	5	4	4	2	3	3	2
1.207	Каша пшоняна з чорносливом	55												
			4	4	7	8	7	5	5	5	2	3	3	2
	Вареники з вишнями (покупні)	55												
			4	4	7	8	7	5	5	5	2	3	3	2
1.220	Ячня з сухарями	165	11	11	22	25	22	16	14	14	7	8	8	6
	Для холодного цеху													
85	Буряк маринований	50	3	3	7	8	7	5	4	4	2	3	3	2
102	Вінегрет з грибами	50	3	3	7	8	7	5	4	4	2	3	3	2
71	Салат картопляний	50	3	3	7	8	7	5	4	4	2	3	3	2
	Хумус з овочами	50	3	3	7	8	7	5	4	4	2	3	3	2
	Ковбаса веганська Сейтик	10	1	1	1	2	1	1	1	1	0	1	1	0
1.55	Помідори фаршировані морквою	35	2	2	5	5	5	3	3	3	2	2	2	1

Таблиця 3.31 Графік реалізації страв для холодного цеху

	Кількість страв	Часи реалізації													
		10 ⁰⁰ -11 ⁰⁰	11 ⁰⁰ -12 ⁰⁰	12 ⁰⁰ -13 ⁰⁰	13 ⁰⁰ -14 ⁰⁰	14 ⁰⁰ -15 ⁰⁰	15 ⁰⁰ -16 ⁰⁰	16 ⁰⁰ -17 ⁰⁰	17 ⁰⁰ -18 ⁰⁰	18 ⁰⁰ -19 ⁰⁰	19 ⁰⁰ -20 ⁰⁰	20 ⁰⁰ -21 ⁰⁰	21 ⁰⁰ -22 ⁰⁰		
		Коефіцієнт перерахунку страв													
		0,066	0,066	0,134	0,15	0,134	0,1	0,083	0,083	0,044	0,051	0,051	0,039		
	Фірмові страви та закуски														
Фіrm	Узвар з лісових ягід	50	3	3	7	8	7	5	4	4	2	3	3	2	
Фіrm	Капкейки з горішками	10	1	1	1	2	1	1	1	1	0	1	1	0	
Фіrm	Салат з червоної квасолі з насінням гарбуза	30													
			2	2	4	5	4	3	3	3	1	2	2	1	
	Солодкі страви														
859	Компот із свіжих плодів	10	1	1	1	2	1	1	1	1	0	1	1	0	
891	Желе з лимонів, апельсинів, мандаринів	37													
			2	2	5	6	5	4	3	3	2	2	2	1	
	Холодні страви і закуски														
2	Бутерброд з джемом	8	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	
3	Бутерброд з сиром	8	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	
24	Канане з сиром тофу	8	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	

54	Салат зелений з огірками і помідорами	50	3	3	7	8	7	5	4	4	2	3	3	2
62	Салат «Весна»	50	3	3	7	8	7	5	4	4	2	3	3	2
79	Салат з білокачанної капусти	50	3	3	7	8	7	5	4	4	2	3	3	2
85	Буряк маринований	50	3	3	7	8	7	5	4	4	2	3	3	2
93	Гриби мариновані або солені з цибулею	50	3	3	7	8	7	5	4	4	2	3	3	2
102	Вінегрет з грибами	50	3	3	7	8	7	5	4	4	2	3	3	2
71	Салат картопляний	50	3	3	7	8	7	5	4	4	2	3	3	2
	Хумус з овочами	50	3	3	7	8	7	5	4	4	2	3	3	2
	Ковбаса веганська Сейтик	10	1	1	1	2	1	1	1	1	0	1	1	0
1.55	Помідори фаршировані морквою	35	2	2	5	5	5	3	3	3	2	2	2	1

У гарячому цеху встановлюють наступне обладнання:

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

Розрахунок - теплового обладнання - плит, стаціонарної та наплитної варильної апаратури - проводимо з урахування терміну реалізації страв по годині найбільшої завантаженості зали, згідно графіку реалізації страв - табл..(з 12 до 14).

Супи в залежності від рецептурного складу готують на 2, 4, 6 годин.

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

$$V_k = \frac{n \cdot V_1}{K}; \quad (3.23)$$

де n – число порцій супу, соусу і т.д.

V_1 – норма виходу однієї порції, dm^3 ;

K – коефіцієнт заповнення котла, 0,85;

Число порцій визначаємо згідно з графіком реалізації з урахуванням термінів реалізації, тобто супи готують на 3-6 год. реалізації, солодкі холодні страви – на весь день.

Передбачено, що супи будуть готуватися двома партіями: на період реалізації із 12⁰⁰ до 15⁰⁰, із 15⁰⁰ до 17⁰⁰. Розрахуємо об'єм котлів для супів.

Таблиця 3.32 До розрахунку котлів для варіння супів

Страва	12 ⁰⁰ до 15 ⁰⁰			15 ⁰⁰ до 17 ⁰⁰		
	Кількість порцій	Розрахунковий об'єм, dm^3	Прийнятий об'єм, dm^3	Кількість порцій	Розрахунковий об'єм, dm^3	Прийнятий об'єм, dm^3
Суп картопляний з грибами	22	7,76	8	10	3,53	4
Суп з овочів з квасолею	22	7,76	8	11	3,88	4

Напої холодні готуємо на цілий день. Об'єм котлів для варіння компоту і узвару знаходимо за формулою:

$$V_k = \frac{n \cdot V_1}{K}; \quad (3.24)$$

де n - кількість порцій компоту, какао;

V_1 - норма виходу одної порції, дм³;

K - коефіцієнт заповнення, 0,85.

Обсяг посуду для варіння других страв і гарнірів, а також продуктів для холодного цеху визначають за наступною формулою:

- для продуктів, що набрякають:

$$V_k = \frac{V_{\text{прод}} + V_{\text{в}}}{k}, \text{ дм}^3$$

- для продуктів, що не набрякають

$$V_k = \frac{V_{\text{прод}} \cdot 1,15}{k}, \text{ дм}^3 \quad (3.25)$$

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

- для тушкування продуктів:

$$V_k = \frac{V_{\text{прод}}}{k}, \text{ дм}^3 \quad (3.26)$$

$$V = Q \cdot w, \quad (3.27)$$

$$V = Q / \rho \quad (3.28)$$

де V_k - обсяг казана для варіння других страв і т.п.;

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

$V_{\text{в}}$ - обсяг води для варіння, дм³;

Q - маса продуктів, кг;

ρ - об'ємна маса продукту, кг/дм³;

W - норма води на 1 кг продукту.

Об'єм ємності для варіння каші пшоняної (55 порц.): на цілий день

$$V_k = \frac{(55 \cdot 0,054) / 0,82 + (0,97 \cdot 55 \cdot 0,054)}{0,85} = 7,6 \text{ (дм}^3\text{)}$$

Приймаємо каструлю на 8л

Потім кашу змішують з чорносливом, кладуть у змащену маслом посудину і прогрівають у духовій шафі протягом 5-7хв

Об'єм ємності для тушкування капусти тушкованої з грибами (13 порц.): на 2 год мах реалізації

Тушкування капусти

$$V_{k1} = 0,125 \cdot 13 / 0,4 \cdot 0,85 = 4,78 \text{ (дм}^3\text{)}$$

Тушкування усього

$$V_{k2} = 0,28 \cdot 13 / 0,5 \cdot 0,85 = 8,56 \text{ (дм}^3\text{)}$$

Приймаємо сотейник на 6л і на 10л

Об'єм ємності для тушкування картоплі тушкованої в соусі (13 порц.): на 2 год мах реалізації

$$V_{k1} = 0,25 \cdot 13 / 0,65 \cdot 0,85 = 5,88 \text{ (дм}^3\text{)}$$

Приймаємо сотейник на 6л

Об'єм ємності для тушкування квасолі тушкованої з крупами та овочами (15 порц.): на 2 год мах реалізації

$$V_{к1} = 0,2 * 15 / 0,5 * 0,85 = 7,05 \text{ (дм}^3\text{)}$$

Приймаємо сотейник на 8л

Об'єм ємності для варіння каші рисової (50 порц.): на цілий день для квасолі тушкованої

$$V_{к2} = \frac{(50 \cdot 0,018) / 0,81 + (1,6 \cdot 50 \cdot 0,018)}{0,85} = 3,0 \text{ (дм}^3\text{)}$$

Приймаємо каструлю на 4л

Об'єм ємності для варіння вареників (15 порц.): на 1 год мах реалізації

$$V_{к3} = 1,15 * 0,2 * 8 / 0,6 * 0,85 = 3,61 \text{ (дм}^3\text{)}$$

Приймаємо каструлю на 4л

Таблиця 3.33 – Розрахунок б'єму котлів для варіння соусів, солодких страв та напоїв

Найменування страви	Час, реалізації, год	Кіл-сть порц.	Об'єм порції, дм ³	Розрахунковий обсяг ємності, дм ³	Прийняті ємності обладнання
Соус сметанный	10	6	0,05	0,52	Каструля з нержавіючої сталі V=2л, S=
Компот	10	10	0,2	2,35	Каструля з нержавіючої сталі V=4л, S=0,0327м ²
Узвар	10	50	0,2	11,76	Каструля з нержавіючої сталі V=12л, S=0,0565 м ²
Кава чорна	1	15	0,1	1,76	METOS FS GL- апарат для приготування і роздавання чаю та кави
Кава експресо, американо, раф	1	30	0,1	3,53	METOS FS GL
Кава віденська	1	15	0,1	1,76	METOS FS GL
Кава східна	1	15	0,1	1,76	Спеціальний пристрій для приготування
Какао з молоком	2	25	0,2	5,88	Каструля з нержавіючої сталі V=6л, S=0,0327м ²
Чай	1	3	0,2	0,71	METOS FS GL
Чай з цукром, з варенням, джемом, медом, повидлом	1	2	0,2	0,47	METOS FS GL
Чай з лимоном	1	2	0,2	0,47	METOS FS GL
Чай зелений	1	2	0,2	0,47	METOS FS GL

Капкейки з горішками запікають в формах в у жарильній шафі.

Сироп для страви $V=0,43 * 1,5/0,85=0,76$ л

Приймаємо каструлю на 2 л

Розрахунок та підбір сковорід

Розрахунок та підбір сковорід виконується за площиною поду сковороді та її місткості.

Для смаження штучних виробів вона визначається за формулою:

$$F = n * f / \varphi, \quad (3.25)$$

де F - площа поду чаші, m^2 ;

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

f - площа, яку займає одиниця виробу, m^2 ;

φ - оборотність площини поду сковороди за розрахунковий період.

$$\varphi = T / t_{\text{ц}} \quad (3.26)$$

де T - тривалість розрахункового періоду, год;

$t_{\text{ц}}$ - тривалість циклу теплової обробки, год. $t_{\text{ц}}$

До отриманої площини поду додається 10% на нещільність притиснення виробів. Загальна площа поду буде дорівнювати

$$F_{\text{заг.}} = 1,1 \cdot F_{\text{заг.}} \quad (3.27)$$

де F - загальна площа поду, m^2 .

Таблиця 3.34 - Розрахунок площі череня сковороди (1-й варіант)

Найменування виробу	Кількість виробів за годину, шт	Площа одиниці виробу, m^2	Час теплової обробки, хв.	Оборотність площі череня за годину реалізації, раз	Розрахункова площа череня, m^2	Площа череня стандартної сковороди m^2	Кількість сковорід
Деруни, фаршировані грибами	7	0,007	20	4	0,016	0,025	0,65
Всього							1

Для смаження виробів масою загальна площа череня чаші визначається за формулою

$$F = G / \rho * b * \varphi, \quad (3.31)$$

де G – маса обсмаженого продукту, кг;

ρ – об'ємна маса продукту, kg/dm^3 ;

b – товщина шару продукту dm ($b=0,5 \dots 0,2$);

φ – оборотність площі череня сковороди за розрахунковий період

$$\varphi = T / t_{\text{н.}}, \quad (3.32)$$

Після розрахунку необхідної площі череня за довідником підбирається сковорода продуктивністю, близькою до розрахункової.

Кількість сковорід визначаємо за формулою

$$n = F / F_{\text{см}} \quad (3.33)$$

де $F_{\text{см}}$ – площа череня стандартної сковороди.

Таблиця 3.35 – Розрахунок площі череня сковороди (2-й варіант)

Найменування виробу	Кількість виробів за годину, порц.	Маса 1 порції обсмаженого продукту, кг;	G – маса обсмаженого продукту, кг;	ρ – об'ємна маса продукту, кг/дм ³ ;	b – товщина шару продукту дм (b=0,5...0,2);	k- коефіцієнт заповнення сковороди, (0,65)	Час теплової обробки, хв	Оборотність площі череня за годину реалізації, раз	Розрахункова площа череня, м ²	Площа череня стандартної сковороди, м ²	Кількість сковорід
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Картопля і овочі, тушковані в соусі (смаження овочів)											
картопля	13	0,175	2,275	0,6	0,35	0,65	15	4	0,042	0,021	1,98
морква	13	0,025	0,325	0,5	0,35	0,65	15	4	0,007	0,021	0,34
петрушка	13	0,008	0,104	0,5	0,35	0,65	15	4	0,002	0,021	0,11
цибуля	13	0,02	0,26	0,6	0,35	0,65	15	4	0,005	0,021	0,23
Капуста, тушкова з грибами (смаження овочів)											
морква	13	0,01	0,13	0,5	0,35	0,65	15	4	0,003	0,021	0,14
петрушка	13	0,05	0,65	0,5	0,35	0,65	15	4	0,014	0,021	0,68
цибуля	13	0,015	0,195	0,6	0,35	0,65	15	4	0,004	0,021	0,17
гриби	13	0,03	0,39	0,5	0,35	0,65	15	4	0,009	0,021	0,41
картопля	13	0,125	1,625	0,6	0,35	0,65	15	4	0,03	0,021	1,42
Квасоля, тушкова з крупами та овочами (смаження овочів)											
морква	15	0,012	0,18	0,5	0,35	0,65	15	4	0,004	0,021	0,19
петрушка	15	0,004	0,06	0,5	0,35	0,65	15	4	0,001	0,021	0,06
цибуля	15	0,012	0,18	0,6	0,35	0,65	15	4	0,003	0,021	0,16
Деруни, фаршировані грибами											
гриби	13	0,006	0,078	0,5	0,35	0,65	15	4	0,002	0,021	0,08
цибуля	13	0,018	0,234	0,6	0,35	0,65	15	4	0,004	0,021	0,20
Всього											6,18

Спеціалізовану теплову апаратуру підбирають відповідно до годинної продуктивності апаратів і кількості продуктів, що піддаються тепловій обробці за 1 годину максимального завантаження (визначається по графіку реалізації страв).

Один з основних видів жарильної поверхні гарячого цеху – плити. Розмір потрібної жарильної поверхні залежить від типу підприємства, його потужності, графіка роботи обідніх залів і міри оснащення гарячого цеху іншими видами теплового устаткування. Розмір жарильної поверхні плити для приготування страв даного вигляду розраховують на найбільш завантажену годину по формулі:

$$F_{\text{ж.п.}} = \frac{p \cdot f \cdot \tau}{60}, \text{ м}^2 \quad (3.28)$$

де p – кількість посуду, необхідного для приготування страв даного виду за розрахункову годину;

f – площа, що займає посуд на жарильній поверхні, м^2 ;

τ – тривалість теплової обробки, хв.

Площу жарильної поверхні плити розраховують для кожного виду продукції, яку, в наслідок недовгого терміну реалізації, необхідно готувати безпосередньо до години максимальної реалізації. Бульйони, соуси (основні) солодкі і холодні страви готують за декілька годин до відпустки і при розрахунку плити на годину максимального завантаження не враховують.

Слід враховувати, що при розрахунку жарильної поверхні плити кількість варених і тушкованих страв розраховують на 2-3 години реалізації, смажених – на 1 годину.

Продукти для холодного цеху варимо зранку, тому у площу жарильної поверхні не розраховуємо.

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

$$F_0 = F_1 + F_2 + \dots + F_n = \sum \frac{p \cdot f \cdot \tau}{60}, \quad (3.29)$$

Фактично площу жарильної поверхні плити приймають на 30 % більше розрахунковою, що дозволяє врахувати нещільність прилягання посуду, а також дрібні, не включені в розрахунок операції. Розрахункова площа плити (F_p):

$$F_p = 1,3 F_0 \quad (3.30)$$

Таблиця 3.36 - Розрахунки жарильної поверхні плити

Найменування блюда	Кіл-сть страв за год мах завантаження	Вид наплитног о посуду	Місткість посуду, порц. шт	Кількість одиниць посуду, шт..	Площа, займана одиницею посуду, м^2	Тривалість обробки, хв..	Площа жарильної поверхні, м^2
Суп картопляний з грибами	30	Каструля	8	1	0,0468	60	0,047
Суп з овочів з квасолею	31	Каструля	8	1	0,0468	60	0,047
Варіння каші пшоняної	55	Каструля	8	1	0,0468	60	0,047
Капуста тушкована з грибами	13	Сотейник	6	1	0,0662	60	0,066
	13	Сотейник	10	1	0,0935	40	0,062
Картопля тушкована в соусі	13	Сотейник	6	1	0,0662	40	0,044
Квасоля тушкована з крупами та овочами	15	Сотейник	8	1	0,0708	40	0,047
варіння каші рисової до напівготовності	50	Каструля	4	1	0,0327	40	0,022
Варіння вареників	8	Каструля	4	1	0,0327	30	0,016
Какао з молоком	28	Каструля	6	1	0,0327	30	0,016

Капкейки з горішками (варіння сиропу)	10	Каструля	2	1	0,0314	30	0,016
							0,000
Деруни, фаршировані грибами	7	Сковорода		1	0,025		0,025
Смаження овочів для Картопля і овочі, тушковані в соусі, Капуста, тушкова з грибами, Квасоля, тушкова з крупами та овочами, Деруни, фаршировані грибами		Сковорода		7	0,021		0,147
Всього							0,602

Загальну розрахункову площу жаровій поверхні електричної плити знаходимо за формулою:

$$F = S_{\text{зар}} \cdot 1,3, \quad (3.31)$$

де 1,3 - коефіцієнт, який враховує нещільність прилягання посуду.

$$F = 0,602 \cdot 1,3 = 0,78 \text{ м}^2$$

По даній площі підбираємо 2 плити ПЭМ4 – 0,1 з площею робочої поверхні конфорок 0,40 м² і габаритами (0,93*0,84*0,85).

Для запікання страв та випікання борошняних виробів у гарячому цеху встановлюємо духову шафу.

Таблиця 3.37 - До розрахунку жарильної (кондитерської) шафи

Виріб	Загальна кількість виробів, шт	Маса одного виробу, кг	Умовна кількість виробів на одному	Кількість листів в камері	Кількість камер	Тривалість подобору, хв	Продуктивність шафи, кг/год.	Тривалість роботи шафи, год.	Кількість шаф
Пиріжки печені з дріжджового тіста	100	0,08	20	2	3	20	28,8	0,28	
Пиріжки печені із прісного здобного тіста	75	0,076	20	2	3	20	27,36	0,21	
Капкейки з горішками	20	0,075	20	2	3	40	13,5	0,11	
Всього								0,6	1

Кількість шаф знаходимо за формулою

$$C = t_0 / T \cdot 0,8, \quad (3.32)$$

де T – тривалість зміни, год.;

0,8 – коефіцієнт використання шафи.

$$C=0,60/(14*0,8)=0,05$$

Приймаємо одну шафу пекарню ЕГР-5,01380 габаритними розмірами, (800*850*1675мм)

Таблиця 3.38 - Підбір виробничих столів

Найменування операції	Кількість робітників	L	Габарити, м		Кількість обладнання	Марка
			довжина	ширина		
Лінія других страв	1	1,5	1,47	0,84	1	СПСМ-5
Лінія супів та солодких страв	1	1	1,26	0,84	1	СПСМ-2
Для приготування борошняних виробів	1	1,5	1,50	0,60	1	С-3

У холодному цеху встановлюємо механічне, немеханічне, холодильне і мийне обладнання.

Розрахунок і підбір виробничих столів в холодному цеху

Кількість виробничих столів розраховують за чисельністю робочих, зайнятих на окремих операціях, відповідно до прийнятих в цеху ліній обробки сировини і графіка виходу на роботу.

Таблиця 3.39 - Розрахунок і підбір виробничих столів в холодному цеху

Найменування операцій	Норма довжини столу на 1 робочого	Загальна довжина столу	Габарити, м		Кількість столів, марка
			довжина	ширина	
Лінія приготування салатів і холодних закусок	1,25	1,25	1,26	0,84	СПСМ-3 1 шт.
Лінія приготування холодних солодких страв і напоїв	1,25	1,25	1,26	0,84	СПСМ-3 1 шт.
Лінія приготування бутербродів і нарізання гастрономічних продуктів	1,25	1,25	1,26	0,84	СПСМ-3 1 шт.

Підбір холодильного обладнання холодного цеху

Підбір холодильного обладнання холодного цеху проводиться виходячи з максимальної кількості продукції, яка може зберігатися в холодильній шафі холодного цеху. Одночасно це сирі продукти і напівфабрикати на 0,5 зміни і готова продукція на 1-2 години максимальної реалізації:

$$Q=Q_c + Q_{пф} + Q_{мп} \quad (3.33)$$

$$Q_c = \sum q_c (n/2); \quad (3.34)$$

$$Q_{пф} = \sum q_{пф} (n/2); \quad (3.35)$$

$$Q_{мп} = \sum q_{мп} n; \text{ год} \quad (3.36)$$

q_c і $q_{пф}$ - норми швидкопсувної сировини і напівфабрикатів даного вигляду на одну страву, кг

q – вихід одної страви, кг

, /n год кількість страв даного вигляду, що реалізовується відповідно за день і за розрахунковий період (визначається по графіку реалізації страв)

Таблиця 3.40 - Маса продуктів на 1/2 зміни і на 2 години реалізації

№ за збір. рецепту р	Найменування страв	Маса продукту в порц., г	Число порцій, шт	Кількість продуктів на 1/2 зміни	Кількість продуктів на 2 год	Кількість продуктів
1	2	3	4	5	6	7
	Фірмові страви та закуски					
Фірм.	Узвар з лісових ягід	200	50	5,00	2,52	7,52
Фірм.	Салат з червоної квасолі з насінням гарбуза	210	30	3,15	1,59	4,74
	Холодні напої			0,00	0,00	0,00
948	Кава холодна	200	10	1,00	0,50	1,50
943	Чай холодний	200	10	1,00	0,50	1,50
84	Коктейль полуничний	200	10	1,00	0,50	1,50
	Коктейль молочно-шоколадний	150	10	0,75	0,38	1,13
	Соки в асортименті	200	62	6,20	3,12	9,32
	Вода мінеральна «Моршинська»	200	77	7,70	3,88	11,58
	Вода фруктована в асортименті	200	92	9,20	4,64	13,84
	Солодкі страви			0,00	0,00	0,00
327	Морозиво мохіто	100	10	0,50	0,25	0,75
938	Морозиво «Пінгвін»	180	10	0,90	0,45	1,35
939	Морозиво «Айсберг»	275	10	1,38	0,69	2,07
859	Компот із свіжих плодів	200	10	1,00	0,50	1,50
891	Желе з лимонів, апельсинів, мандаринів	100	37	1,85	0,93	2,78
850	Апельсини, мандарини, ананаси з цукром	130	11	0,72	0,36	1,08
	Хлібобулочні та борошняні кондитерські вироби			0,00	0,00	0,00
	Тістечко	80	100	4,00	2,02	6,02
	Пана кота	120	100	5,00	2,52	7,52
	Торт «Наполеон»	150	50	3,75	1,89	5,64
	Торт «Працький»	150	50	3,75	1,89	5,64
	Цукерки та печиво	100	432	10,00	5,04	15,04
	Холодні страви і закуски			0,00	0,00	0,00
2	Бутерброд з джемом	70	8	2,17	1,09	3,26
3	Бутерброд з сиром	55	8	0,22	0,11	0,33
24	Канapé з сиром тофу	80	8	0,32	0,16	0,48
54	Салат зелений з огірками і помідорами	100	50	2,50	1,26	3,76

62	Салат «Весна»	100	50	2,50	1,26	3,76
79	Салат з білокачанної капусти	100	50	2,50	1,26	3,76
85	Буряк маринований	100	50	2,50	1,26	3,76
93	Гриби мариновані або солені з цибулею	100	50	2,50	1,26	3,76
102	Вінегрет з грибами	100	50	2,50	1,26	3,76
71	Салат картопляний	100	50	2,50	1,26	3,76
	Хумус з овочами	250	50	6,25	3,15	9,40
1.55	Помідори фаршировані морквою	125	35	2,19	1,10	3,29
	Всього			96,49	48,63	145,12

Місткість шафи визначають за формулою (3.15):

$$E=Q/\varphi \quad (3.37)$$

де E – місткість холодильної шафи, кг;

Q – маса продукції, яка підлягає зберіганню в холодильній шафі за розрахунковий період, кг;

φ – коефіцієнт, який враховує масу посуду, в яких зберігається продукція ($\varphi=0,7\dots 0,8$).

Максимальна маса продуктів 122,16кг

Звідси: $E=145,12/0,7=207,31$ кг

Беремо до уваги, що в 1 м^3 розміщується 200кг продуктів.

Знаходимо місткість холодильної шафи:

$E=207,31/200=1,04$ м^3

Приймаємо до установки холодильну шафу AVP -1400 ємкістю $1,4 \text{ м}^3$

3.6.3 Розрахунок робочого персоналу

Чисельність кухарів знаходимо за формулою:

$$N = \frac{\sum n \cdot t}{3600 \cdot \lambda \cdot T} \quad (3.38)$$

де n - кількість страв;

t - норма часу на приготування 1 страви, хв;

λ - коефіцієнт продуктивності праці, 1,14;

T - тривалість робочого дня кухаря, год.

По розрахованим нормам часу та людино годинам складаємо таблицю.

Таблиця 3.41- Розрахунок чисельності кухарів гарячого цеху

№ рец	Страви	Вихід, г	Кіл -ть порцій	Норма часу, с	Кількість людино секунд
1	2	3	4	5	6
	Фірмові страви та закуски				
Фірм.	Кава з білим шоколадом	200	100	30	3000
Фірм.	Узвар з лісових ягід	200	50	50	2500
Фірм.	Стейк Сейтан	150	24	120	28800

				0	
Фірма.	Капкейки з горішками	75*2	10	100	1000
Фірма.	Салат з червоної квасолі з насінням гарбуза	200/10	30	100	3000
	Гарячі напої				
	Кава експресо	30	50	30	1500
	Кава американо	150	60	30	1800
	Американо з молоком	200	40	40	1600
	Раф-кава	150	20	80	1600
948	Кава чорна	100	100	30	3000
955	Кава східна	100	100	30	3000
31	Кава віденська	150	100	30	3000
959	Какао з молоком	200	86	30	2580
942	Чай	200	20	30	600
943	Чай з цукром, з варенням, джемом, медом, повидлом	200	10	30	300
944	Чай з лимоном	200	10	30	300
	Чай зелений	200	13	30	390
	Холодні напої				
948	Кава холодна	200	10	30	300
943	Чай холодний	200	10	30	300
	Солодкі страви				
859	Компот із свіжих плодів	200	10	30	300
891	Желе з лимонів, апельсинів, мандаринів	100	37	30	1110
	Хлібобулочні та борошняні кондитерські вироби				
1026	Пиріжки печені з дріжджового тіста	100	100	60	6000
1028	Пиріжки печені із прісного здобного тіста	75	100	60	6000
	Холодні страви і закуски				
85	Буряк маринований	100	50	50	2500
102	Вінегрет з грибами	100	50	50	2500
71	Салат картопляний	100	50	50	2500
	Хумус з овочами	250	50	50	2500
	Ковбаса веганська Сейтик	100	10	900	9000
1.55	Помідори фаршировані морквою	125	35	50	1750
	Перші страви				
212	Суп картопляний з грибами	300	30	90	2700
215	Суп з овочів з квасолею	300	31	90	2790
	Гарячі другі страви				
1.181	Деруни, фаршировані грибами	100/50	45	150	6750
320	Картопля і овочі, тушковані в соусі	250	45	150	6750
316	Капуста, тушкова з грибами	280	45	150	6750
368/796	Котлети морквяні під молочним соусом	250	45	150	6750
373/798	Перець, фарширований овочами і рисом	250	45	120	5400
1.215	Квасоля, тушкова з крупами та овочами	200	50	120	6000

1.207	Каша пшоняна з чорносливом	230	55	100	5500
	Вареники з вишнями (покупні)	220	55	100	5500
1.220	Ячня з сухарями	90	165	100	16500
	Соуси				
1.377	Соус грибний	50	30	90	2700
796	Соус молочний	120	30	60	1800
798	Соус сметанний	75	30	60	1800
	Всього				170320

$$N_1 = 170320 / 3600 * 12 * 1,14 = 3,46 \text{ люд.}$$

$$N_2 = 3,46 * 1,32 = 4,6 \text{ люд} = 5 \text{ кухарів}$$

У гарячому цеху працює 5 кухарів, тривалість робочого дня 12 годин.

Вихідні по плаваючому графіку один раз в тиждень.

Таблиця 3.42 - Розрахунок чисельності кухарів холодного цеху

№ збір. рецепту р	Найменування страв	Маса порц., г	Число порцій, шт	Норма часу	Люди но* сек
1	2	3	4	5	6
	Фірмові страви та закуски				
Фірм.	Узвар з лісових ягід	200	50	20	1000
Фірм.	Салат з червоної квасолі з насінням гарбуза	210	30	50	1500
	Холодні напої			0	0
948	Кава холодна	200	10	20	200
943	Чай холодний	200	10	20	200
84	Коктейль полуничний	200	10	80	800
1019	Коктейль молочно-шоколадний	150	10	80	800
	Соки в асортименті	200	62	20	1240
	Вода мінеральна «Моршинська»	200	77	20	1540
	Вода фруктована в асортименті	200	92	20	1840
	Солодкі страви			0	0
327	Морозиво мохито	100	10	60	600
938	Морозиво «Пінгвін»	180	10	30	300
939	Морозиво «Айсберг»	275	10	30	300
859	Компот із свіжих плодів	200	10	20	200
891	Желе з лимонів, апельсинів, мандаринів	100	37	20	740
850	Апельсини, мандарини, ананаси з цукром	130	11	20	220
	Хлібобулочні та кондитерські вироби			20	0
	Тістечко	80	100	20	2000
	Пана кота	100	100	20	2000
	Торт «Наполеон»	150	50	20	1000
	Торт «Празький»	150	50	20	1000
	Цукерки	100	200	20	4000
	Холодні страви і закуски				0
2	Бутерброд з джемом	70	62	30	1860

3	Бутерброд з сиром	55	8	30	240
24	Канапе з сиром тофу	80	8	60	480
54	Салат зелений з огірками і помідорами	100	50	50	2500
62	Салат «Весна»	100	50	30	1500
79	Салат з білокачанної капусти	100	50	30	1500
85	Буряк маринований	100	50	60	3000
93	Гриби мариновані або солені з цибулею	100	50	60	3000
102	Вінегрет з грибами	100	50	60	3000
71	Салат картопляний	100	50	60	3000
	Хумус з овочами	250	50	60	3000
	Ковбаса веганська Сейтик	100	10	30	300
1.55	Помідори фаршировані морквою	125	35	60	2100
	Всього				46960

$$N_1 = 46960 / 3600 * 11 * 1,14 = 1,04 \text{ люд.}$$

$$N_2 = 1,04 * 1,32 = 1,37 \text{ люд.} = 2 \text{ кухарі}$$

Виходить, у холодному цеху працює 2 кухарі, тривалість робочого дня 11 годин.

3.6.4 Розрахунок площі цеха

Площа гарячого цеху визначається виходячи з площі, обладнанням з урахуванням коефіцієнта використаної площі, значення якого для гарячого цеху становить 0,3-0,35. Розрахунок площі робимо згідно формулі 3.19

Таблиця 3.43 - Розрахунок площі, яку займає обладнання в гарячому цеху

Найменування обладнання	Марка, тип	Кількість	Габарити, м		Займана площа, м ²
			довжина	ширина	
Плита електрична	ПЭМ4-01	2	0,93	0,84	1,56
Шафа жарільна	ЕГР-5,01380	1	0,8	0,85	0,68
Стіл виробничий	СПСМ-3	2	1,26	0,84	2,12
Стіл виробничий	С-3	1	1,5	0,6	0,90
Вставка модульна з краном змішувачем	ВКСМ-210	1	0,21	0,84	0,53
Марміт з тепловою шафою	SBM - 080	1	0,8	0,82	0,66
Марміт	TS - 091	1	0,91	0,91	0,83
Пароконвектомат	G 423 M	1	0,67	0,7	0,47
Апарат для приготування і роздавання чаю та кави	METOS FS GL	1	0,5	0,53	0,27
Мийна ванна пересувна	ВПСМ	1	0,84	0,63	0,53
Бачок для відходів	БО	1	0,5	0,5	0,25
Раковина для миття рук	РР	1	0,5	0,4	0,20
Всього:					8,63

Площа гарячого цеха:

$$S_{\text{заг}} = 8,63 / 0,3 = 28,77 \text{ м}^2 \text{ Приймаємо } 31 \text{ м}^2 \text{ Згідно СНіП - } 31 \text{ м}^2$$

Таблиця 3.44 – Розрахунок площі, яку займає обладнання в холодному цеху

Найменування обладнання	Марка, тип	Кількість	Габарити, м		Займана площа, м ²
			довжина	ширина	
Шафа холодильна	AVP-1400	1	1,4	0,775	1,13
Слайсер (на столі)	CELME-220	1	0,43	0,35	0,15
Комбайн	GORENIA SB-1000B	1	0,27	0,35	0,09
Механізм для нарізання	УНЗ	1	0,36	0,32	0,12
Стіл виробничий	СПСМ – 2	1	1,05	0,84	0,88
Стіл виробничий	СПСМ – 3	1	1,26	0,84	1,06
Мийна ванна пересувна	ВПСМ	1	0,84	0,63	0,53
Раковина	РР	1	0,5	0,4	0,20
Бак для сміття		1	0,5	0,5	0,25
Всього					4,40

Площа холодного цеху: $S_{х.ц.} = 4,4/0,4=10,99 \text{ м}^2$ Приймаємо 12 м²

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

Мийна столового посуду

Для розрахунків площі мийного столового посуду необхідно визначити потребу в устаткуванні, для цього визначимо необхідну продуктивність посудомийної машини по формулі:

$$p_{\text{год}} = N * 1,6 * n \text{ тарілок/година}, \quad (3.40)$$

де: 1,6 - коефіцієнт, що враховує миття стаканів і приладів в машині
n - кількість посуду на 1 відвідувача (кафе і закусочна - 2).

Визначимо кількість посуду й приладів, які необхідні вимити за весь день:

$$P = N * 1,6 * N \quad (3.41)$$

де N- кількість відвідувачів за весь день;

N - норма тарілок на 1 відвідувача, 2шт.

$$P = 603 * 1,6 * 2 = 1930 \text{ шт.}$$

Відповідно розрахованої годинної машини:

$$t = P/G(\text{години}) \quad (3.42)$$

де P - загальна кількість посуду, яку миють за весь день роботи, шт.;

G - годинна продуктивність посудомийної машини

$$P_{\text{год}} = 90 * 1,6 * 2 = 288 \text{ шт/год}$$

Підбираємо купольну мийну машину Empero EMP.1000-F (Туреччина), потужністю 500 тар/год.

Обов'язково встановлюють мийні ванни на випадок виходу машини з ладу – не менш трьох ванн, і водонагрівач, а також стіл для попереднього очищення

посуду від залишків їжі. Площа приміщення мийної вибирають по діючому СНіП.

Таблиця 3.45 Устаткування мийної столового посуду

Найменування обладнання	Марка обладнання	Число одиниць, шт	Габаритні розміри, м		Площа, зайнята обладнанням, м ²
			довжина	ширина	
Посудомийна машина	Empero EMP.1000-F	1	0,696	0,765	0,53
Ванна мийна	ВМ-1А	3	0,63	0,63	1,19
Стіл для збору залишків їжі	СО-1	1	1,05	0,63	0,66
Водонагрівач	НЭ-1В	1	0,67	0,56	0,00
Стіл виробничий	СПД-700	1	0,7	1	0,70
Шафа з передавальним вікном для зберігання посуду	ШПО -1	1	1,47	0,63	0,93
Стелаж для сушіння посуду	ССП-ЧТ750	1	0,75	0,3	0,23
Раковина для рук	РР	1	0,5	0,4	0,20
Бачок для відходів	БО	1	0,5	0,5	0,25
Всього					4,69

Площа мийної столового посуду $S = 4,69/0,4 = 11,73 \text{ м}^2$ приймаємо 12 м^2

Мийна кухонного посуду

Мийну кухонного посуду розташовують у безпосередній близькості від гарячого цеху, установлюють підтоварник для брудного й стелаж для чистого посуду, дві мийні ванни й водонагрівач. Площу вибирають по СНіПу або розраховують. Коефіцієнт використання площі мийного столового посуду 0,35-0,4; мийної кухонної - 0,4;

Таблиця 3.46 Устаткування мийної кухонного посуду

Найменування обладнання	Марка обладнання	Число одиниць, шт	Габаритні розміри, м		Площа, зайнята обладнанням, м ²
			довжина	ширина	
Підтоварник	ПТ-2	1	1,05	0,84	0,88
Ванна мийна	ВМ-1	2	0,84	0,84	1,41
Водонагрівач	НЭ-1В	1	0,67	0,56	0,00
Стелаж для сушіння посуду	СС-2	1	1,05	0,84	0,88
Раковина для рук	РР	1	0,5	0,4	0,20
Бачок для відходів	БО	1	0,5	0,5	0,25
Всього					3,63

Площа мийної кухонного посуду $S = 3,63/0,4 = 9,06 \text{ м}^2$ приймаємо 9 м^2

Торгівельні приміщення для відвідувачів

До групи приміщень для відвідувачів відносять вестибюль (включаючи гардероб, умивальник і туалети), торговельні зали.

Вестибюль повинен бути досить просторим для руху відвідувачів. Його розраховують по нормах СНіПу ($0,3-0,45\text{ м}^2$ на одне обіднє місце):

$$S_{\text{вест.}}=0,35*67=23,45\text{ м}^2$$

Гардероб. Площа гардеробу визначається по СНіП $0,1\text{ м}^2$ на одного відвідувача при максимальному завантаженні залу.:

$$S_{\text{гард.}}=0,1*67=6,7\text{ м}^2$$

Туалети, умивальники розміщують одним блоком з розрахунку: 1 унітаз і 1 умивальник на 60 місць. В кафе 67 посадкових місць – 2 унітази і 2 умивальники

Обідній зал - площу розраховують згідно з нормою на 1 посадкове місце: у кафе $-1,6\text{ м}^2$;

$$\text{Обідній зал рівний } 1,6 \times 67 = 107,2\text{ м}^2$$

Зал має природне освітлення з орієнтацією на південь і хороше штучне освітлення вечірньої пори. Зал розміщуємо на одному рівні з гарячим і холодними цехами, мийною столового посуду, з роздавальною, буфетом, сервізною, а також з вестибюлем. Планувальне вирішення залу повинне сприяти швидкому обслуговуванню споживачів, створенню зручностей для обслуговуючого персоналу, забезпеченню найкоротших і прямолінійних шляхів руху споживачів, офіціантів до споживачів, швидкій орієнтації споживачів в залі і можливості застосування засобів механізації для транспортування посуду із залу в мийну столового посуду.

Важливу роль в організації роботи залу, формуванні внутрішнього простору і створення комфортних умов для споживачів грає розстановка меблів; варіанти розстановки меблів вибирають з урахуванням забезпечення оптимальних умов для споживачів і обслуговуючого персоналу. Існує два основні варіанти - геометричний і вільний. При першому варіанті проходи між столами влаштовують паралельно стінам з різними планувальними варіантами: у лінію; по діагоналі; у лінію уздовж стенів і по діагоналі в середині.

Основним устаткуванням залу є столи. Найбільш зручними є квадратні ($600*600\text{ мм}$) і прямокутні столи ($1200*600$), що дозволяють економніше використовувати площу залів. У залі кафе ми встановлюємо 17 столів 4-х місцевих, прямокутних.

Для зручностей в роботі і правильній організації робочого місця офіціанта використовують підсобні столи, які повинні вписуватися в загальний інтер'єр залу. Ширина і висота їх повинні бути такими ж, як у обідніх столів, довжина $600-800\text{ мм}$. Страви і напої до обідніх столів потрібно транспортувати за допомогою пересувних столиків сервіровок з електропідігрівом або без нього.

Таблиця 3.47 Площа кафе на 67 місць

Поз	Найменування	Площа приміщення, м ²
Для відвідувачів		
1	Вестибюль (включаючи гардероб, умивальники і убиральні)	23,45+6,7
2	Зал	107,2
3	Роздавальна	13,4
Виробничі		
4	Буфет	8,0
5	Гарячий цех	29
6	Холодний цех	11
7	Заготівельний цех	15
8	Мийна столового посуду	12
9	Мийна кухонного посуду	9
Складські приміщення		
Охолоджувальні камери для зберігання:		14,1
10	молочних продуктів, жирів і гастрономії	
11	фруктів, ягід, напоїв, овочів	
12	Комори сухих продуктів	6,7
13	Комора і мийна тари	6
14	Комора інвентарю	8
15	Комора відходів	5
16	Завантажувальна	10,72
Адміністративні і побутові		
17	Кабінет директора + контора	8
18	Гардероб для персоналу	17,42
19	Душові, санвузли	8
20	Гардероб для офіціантів	5
21	Білизняна	8
22	Вентиляційна камера	8
23	Електрощитова	8
	Всього	340

Розраховуємо площу закладу з коридорами

$$S_{\text{буд}} = 340 * 1,2 = 408 \text{ м}^2$$

Довжина 24 м, ширина 18 м

3.8 Організація роботи підприємства

3.8.1. Організація виробництва. Контроль якості продукції

Для того, щоб забезпечити найбільшу ефективність праці працівників, встановити послідовність їх виходу на працю з врахуванням конкретних умов

виробництва і добитись сучасного випуску продукції, щомісячно розроблюються графіки виходу кулінарів на роботу.

На невеликих підприємствах складається загальний графік, а на підприємствах з цеховою структурою – окремо для кожного цеху і бригади..

Призначення доготівельних цехів (гарячого і холодного) – завершення технологічного процесу продукції і випуск готових страв. Режим роботи доготівельних цехів встановлюється в залежності від умов реалізації страв і виробів. Робота виробничих бригад доготівельних цехів строго узгоджується з часом роботи торгового залу і графіком потоку відвідувачів на підприємстві. Виробнича програма і режим роботи доготівельних цехів тісно зв'язані між собою. Їх порушення може привести на практиці до порушення плану мірності випуску продукції і до перебоїв в обслуговуванні відвідувачів.

У проектованому кафе передбачається робота 2-х бригад, які будуть працювати позмінно. При такій організації праці забезпечується відповідальність кухарів за якість страв, що реалізуються протягом дня.

Найбільш кваліфікованим кухарям доручають приготування окремих груп страв (перших, других). Ці кухарі відповідають за якістю і термін приготування даних страв. Решта члени бригади виконують роботу по вказівці завідуючого підприємством. Такий розподіл праці краще забезпечує відповідальність кухарів, дозволяє раціонально використовувати працівників на різних ділянках виробництва. Загальне керівництво цехами здійснюють завідуючий виробництвом, він складає план – меню, дає завдання бригадирам або випуску страв, перевіряє якість готової продукції.

Робота гарячого і холодного цехів багато в чому залежить від правильної організації робочих місць, оснащення їх відповідним обладнанням. Секційне моделювання обладнання забезпечує сприятливий взаємозв'язок і послідовність виконання окремих стадій технологічного процесу і покращує умови праці кухарів. При лінійному принципі розміщення цього обладнання скорочуються шляхи руху персоналу і переміщення продуктів, напівфабрикатів, готових страв.

Контроль якості продукції передбачає організувати на всіх етапах виробництва, для чого організують службу вхідного, операційного і приймального контролю з чітким розділенням функцій і відповідальності за якість продукції. Служба вхідного контролю укомплектована в наступному складі: кладовщик, товарознавець, завідуючий виробництвом. Операційний і приймальний контроль буде здійснювати комісія у складі: завідуючий виробництвом, кухар – бригадир, кухар вищого розряду.

Служба вхідного контролю здійснює контроль сировини, яка поступила, напівфабрикатів і перевірку відповідності її якості даним, що вказуються у супроводжуючих документах (сертифікатах, накладних), по органолептичним показникам, що викладені в нормативній документації. У випадку сумніву у доброї якості або кондиції продуктів, напівфабрикатів викликають працівника санітарно-харчової лабораторії міста для відбору зразків на аналіз. Одночасно запрошують представника постачальника, в присутності якого проводять прийом по якості. На основі лабораторного висновку постачальнику висувають претензії у відповідному порядку, а у випадку постачання недоброякісних продуктів

відмічають у журналі звіту недоброякісних і нестандартних продуктів, який веде матеріально-відповідальна особа. У випадку не однократного постачання продукції низької якості підприємство може в односторонньому порядку розірвати договір з постачальником.

Контроль за дотриманням правильності виконання технологічних операцій, їх послідовність, режимів теплової обробки рецептур, правил оформлення і відпуску страв здійснює кухар – бригадир.

Проведення операційного контролю допомагає своєчасно усунути порушення, виявлені на окремих етапах виробництва кулінарної продукції.

Операційний контроль на окремих етапах технологічного процесу проводиться шляхом органолептичної оцінки, перевірки відповідності сировинного набору технологічним картам, дотримання технологічних режимів і виходу продукції по масі.

Контроль якості готової продукції проводить бракеражна комісія у складі завідуючого виробництвом, бригадира і кухаря вищої категорії. Бракеражна комісія проводить органолептичну оцінку якості їжі, визначає фактичну масу штучних виробів і напівфабрикатів, перевіряє температуру відпускаємих страв, правильності зберігання їжі на роздачі і наявність компонентів для її оформлення.

При цьому комісія керується збірниками рецептур, технологічними картами, технологічними умовами, технологічними інструкціями і іншими нормативними документами.

Окрім щоденного контролю, що здійснюється працівниками підприємства, проводяться контрольні перевірки правильності відпуску страв і їх якості санітарно – епідеміологічною і харчовою технологічною лабораторіями місту, комітетів по захисту прав споживачів.

Перевіряючі особи мають відповідним чином оформлені документи. Вони мають право без перешкод оглядати торгові і складські приміщення, перевіряти своєчасність завою продуктів і напівфабрикатів, правильність їх приймання і зберігання, контролювати якість страв. Правильність відпуску готової продукції проводять шляхом контрольних закупок страв або шляхом встановлення кількості, маси і вартості страв, відпущених споживачу. Страви для перевірки беруть тільки до подачі страви споживачу.

Контролюючі організації відбирають також зразки страв для лабораторного контролю. Якість продукції повинна відповідати вимогам нормативних документів.

Контроль якості продукції.

Властивості продукції, здатні задовольняти потреби населення в раціональному харчуванні, оцінюють за допомогою показників якості. Відповідно ГОСТ 16431 – 70 («Якість продукції. Показники якості та методи оцінки рівня якості продукції. Терміни та визначення.»). Показниками якості продукції являється кількісна характеристика властивостей продукції, розглянута приймається до визначеним умовам її створення, експлуатації та споживання. При виробництві продукції та контролю її якості використовують нормативно – технічну документацію, збірник рецептур страв та кулінарних

виробів, технічні умови та технологічні інструкції виробництва кулінарних напівфабрикатів, стандарти, вимоги до якості готових страв, збірник норм відходів та втрат при холодній та тепловій обробці продуктів. Одним з напрямків рішень проблеми випуску продукції високої якості являються організація дійсного контролю. В підвищенні якості продукції велику роль відіграють технологічні харчові лабораторії, на базі яких повинні бути створенні відділи якості проводиться робота по стандартизації кулінарної продукції.

Діюча форма контролю за якістю продукції стали талони якості. Цей талон зберігається у повара та представляється йому за вимогами бракеражної комісії. При порушенні технології приготування їжі, налічує від'ємних аналізів, обґрунтованих скарг споживачів талони погашаються. Після погашення всіх талонів адміністрацією підприємства по згоді з місцевим комітетом профсоюзу до винних приймаються адміністративні міри.

Контроль якості продукції здійснюється бухгалтерією підприємства. Бухгалтерський контроль передбачає перевірку слідкування норм закладки продуктів, вірності ви числення цін, виявлення порушень при проведенні документальних ревізій. Оцінка якості продукції виконується споживачами. Для цього використовують анкетний попит, жетонна система, механічні щитки, встановленні біля виходу з зали.

3.8.2 Організація обслуговування відвідувачів. Додаткові послуги на підприємстві

Кафе - це загальнодоступне підприємство, що відрізняється від інших типів підприємства більш широким асортиментом складного приготування, кращим інтер'єром, оснащенням, сервірівкою, підвищеним рівнем обслуговуванням у відношенні з відпочинком і розваг.

Рівень обслуговування забезпечується правильним розміщенням, характером архітектурно-планувального рішення, рівнем матеріально-технічним оснащенням і комфорту для споживачів, характером реалізуємої продукції. Кафе надають додаткові послуги споживачам і населенню по виготовленню: напівфабрикатів, кулінарних, кондитерських виробів, у тому числі по замовленню споживачів у спеціальному оформленні, з надписами і ін.. Кафе надають послуги щодо обслуговування святкових дат, організують консультацію по питанням кулінарії і правилам обслуговування, здійснюють доставку обідів і страв на дім по замовленню, організують обслуговування банкетів, можуть організовувати тематичні вечори і ін..

Рівень обслуговування у залі і надання послуг «додаткових» тісно зв'язані з характером реалізуємої продукції і рівнем націнок. Для ознайомлення споживачів з асортиментом страв, напоїв, виробів, товарів і цінами, по яким вони реалізуються, служить меню і прейскуранти.

Зустріч споживачів. Процес обслуговування починається із зустрічі і вітання споживачів; вибору для них місця у залі. Для якісного виконання вказаних операцій потрібно вміти швидко і точніше визначити індивідуальні особливості споживачів, передбачити їх запити, і таким чином більш щільніше задовольнити їх потреби. Зустріч споживачів повинні здійснювати найбільш

кваліфіковані працівники залу: адміністратори або бригадир офіціантів. Потік споживачів на підприємстві являється непередбачуваним або випадковим. Слід, правильна організація їх зустрічі повинна передбачати взаємну під страховку. Якщо бригадир офіціантів зайнятий зустрічі одних, то наступних споживачів зустрічає ланковий. У окремих випадках гостей може зустрічати будь-який офіціант. При обслуговуванні свят, запрошених гостей зустрічають господарі, спеціально виділені особи, на честь яких організований банкет. Офіціанти зустрічають гостей у залі.

Прийом замовлення. Коли споживачі розміщені у залі, починають прийом заказу і його оформлення. Прийом заказу здійснює той працівник, який зустрічає споживачів. Окрім перерахованих вище якостей він повинен чудово знати асортимент продукції і покупних товарів, порядок і правила їх реалізації, подачі меню, оформлення заказу. Він повинен дати вичерпну характеристику всім товарам, що реалізуються, уміти запропонувати фірмові страви, дати поради відносно вибору страв, напоїв, правильно оформляти заказ.

Подача заказу у виробничі цехи. У процесі прийому заказу розроблюється план його виконання. Його реалізація залежить від методу обслуговування. При бригадному обслуговуванні прийнятий план здійснюють декілька чоловік. Це потребує чіткої організації праці. Потрібно враховувати, що деякі напої, частина посуду, приборів можуть зберігатись у залі. На решту частину потрібно дати заявку, замовити. Продукцію холодного і гарячого цеху потрібно ще приготувати. Тому офіціант разом з посудом передає замовлення на продукцію холодного цеху, потім – на продукцію гарячого цеху. При подачі продукції із холодного і гарячого цехів окремими офіціантами замовлення на неї передається кожному із них. Заявку на виробництво страв у цехи передає особа, відповідальна за виконання замовлення на обслуговування свята. Заявка подається по встановленій формі.

Досервірування столу. Цей цикл включає операції по розміщенню столового посуду і приборів на столах у відповідності з прийнятим замовленням і побажаннями споживачів. Число операцій може збільшитись при реалізації замовлених і фірмових страв. Менше операцій по сервіровці столу здійснюється при реалізації експрес обідів і при обслуговуванні свят.

Прибирання столів. Процес прибирання зі столів посуду, приборів здійснюється безперервно. По мірі їх використання прибори і посуд прибираються зі столу і направляються у мийну столового посуду.

Подача страв, напоїв, товарів. Кожний з офіціантів, зайнятих подачею відповідною продукцією, забезпечує відповідність посуду, в якій подається страву, характеру і формі обслуговування, контролює правильність оформлення, температуру подачі, відповідність товарних характеристик, правильність цін і ін.. При складних формах обслуговування показ страв, їх розділку і безпосередню подачу здійснюють найбільш кваліфіковані офіціанти.

Основними операціями циклу являється отримання страв, напоїв і виробів, транспортування, показ споживачу, обробка на підсобному столі, безпосередня подача. Отримання страв, напоїв і виробів потребує увагу. Тут контролюються всі основні параметри товарів, і пропонується чек, який

пробивається перед їх отриманням. При транспортуванні продукції потребується не тільки увага, але і уміння правильно працювати з підносом, вміло управляти теліжкою. Страви, вишукано приготовані і оформлені в цілому, у декілька порцій, потрібно показати споживачу, перш ніж їх порціонувати. Подача страв, напоїв, товарів може здійснюватись індивідуально (одним працівником), у парі (коли один подає страви, а другий – напої), втрое (коли двоє подають страви, а один – напої).

Розрахунок з споживачами. Після того, як подані останні страви і напої, потрібно переконатися, що гості додатково нічого не будуть замовляти. По знаку замовника йому подається рахунок, в якому вказані найменування, кількість, ціна кожного із вказаних товарів, сума по кожному виду і кінцева сума. Споживач розраховує рахунок. Цикл рахунку включає: оформлення рахунку, подачу рахунку, приймання грошей від споживача, заповнення реєстру рахунку. Прийом замовлення на обслуговування свят здійснюється у відповідності з встановленими правилами.

Відвідувачі кафе отримують також додаткові послуги:

- упаковку страв і виробів, що залишилась після обслуговування споживачів;
- упаковку кулінарних виробів, що придбали на підприємстві;
- Wi-Fi;
- виклик таксі на замовлення споживача;
- паркову особистих автомашин споживачів на організовану стоянку біля підприємства;
- кейтеринг.

3.9 Санітарно - гігієнічне забезпечення на підприємстві

Санітарно – гігієнічне забезпечення проектного підприємства плануємо у відповідності з санітарними правилами для підприємств громадського харчування.

Ділянка, що відведена для будівництва підприємства ресторанного господарства, розміщена у екологічно безпечному районі. При будівництві підприємства орієнтуємо таким чином, щоб виробничі і складські приміщення були обернені на північ і північний – схід, а обідні зали і приміщення для персоналу на південний – схід. Сміттєві баки очищають при заповненні не більше, ніж 2/3 об'єму, щоденно оброблюють хлорним вапном. Територію підприємства громадського харчування зберігаємо у чистоті, а у теплі пори року будемо поливати її водою.

Продукти харчування, які поступають на склади підприємств громадського харчування, ми будемо перевіряти для того, щоб вони відповідали вимогам діючій нормативно-технічній документації, були у справній чистій тарі і супроводжувались документами, які задовольняють їх якість, а також маркірувальним ярликам на кожному тарному місці (ящику, флязі, коробці) з вказаною датою, годинами виготовлення і кінцевого терміну реалізації.

Буде заборонений прийом.;

- яєць без ветеринарного посвідчення, а також з не сприятливих по сальмонельозу господарств;
- качиних і гусячих яєць;
- консервів з ушкодженою герметичністю, бомбаж;
- круп, борошна, сухофруктів і інших продуктів, які заражені амбарними шкідниками;
- овочів і плодів з признаками гниття;
- грибів свіжих хвороботворних, пророчих, м'ятих;
- грибів солених, маринованих, консервованих, сушених без документів про якість;
- продуктів, які швидко псуються з минувшим терміном реалізації або на межі його закінчення;
- продукція рослинництва без якісного посвідчення.

Прийняті на зберігання продукти будемо зберігати у тарі постачальника. Зберігати продукти будемо згідно прийнятої класифікації по вимогам зберіганні: сухі (борошно, цукор, крупа, макаронні вироби), хліб, рибні, молочно-жирові; гастрономічні, овочі. Сирі і готові продукти будемо зберігати в окремих холодильних камерах або холодильних шафах. Зберігання продуктів, що швидко псуються буде здійснюватись у відповідності з діючими санітарними правилами «Умови, терміни зберігання продуктів, що швидко псуються».

Сметану, сири зберігаємо в тарі з кришкою.

Ложки, лопатки не будемо залишати в тарі з сиром і сметаною, а після промивання будемо зберігати їх в спеціальному посуді.

Маркірувальний ярлик на кожному тарному місці зберігаємо до повного використання продукції. Масло вершкове зберігаємо у заводській тарі або брусками, загорнутими в пергамент, у лотках, масло топлене – у флязі. Масло і інші харчові жири зберігаємо окремо від сильно пахучих продуктів.

Крупні сири зберігаємо без тари на чистих стелажах. При укладанні сирів один на другий між ними робимо прокладки з картону або фанери. Дрібні сири зберігаємо в тарі на полицях або стелажах. Яйця в коробках зберігаємо на підтоварниках в сухих прохолодних приміщеннях по окремо від інших продуктів.

Крупу і борошно зберігаємо у мішках на підтоварниках у штабелях і при тривалому зберіганні для попередження вологості борошна мішки періодично будемо переставляти з нижніх рядів наверх.

Невелику кількість борошна або крупи в пристінних з кришкою, висота борошна або крупи у ларах не повинна перевищувати 1м. Лари періодично промивають 1% розчином кальцинованою содою і добре висушують. Макаронні вироби зберігаємо в тарі постачальника на стелажах або підтоварниках. Цукор і сіль зберігаємо в сухому приміщенні в тарі постачальника.

Чай і каву зберігаємо в сухих провітрених приміщеннях. Хліб зберігаємо в лотках на стелажах, полицях або шафах, причому житній і пшеничний зберігаємо окремо. Для збереження виділяємо окрему шафу. У дверці шафи для хліба робимо отвір для вентиляції. При прибиранні шаф знімаємо з полиць

крихти хлібу спеціальними щітками і не рідше, ніж 1 раз у неділю протираємо їх з використанням 1% розчину столового оцту.

Картоплю і коренеплоди будемо зберігати в сухому і темному приміщенні, квашені, солоні овочі – в кадках при температурі до 10 °С. Плоди і зелень зберігаємо в ящиках в прохолодному місці.

При приготуванні страв, кулінарних і кондитерських виробів на нашому підприємстві громадського харчування буде строго дотримуватись поточність виробничого процесу. Кількість приготованих страв і виробів буде відповідати проектованій потужності підприємства. Продукція буде готуватись відповідними партіями по мірі її реалізації.

Оброблювати, готувати і зберігати різноманітні продукти будемо при таких умовах:

- очищену картоплю, щоб запобігти потемнінню, зберігаємо в холодній воді не довше 3 годин;
- очищені коренеплоди і інші овочі зберігаємо покритими вологою тканиною не довше 3 годин.

При приготуванні гарнірів слід дотримуватись наступних правил:

- при перемішуванні користуватись інвентарем, не доторкатись до продуктів руками;
- жир, який додається в гарніри, повинен підлягати термічній обробці.

При роздачі гарячих страв (соусів, напоїв) повинен мати температуру не нижче 75 °С, другі страви і гарніри – не нижче 65 °С, холодні напої – не вище 14 °С. Готові другі страви можуть знаходитись на марміті або гарячій плиті не більше 2 – 3 години. Салати, вінегрети, гастрономічні продукти, другі холодні страви і напої будемо виставляти охолодженими на прилавок по мірі реалізації. У виняткових випадках примусового зберігання їжі, яка залишилась, необхідно її охолодити і зберегти при температурі 2 – 6 °С не більше 18 годин. Перед реалізацією охолоджена їжа перевіряється, дегустується завідувачем виробництвом (заступником), після чого обов'язково підлягає знову теплової обробці (кип'ятіння, смаження на плиті або у жаровій шафі).

Термін реалізації їжі після цієї теплової обробки не повинен перевищувати 1 годину. Забороняється змішувати їжу з залишками минулого дня або з їжею, яка була приготована в той день, але не раніше.

Забороняється залишати на наступний день:

- салати, вінегрети, паштети, студні, заливні;
- страви і другі холодні страви, які швидко псуються;
- соуси;
- картопляне пюре, відварні макаронні вироби;
- компоти і напої власного виробництва;
- наявність санітарного одягу у відповідності з діючими нормами, регулярні централізоване прання і ремонт одягу;
- наявність достатньої кількості виробничого інвентарю, посуду і інших предметів матеріально-технічного оснащення;
- проведення заходів по дезінфекції відповідно угоди з дезвідділами;
- проведення додаткових профілактичних засобів по епідеміологічним показанням;

- наявність на підприємствах журналу щоденних оглядів на гнійникові захворювання;
- наявність аптечок для надання першої медичної допомоги і їх сучасне поповнювання;
- організація санітарної роботи шляхом проведення семінарів, бесід, лекцій.

Відповідальність за загальний санітарний стан підприємства, дотримання у ньому санітарного режиму і допуск до роботи осіб, які не пройшли медичного огляду і не здали санмінімуму, за створення умов, необхідних для виконання працівниками правил особистої гігієни, забезпечення роботи по контролю за якістю потрапляючої сировини і випускаємої продукції несе керівник підприємства.

Відповідальність за дотриманням правил прийому продовольчих товарів, вміст складських приміщень, дотримання вимог і термінів зберігає мості продуктів на складі несе завскладом.

Відповідальність за якість прийнятих на підприємство продуктів, дотримання технологічних, санітарних вимог при приготуванні страв і виробів, а також за якістю і терміни реалізації готової продукції несе завідуючим виробництвом. Відповідальність за стан робочого місця, дотримання правил особистої гігієни, дотримання технологічних і санітарних вимог на своїй ділянці роботи несе кожний працівник підприємства. Контроль за якістю сировини, випускаємої продукції, дотримання технологічних і санітарно-гігієнічних вимог здійснюється територіально-галузевими санітарно-технологічними харчовими лабораторіями і відповідними службами органів управління громадського харчування. Санітарна обробка технологічного оснащення повинна бути здійснена у відповідності з керівництвом по експлуатації кожного виду оснащення. Виробничі і мийні ванни, а також виробничі столи по закінченню роботи миють з додаванням миючих засобів і ополіскують гарячою водою. В кінці робочого дня проводиться дезінфекція всього столового посуду і приборів 0,2% розчином вапна, або 2% розчином хлораміном, або 0,1% розчином гіпохлоріта кальція з експозицією на протязі 10 хвилин з наступним промиванням проточною водою з температурою не нижче 50 °С.

Для миття посуду, інвентарю, обладнання будемо використовувати миючі і дезінфікуючі засоби, що дозволені санітарними органами.

Постачання миючими і дезінфікованими засобами будемо здійснювати на основі згод.

Особи, які поступають на роботу на підприємства громадського харчування, обов'язково повинні пройти медогляд. До пред'явлення результатів медичних досліджень і здачі заліку по санмінімуму ці особи не допускаються до роботи. На кожного працюючого заводиться медична книга, в якому заносяться результати медичного обстеження, показання про перенесені захворювання, про здачу санмінімуму.

Персонал підприємства повинен дотримуватись наступних правил особистої гігієни:

- приходити на роботу в чистому одязі і взутті;

- залишати верхній одяг, головний убір, особисті речі у гардеробі;
- коротко стригти нігті;
- перед початком роботи ретельно вимити руки з милом, одягти чистий санітарний одяг, підбирати волосся під ковпак або спеціальну сітку;
- при відвідуванні туалету знімати санітарний одяг в спеціально відведеному місці, після відвідання ретельно мити руки з милом, бажано дезінфікуючим;
- при появі при знаків простудного захворювання або кишкової дисфункції, а також гнійників, порізів, опіків повідомити адміністрації в медичний заклад для лікування;
- повідомляти про всі випадки захворювань кишковими інфекціями у сім'ї.

На підприємстві категорично забороняється:

- при приготуванні страв, кулінарних і кондитерських виробів носити ювелірні прикраси, наносити нігті лаком, застібати сан одяг булавками;
- приймати їжу, курити на робочому місці, прийом їжі і куріння дозволені в спеціально відведеному місці.

Щоденно перед початком зміни в холодному і гарячому цехах медпрацівник проводить огляд відкритих ділянок тіла на наявність гнійничкових захворювань. Особи з гнійничковими захворюваннями або пошкодженнями, а також з катарами верхніх дихальних шляхів до роботи не допускається, а переводяться на іншу роботу. Результати огляду заносяться в журнал встановленій формі. На підприємстві повинна бути аптечка з набором медикаментів для надання першої допомоги.

3.10 Рекламне забезпечення діяльності на підприємстві

Реклама кафе – це коротка інформація, де у якому, образному і доступній формі повідомляється гостям про режим роботи, проведення будь-яких акцій, знижок, пільг і ін. Мета реклами кафе – всесвітньо сприяти підтриманню і збільшення постійного потоку відвідувачів у даний заклад, що відрізняється неповторним колоритом, розумними цінами, смачною кухнею і добрим обслуговуванням. Через рекламу кафе, у більш широкому плані, формується громадська потреба у ресторанних послугах.

В якості засобів реклами у даному підприємстві будуть використані засоби масової інформації (газети, журнали, радіо, телебачення), соціальні мережі, а також спеціальна друкована (буклети, листівки, календар) і сувенірна продукція. Із форм зовнішньої реклами буде використовуватись світлова реклама і зовнішні вітрини, що розміщені на зовнішньому фасаді будівлі кафе.

Мета реклами полягає у тому, щоб як можна більше число потенціальних відвідувачів знало про кафе у запланований відрізок часу. Буде використовуватись реклама:

- представлення відомостей про режим роботи кафе, його місце розміщення, сприятливих підходах, наявність цікавих страв;
- спеціальні акції кафе.
- проведення зустрічей з питань харчування.

В якості реклами будуть використовуватись соціальні мережі. Кафе засобами реклами буде привертати відвідувачів смаком, оригінальністю страв, високим рівнем обслуговування, інтер'єром і атмосферою, яку вона створює.

3.11 Об'ємно-планувальне рішення підприємства

Всі приміщення підприємств ресторанного господарства ділять по функціональному принципу на виробничі, торгові, складські, адміністративно – побутові.

Торговий зал, цех заготівельний, гарячий і холодний цехи, мийні і адміністративно-побутові приміщення. Забезпечені природнім освітленням. Мінімальна площа вікон по відношенню до площі підлоги приміщення: у торгових, виробничих і адміністративних приміщеннях 1:8, у побутових приміщеннях – 1:10. У гардеробі, прибиральних, душі, білизняних, коридорах, хліборізці передбачено штучне освітлення.

Розраховуючи розміри приміщення в плані, враховуючи розміщення в них обладнання і меблі, з точки зору раціонального виробничого процесу і обслуговування.

Наявність всіх груп приміщень і їх раціональне розміщення на об'єкті, з одного боку, забезпечує послідовність технологічного процесу від завою сировини і продуктів до реалізації готових страв і видалення відходів, з другого боку, виключає зустрічні і перехресні потоки готових страв в напівфабрикатів, сировиною, відходами, чистого посуду і використаного, відвідувачів і персоналу і ін.. для запобігання мікробного забруднення їжі і профілактики харчових отруєнь.

Виробничі приміщення призначені для виконання технологічного процесу по приготуванні готових страв. До них відносяться – овочевий цех для приготування готової їжі – холодний і гарячий, разом з роздавальною; хліборізка; мийні столового посуду і кухонного. Виробничі приміщення не повинні бути прохолодними.

Цех заготівельний розміщений між складськими приміщеннями і кухнею, забезпечуючи тим самим поточність технологічного процесу. Для виконання цих умов можливо при правильно вибраній конфігурації залу. По формі плану обідні зали розрізняють прямокутні, складні і круглі. Більш економічна і раціональна прямокутна форма залу з відношенням сторін від 1:1 до 1:3.

До складу адміністративно-побутових приміщень входять – кабінети адміністрації, гардероби, душеві і туалети працівників, кімната відпочинку персоналу і офіціантів, приміщення для зберігання інвентарю, миючих засобів і ін..

Технічні приміщення представляють собою особливу групу. Вони не завжди можуть розміщуватись єдиним блоком, так як служать, як правило, допоміжними приміщеннями, обслуговуючи інші групи приміщень. Тому при їх розміщенні в плані будівлі повинно дотримуватись вимоги доступу до них і

наявність самостійних входів із виробничих коридорів або з боку господарської зони підприємства.

Розділ 4 Інженерно будівельний розділ

4.1 Генеральний план

Генеральний план є масштабною схемою (М 1:200) підприємства і території навколо, на якій показано розташування проєктованих будівель і споруд, основні проїзди, озеленення і впорядкування території.

Вирішення генерального плану відповідає специфіці технологічного процесу, вимогам збереження навколишнього середовища, забезпечує належні санітарно-гігієнічні умови праці, раціональне використання земляних ділянок, дотримання нормативних показників щільності забудови і найбільшу ефективність капітальних вкладень.

Будівля кафе, вона розміщена так, що відстань від вікон до проїжджої частини вулиць складає 20 м. Головний фасад будівлі обернений у бік вулиці. Торгову групу приміщень їдальні орієнтуємо на південну сторону, виробничу на північну.

По периметру будівлі влаштовуємо отмостки з асфальтованим покриттям шириною 0,75м.

Відстань між дальною і сусідніми будівлями складає 6 м.

Для руху пішоходів передбачаємо тротуари, ширина яких кратна 0,75 м, приймаємо ширину - 1,5 м.

Тротуари відокремлюємо від доріг для транспорту смугами зелених насаджень шириною 2 м.

На ділянці поруч з кафе передбачаємо озеленення. Дворядна посадка дерев – 5 м, смуга крупного чагарнику - 12 м, газон – 1м.

Мінімальна відстань дерев від зовнішніх стін будівлі – 5 м; краї проїжджої частини – 2 м, від тротуару - 0,75 м; чагарників відповідно - 1,5; 1; 0,5 м.

4.2 Конструктивні характеристики й інженерні системи будівництва

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

Колони закладаються в стакан фундаменту. На виступах фундаменту встановлені бетонні стовпчики, а на них спираються фундаментні балки. На фундаментні балки спираються стіни. На полиці ригелів, після замоноличивання стику. Укладають плити перекриттів і покриття суцільним настилом. Зовні на каркас, що несе, навішують панельні стіни, що самонесучі.

Фундамент. Під кожен колону каркаса передбачають фундамент, що окремо стоїть, має у верхній частині стакан для закладення колон; глибину заставляння підшви фундаменту вибирають залежно від глибини промерзання ґрунту і

мінімальних конструктивних розмірів стакана ($h = 700$ мм) і ступенів фундаментів ($h = 300$ мм).

Фундаментні блоки під зовнішні стіни встановлюють збірні залізобетонні таврового перетину висотою 450 мм. Фундаментні блоки під перегородки завтовшки більше 80 мм виконують також заввишки 450 мм і спирають їх на самостійні фундаменти прямокутної форми. Глибину заставляння цих фундаментів приймати конструктивно ($h = 300$ мм), а при розташуванні поряд з основними фундаментами - однакової з ними глибини.

Ригелі збірні залізобетонні таврового перетину висотою 450 мм з полицями для опору плит перекриття і покриття, сходових маршів і інших елементів.

Плити перекриття і покриття по положенню в плані підрозділяються на рядові і пристінні. Рядові плити наздогнала - багатопустотні залізобетонні плити або настили-розпірки. Зв'язки між колонами виконують у вигляді пустотних або ребристих сантехнічних плит.

Стіни будівель серії НІМ-04 з повним каркасом, що несе, цегляні. Цегляні стіни завтовшки 380 мм.

Низ вікон розташований на рівні 900 мм. Простінки між вікнами не менше 900мм.

Перегородки передбачають внутрішні стіни, що не самонесучі, відгороджують приміщення. Товщина перегородок: 8 - 150мм, матеріалом служить цеглина, гіпсобетон, фанеровані сухою штукатуркою з двох сторін.

Покриття будівлі проектують бесгорищними (суміщеним). Для настилу покриття застосовують ті ж конструкції, що і для перекриття.

Водовідведення 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 менш 10 м), 1,2м (при площі більше 10 м); у санвузлі - 0,7 м. Висота дверей 2,2; 2,4 м.

Характеристика інженерних систем будови.

Санітарно-технічні пристрої безпосередньо обслуговують технологічні процеси. Пристрої систем сантехніки забезпечують технологічні процеси гарячою і холодною водою, приймають виробничі стічні води, створюють необхідні для виробництва температурно – вологістні умови. Недоліки в роботі систем сантехніки приводять до погіршення якості і зменшення кількості продукції, що випускається підприємством. Від дії сантехнічних пристроїв, зокрема, очисних установок на вентвибросах і стічних водах залежить забруднення навколишнього середовища.

Характеристика системи опалювання. У проектуваному підприємстві плануємо центральну систему опалювання, яка може обслуговуватися центральною системою. По теплоносію це - водяна система із застосуванням радіаторів. Граничні параметри теплоносія приймаємо 130°C при постійній температурі теплоносія протягом опалювального періоду. Використовуємо вертикальну двотрубну систему з верхньою розводкою - найбільш відповідну для малоповерхової будівлі, що має 1 поверху. Система гравітаційна, то виключає шум і вібрацію від насоса. Положення стояків-труб,

що сполучають опалювальні прилади, - вертикальне двотрубне з'єднання, що припускає паралельне підключення приладів. Трубопроводи систем опалювання виконані із сталі. Прокладку трубопроводів систем опалювання передбачаємо відкритою, окрім трубопроводів систем опалювання з вбудованими в конструкцію будівлі опалювальними елементами і стояками. Стояки розміщуємо в кутах, що утворюються зовнішніми поверхнями конструкцій, що захищають. Внутрішній діаметр труб - 20мм, швидкість руху води - 1м/сек.

По санітарно-гігієнічних вимогах в приміщенні проектного підприємства встановлюємо нагрівальні прилади з гладкою поверхнею (чавунні радіатори). Встановлюємо радіатори біля стіни без ніші і закриваємо дерев'яною шафою з щільностями у верхній дошці і в передній стінці у підлоги під світловим отвором, причому так, щоб вертикальні осі радіатора і вікна співпадали з відхиленням не більш 50мм.

Характеристика систем вентиляції. Вентиляція - сукупність заходів і пристроїв по забезпеченню розрахункового повітрообміну в приміщеннях. Вентиляція підтримує і приміщеннях нормальні параметри повітряного середовища, які відповідають нормам санітарно-гігієнічного контролю. Нормальне повітряне середовище в приміщенні забезпечується за рахунок видалення забрудненого повітря і подачі чистого зовнішнього. Відповідно цьому системи вентиляції ділять на витяжних і припливних. За способом переміщення повітря, що видаляється, і що подається в приміщення розрізняють вентиляцію природну і механічну - штучну. Механічна - штучна вентиляція - це спосіб подачі повітря в приміщення або видалення повітря з нього за допомогою вентиляторів. Під системою механічної вентиляції слід розуміти системи кондиціонування повітря. За способом організації повітрообміну вентиляція може бути загальною, місцевою, такою, що локалізує, змішаною і аварійною. Загальна вентиляція або загальнообмінна створює однакові умови повітряного середовища в робочій зоні всього приміщення - на висоті 1,5-2 м від підлоги. Місцева вентиляція або загальнообмінна створює однакові умови, відмінні від умови в решті частини приміщення. Принцип дії локалізуючої вентиляції полягає в уловлюванні шкідливих виділень безпосередньо у виробничих шкідливих виділень в приміщення. Змішаними або комбінованими системами є комбінації загальнообмінної, місцевої і локалізуючої вентиляції вибирається залежно від призначення приміщення, характеру виникаючих шкідливості і схеми руху повітряних потоків усередині будівлі. Шкідливості, що виділяються від устаткування, раціонально, видаляти через парасольки, завіси. Кільцеві, бортові, щілинні відсмоктування, панелі рівномірного всмоктування, відсмоктування МВО-420 і МВО-840. Парасольки можна встановлювати над тепловим устаткуванням, обробними столами. Висота парасольки складає 1,8 - 2,2 м над рівнем підлоги, всмоктуючи перетин парасольки приймаємо подібно до геометричного контуру горизонтальної проекції джерела шкідливих випромінювань. Кут розкриття парасольки приймаємо 60 градусів. Для уловлювання газів від печей і електрожарильних шаф застосовуємо парасольки - козирки. Над кухонною плитою встановлюємо кільцевий повітрявод. У фритюрниці встановлюємо напівкільця. Для видалення шкідливості у обробних столах встановлюємо рівномірного всмоктування.

Параметри припливного повітря на літній період слідує, приймати рівними параметрам зовнішнього повітря, температуру припливного повітря в зимовий період слід приймати 14-20°C. У гарячий цех і в мийну організуємо дві притоки з розсіяною подачею повітря в робочу зону і дві витяжки - місцеві відсмоктування і загальнообмінну з верхньої зони, в тортовий зал і буфет організуємо одну притоку - розсіяна подача у верхню і робочу зону і одну витяжку - загальнообмінну з верхньої зони.

Для очищення повітря, що подається в приміщення припливною вентиляцією, встановлюємо фільтри залежно від запиленості повітря і повітряного навантаження, на даному підприємстві встановлюємо масляні осередкових фільтрів. Припливні камери розташовуємо біля зовнішньої стіни. Проводимо огорожу повітря з боку фасаду через виносну шахт в зеленій зоні. Відстань від місця огорожі свіжого повітря до місця викиду відпрацьованого повітря приймаємо не менше 16м. Повітрязбірні грати розташовуємо на висоті не менше 2м від рівня землі. Витяжні вентцентри встановлюємо у верхній частині будівлі - на даху - стеліні вентилятори. Над викидами шахтами витяжних систем для оберігання від атмосферних опадів встановлюємо парасольки.

Характеристика системи водопостачання. Загальна витрата води єдиної системи водопостачання є сума витрат води на господарсько-питні і виробничі потреби. Господарсько-питні потреби включають витрату води на обслуговуючий персонал і відвідувачів. Виробничі потреби - приготування їжі, миття посуду і продуктів. Витрату води на внутрішню пожежогасінню передбачаємо 1 струмінь. Для приготування їжі і миття посуду на 1 страву планується в добу 12 л води, з них 10 л - холодною, на 1 душову сітку 500 л, з них холодною - 230 л. Для кранів умивальників загального користування 40 л, з них 120 - холодною. Для посудомийної машин і раковин виробничих планується 3 л в сек.

Характеристика системи каналізації. На проектуваному підприємстві передбачаємо дві роздільні системи каналізації - господарсько-фекальну для відведення стічних вод від санітарних приладів і виробничу - для відведення виробничих стічних вод.

Мережа внутрішньої каналізації складається з приймача стічних вод відповідних труб від приладів і устаткування, стояків з витяжними трубами і випусками. Каналізаційні стояки розміщуємо в місцях розташування найбільшої кількості приймачів стічних вод. У виробничих і складських приміщеннях для прийому, зберігання і підготовки товарів до продажу допускається прокладка трубопроводів виробничих стічних вод в коробах без установки ревізій. Вентиляція мереж внутрішньої каналізації здійснюється через витяжні труби, які є продовженням каналізаційних стояку. Витяжні труби виводять на 0,5 м вище неексплуатованої кривлі будівлі і не менше чим на 3 м вище за площину кривлі. Кривлі, що виводяться вище, витяжні частини каналізаційних стояків розміщаємо від вікон, що відкриваються, на відстані не менше 4 м по горизонталі. Випуски, відповідні стічні води за межі будівлі, доцільно влаштовувати з одного боку. Для відповідних ліній від умивальників, миття, технологічного устаткування застосовані сталеві і поліетиленові труби. Для відведення стічних вод з поверхні підлоги призначені чавунні трапи. Для очищення виробничих стічних вод від жирів, крохмалю, мезги,

піску і грязі проектом передбачено жируловлювач, грязевідстійник і мезгоуловлювач, пісколовка.

4.3 Пропозиції по дизайну будівлі

Питання дизайну будівлі, внутрішньої організації, устаткування і убрання приміщень, має первинне значення при проектуванні будь-яких підприємств громадського харчування: від них багато в чому залежить настрої відвідувачів, умови роботи персоналу, культура і якість обслуговування, а, отже, і ефективність роботи підприємства в цілому.

Особлива вимога, що пред'являється до обробки виробничих приміщень - гігієнічність. Стіни виробничих цехів і складської групи фанеровані плиткою на висоту 1,8м (у коридорах - на висоту 1,5м), що допускає систематичне очищення і миття водою. Підлоги в складських і технічних приміщеннях покриті бетоном з мармуровою крихтою, у виробничих приміщеннях, побутових, туалетах - керамічною плиткою. У мийних під чисті підлоги (керамічна плитка) укладена гідроізоляція - руберойд на гарячому бітумному стягуванні. Стелі усіх виробничих приміщень побілені вапняним білінням.

Дизайн зовнішньої будови визначається наступним:

- на території забудови розбиваються квітники і газони, на яких висаджуються декоративні кущі, дерева і квіти, на площі для відпочинку розташовуються лавки, ліхтарі, урни для сміття;

на майданчику для відпочинку улаштований фонтан;

- фасад будівлі виконаний з використанням декоративних оформлювальних матеріалів, глазурованої мозаїчної плитки і декоративних штукатурних розчинів.

У вестибюлі на стіні передбачаємо панно, виконане у світлих яскравих фарбах. Особливе місце в інтер'єрі займатимуть декоративні рослини. Рослини будуть розміщені на підлозі і в низьких кашпо і на стінах.

Стіни обіднього залу виконані у світлих, теплих тонах, на підлозі залу плитка. Приміщення обіднього залу добре освітлюється за рахунок бічного освітлення. Для освітлення вечірньої пори передбачені люстри з лампами розжарювання. Офіціанти одягнені у формений одяг.

Розділ 5 Охорона праці

Проблема гарантування безпеки праці хвилювала людство з найдавніших часів. Тому у своєму розвитку охорона праці пройшла великий історичний шлях, хоча інтенсивного розвитку набула з початком машинного виробництва, яке поруч із полегшенням праці, підвищенням її продуктивності несло в собі небезпеку для життя здоров'я працюючих.

Під охороною праці розуміється сукупність способів, засобів і дій, спрямованих на скорочення в рамках підприємств або галузей травматизму, ситуацій, які можуть надати шкоду здоров'ю простого робітника. Охорона праці дійсно потрібна, оскільки сприяє покращенню умов праці та запобіганню факторів, які можуть викликати загрозу життю працюючих.

Перша задача охорони праці: захист робітників від шкідливих факторів умов праці, ліквідація вузьких моментів, пов'язаних з діяльністю робітників у рамках небезпечних виробничих факторів призводить до скорочення травматизму на підприємстві і зменшенню випадків захворювань, пов'язаних з трудовою діяльністю. При сприятливому розвитку подій збільшиться продуктивність праці. Другою задачею - соціальною. Охорона праці є однією з форм прояву лояльності керівництва до працівників. При проведенні різних тренінгів та занять, які закликають підвищити грамотність працівників на робочих місцях, у них виникає стійка впевненість в тому, що роботодавець не хоче пускати на самоплив роботу підприємства.

Лояльність працівників підвищується і, як наслідок, продуктивність їх праці збільшується.

На підприємстві громадського харчування питання безпеки праці повинні вирішуватися організаційно – технічними заходами, розробкою та впровадженням інженерно колективних засобів праці, зв'язаних з виробничою санітарією, ліквідації та попередженням потенційно небезпечних ситуацій при порушенні техніки безпеки та виникнення вибухопожежонебезпечності.

У даному розділі розглядається комплекс правових, санітарно-гігієнічних і організаційних заходів, направлених на створення безпечних, здорових і високопродуктивних умов роботи на виробництві.

До шкідливих і небезпечних відносять такі умови і характер праці, при яких ті, що працюють піддаються дії тих, що перевищують гігієнічні нормативи небезпечних і шкідливих виробничих чинників, а також психофізіологічних чинників трудової діяльності, що викликають функціональні зміни організму, які можуть привести до стійкого зниження працездатності і (або) порушення здоров'я тих, що працюють.

Відповідальний за охорону праці на підприємстві заступник директора по охороні праці.

Є такі інструктажі: вступний, первинний, повторний, позаплановий, цільовий. Вступний інструктаж проводиться з усіма працівниками, які приймаються на постійну або тимчасову роботу. Первинний перед початком роботи за інструкцією з охорони праці, а потім через кожні три місяці повторний інструктаж. Позаплановий проводиться при введенні нових або переглянутих нормативно правових сектів з охорони праці, цільовий – при проведенні робіт, на які є наказ або розпорядження. Він проводиться індивідуально з окремим працівником, або групою працівників. Залежно від виду робіт.

Результати інструктажів заносяться до «Журналу реєстрації інструктажів з питань охорони праці». В журналі після проведення інструктажу повинні бути підписи особи, яка інструктується та хто його проводить. Журнал пронумерований і скріплений печаткою та підписом.

Всі працівники підприємства застраховані від нещасних випадків, до роботи кухарем допускаються особи не менше 18 років, які мають відповідну кваліфікацію, пройшли медичне обстеження, вступний інструктаж. Працівник

несе особисту відповідальність за виконання правил з охорони праці та безпеку товаришів на роботі.

Аналіз потенційно небезпечних і шкідливих чинників

Після проектування кафе з соковим баром буде проведено аналіз потенційно небезпечних і шкідливих виробничих факторів.

На виробництві можуть з'явитися наступні небезпечні і шкідливі виробничі чинники:

- механізми і машини, які рухаються, частини виробничого устаткування, які рухаються (машини для нарізування і очищення овочів, м'ясорубка, слайсери, машина для нарізування хліби, які можуть привести до травматизму людини, попадання рук робітників в робочу зону машини);

- підвищена загазованість повітря робочої зони (гази, що виділяються при жарінні продуктів можуть виявлятися у вигляді токсичних речовин, які шкідливо впливають на організм людини);

- підвищена вологість повітря (пари, які виділяються при вариві продуктів, миття посуду. Надмірне підвищення відносної вологості повітря викликає неприємні відчуття в області слизистої оболонки носа і гортані. Недостатня вологість приводить до інтенсивного випорювання вологи із слизистих оболонок, їх пересихання і розтріскування, забруднення хвороботворними мікробами). Найбільш сприятливою вважається відносна вологість, рівна 40-60 %, вона не повинна перевищувати 75 %;

- підвищена або знижена температура поверхні устаткування (електричні плити, фритюрниця. Підвищена температура поверхні устаткування може привести до опіків частин тіла людини, а також до перегріву робочої зони цеху);

- підвищена або знижена температура повітря робочої зони (підвищена температура повітря в зоні роботи плит). Тривалий вплив високої температури в об'єднанні із значною вологістю може привести до накопичення теплоти в організмі і до гіпертермії стану, при якому температура тіла піднімається до 38...40 °С. При гіпертермії, як наслідок, тепловому ударі, спостерігається головний біль, запаморочення, загальна слабкість, спотворення кольорового сприйняття, сухість в роті, нудота, потовиділення.

Пульс і частота дихання прискорюється, в крові зростає вміст залишкового азоту і молочної кислоти. При зниженій температурі, значній рухливості і вологості повітря виникає переохолодження організму (гіпотермія).

Наслідком дії низьких температур є холодові травми. Параметри нормуються для робочої зони – ГОСТ 12.1.005-88ССБТ;

- підвищений рівень шуму на робочому місці (привід універсальний). Під впливом шуму зниження продуктивності роботи може досягати 20 % залежно від інтенсивності шуму, його характеру і вигляду роботи, яка виконується. Стійкий постійний шум впливає меншим чином на організм людини, чим що нерегулярний виникає, а шум низької частоти менший, ніж високочастотний.

Помічено, що шум, рівень інтенсивності якого перевищує 60 дБА, гальмує нормальну травну діяльність шлунку, приводить до тимчасового, а

інколи і постійному, підвищенню кров'яного тиску, підвищеній дратівливості, пониженню працездатності. Допустимий рівень шуму 80 дБА по нормативному документу ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ;

- підвищене значення напруги в електричному ланцюзі, замикання якої може пройти через тіло людини (електричні плити, механічне устаткування: універсальний привід, слайсер). У приміщеннях, де знаходяться ПЕОМ, статичний заряд може виникати на незаземлених металевих і діелектричних поверхнях устаткування, на покриттях підлоги і робочих місць, на панелях стін і тому подібне. Окрім пошкоджень електронних виробів, розряди статичної електрики між операторами і елементами устаткування викликають больові відчуття у людей, створюють знервовану обстановку, можуть привести до втрати працездатності, зниження продуктивності роботи.

- недостатня освітленість робочої зони . На органи зору негативно впливають як недостатнє, так і надмірне освітлення. При недостатньому освітленні, яке часто має місце в приміщеннях, очі що працює дуже напружені, при цьому погіршується зір. Надмірне освітлення приводить до сліпучості, яка характеризується різкою дратівливою дією в очах.

- відсутність або недостатність природного освітлення (венткамера, комори, душові і гардеробні приміщення для персоналу). Недостатність освітлення приводить до напруги зору, ослабляє увагу, приводить до настання передчасної стомленості

- гострі кромки, задирки і шорсткість на поверхні приладів, устаткування (прилади: кухонні ножі, терки); - біологічні (грибки і бактерії на виробничому устаткуванні і руках персоналу). Зараження людини патогенними мікроорганізмами, яка приводить до зменшення працездатності людини, а також погіршення самопочуття;

- психофізіологічні (монотонність роботи, емоційні перевантаження, напруженість). Монотонна робота із-за повторення монотонних операцій супроводжується стомленням, що швидко настає, яке призводить до зниження працездатності і втрати уваги. Також потрібно знати, що вся робота здійснюється стоячи, тому у робітників розвиваються професійні захворювання, такі як, варикозне розширення вен і плоскостопість.

Вимоги до охорони праці при організації робочого місця працівника

Безпечні умови праці на підприємстві забезпечуються за рахунок забезпечення технологічних процесів, а точніше вибором:

- виробничих приміщень;
- технологічних процесів, режимів роботи, окремих операцій;
- розподіл функцій між працівником та обладнанням ;
- способів зберігання і транспортування сировини, готової продукції та відходів виробництва.

З метою уникнення механічних травм на обладнанні (хліборізальні машина, посудомийна машина) встановлено обмежуючі пристрої. Біля машини встановлені попереджувальні написи. До роботи допускається персонал, що пройшов інструктаж по експлуатації даного обладнання. Блокувальні пристрої

не допускають включення машини при знятих обмеженнях, при аварійних ситуаціях.

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 [42];

- 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 [41, 42];

- забезпечення інструкціями до правил експлуатації обладнання, в яких викладені вимоги до охорони праці.

Забезпечення нормованих значень показників мікроклімату та чистоти повітря

Для забезпечення нормативних показників мікроклімату проектом передбачено:

- опалювальна система, яка забезпечує допустимі показники мікроклімату. Одним із чинників, що найбільш впливають на організм працюючих являється низька температура. Для того, щоб підприємство працювало в холодну пору року передбачається опалювальна система. Оптимальні величини температури 22-24°C.

- кондиціонування, яке забезпечує допустимі показники мікроклімату. Для нормального функціонування підприємства громадського харчування у виробничих приміщеннях має бути свіже і чисте повітря, а в літній час ще й прохолодне, тому що занадто висока температура повітря теж погано відбивається на працездатності людей. Для цього використовують кондиціонери - прилади для очищення, охолодження і зволоження повітря.

- для видалення надмірного тепла, шкідливих газів, водяної пари і пилу передбачена приливно-витяжна вентиляція. Вентиляція підрозділяється на природну і примусову. На харчових підприємствах, як загально обмінну вентиляцію, використовують природну, примусову і змішану. Природна витяжна вентиляція застосовується в приміщенні, що мають значні виділення тепла, і здійснюється за допомогою вентиляційних каналів, вікон. Штучна, витяжна, припливна і припливно-витяжна вентиляція здійснюється за допомогою засобів механічного примусу руху повітря.

- передбачені заходи з видалення конвекційного і опромінюючого тепла. Інтенсивність теплового опромінення працюючих від нагрітих поверхонь технологічного устаткування, освітлювальних приладів, на постійних і непостійних робочих місцях не повинна перевищувати 35 Вт/м² при опроміненні 50% і більше поверхні тіла, 70 Вт/м² при величині опромінюючої

поверхні 25-50% і 100 Вт/м² - при опроміненні 25%. Інтенсивність теплового опромінення працюючих від відкритих джерел (відкрите полум'я) не повинно перевищувати 140 Вт/м² при опроміненні не більше 25% тіла й обов'язкове використання засобів індивідуального захисту, в тому числі і обличчя та очей.

Таблиця 5.1- Допустимі значення показників мікроклімату

Виробничі приміщення	Категорія важкості робіт	Теплий період		
		Температура повітря, °С	Відносна вологість %, не більш	Швидкість руху повітря, м/с
1	2	3	4	5
Обідні зали, роздавальні, буфети	Середня II	18-27	65-при 26°С	0,2-0,4
Сервізні, білизняні, гардеробні	Легка IIб	21-28	60-при 27°С	0,1-0,3
Цехи: м'ясний, овочевий	Середня IIб	16-27	70-при 25°С	0,2-0,5
Холодний цех	Середня IIа	18-27	65-при 26°С	0,2-0,4
Гарячий цех	Середня IIб	16-27	70-при 25°С	0,2-0,5
Мийні столового посуду	Середня IIа	18-27	65-при 28°С	1 0,2-0,4
Мийні кухонного посуду	Середня IIб	16-27	70-при 25°С	0,2-0,5
Адміністративні приміщення	Легка IIб	22-28	55-при 28°С	0,1-0,2
Комори овочів, соління, інвентарю, тари	Середня IIа	17-29	65-при 26°С	0,2-0,4

Освітлення робочого місця, заходи і засоби для забезпечення нормованих показників освітлення

Для забезпечення нормативної освітленості проектом передбачено природне, штучне і спільне освітлення.

Норми освітлення для виробничих приміщень підприємств громадського харчування вказані у таблиці 5.2

Таблиця 5.2 Норми освітлення для виробничих приміщень підприємств громадського харчування

Характеристика зорової роботи	Найменший або еквівалентний розмір об'єкта розрізнення, мм	Розряд зорової роботи	Підрозряд зорової роботи	Відносна тривалість зорової роботи в напрямку зору на робочу поверхню,	Штучне освітлення	Природне освітлення	
					Освітленість на робочій поверхні від системи загального освітлення	КПО, % при	
1	2	3	4	5	6	верхньому або верхньому і боковому	боковому
1	2	3	4	5	6	7	8
Розрізнення об'єктів при фіксованій та нефіксованій лінії зору							

- дуже високої точності	від 0,15 до 0,30	A	1	Не менше 70	500	4,0	1,5
			2	Менше 70	400	3,5	1,2
- високої точності	понад 0,30 до 0,50	B	2	Не менше 70	300	3,0	1,0
			2	Менше 70	200	2,5	0,7
- середньої точності	більше 0,5	B	1	Не менше 70	150	2,0	0,5
			2	Менше 70	100	2,0	0,5

Природне освітлення:

- проектом передбачено природне освітлення: бічне, здійснюване через світлові отвори в зовнішніх стінах. Згідно [СНІП 2-4-79] в гарячому, холодному цехах; роздавальною коефіцієнт природного освітлення складає 1%, обідній зал, адміністративні приміщення 0,5 %.

- на підприємстві також існують приміщення, в яких не передбачено природне освітлення. До них відносяться холодильні камери, камера харчових відходів, венткамера, деякі складські приміщення які не охолоджуються. У таких приміщення встановлюємо штучне освітлення;

- для ефективного використання світлового потоку стіни приміщень, устаткування забарвлюють в світлі тони. Також в білий колір забарвлені віконні рами і верхні частини стін, при цьому відбивається максимум світлових променів;

- очищення шибки один раз в місяць, для кращого освітлення приміщення.

Штучне освітлення:

- проектом передбачено загальне освітлення. Комбіноване освітлення передбачене в адміністративних приміщеннях і кабінетах;

- для загального освітлення виробничих приміщень передбачені світильники, які мають захисну арматуру. На підприємстві встановлюємо люмінесцентні лампи світлова віддача яких 75 лк ;

- розміщення світильників над устаткуванням грає важливу роль в роботі всього підприємства. Схема розташування світильників в приміщенні визначається висотою приміщення, відстанню від світильників до покриття, на якому знаходиться розрахункова поверхня над підлогою, розрахунковою заввишки, відстанню між сусідніми світильниками. Світильники встановлюємо уздовж стін над столами, які не освітлені природним світлом. Для живлення світильників загального призначення використовуємо напругу 220В. Висота підвісу світильників над підлогою складає 2,8 м. Для зовнішнього освітлення в темний час встановлюються освітлювальні прилади на висоті 3,5 м-коду;

- очищення світильників проводиться не рідше за 1 рази на 3-6 місяців;

- на підприємстві передбачено охоронне і чергове освітлення. Аварійне освітлення передбачене для евакуації людей, продовження роботи підприємства при незапланованому виключенні електрики. Аварійне освітлення для евакуації людей забезпечує освітленість в коридорах 0,5 ЛК, на відкритих територіях 0,2ЛК. Аварійне освітлення підключається до незалежного джерела живлення. Проект передбачає перевірки експлуатованих освітлювальних установок 1 раз на рік.

Заходи і засоби для забезпечення нормованих значень шуму і вібрації

З метою зменшення шуму і вібрації або для забезпечення нормативних значень шуму і вібрації проектом передбачені наступні заходи:

- заміна технологічних ліній і операцій, пов'язаних з виникненням шуму і вібрації, процесами або операціями, при яких ці показники значно нижчі. Наприклад, заміна старого устаткування на нове, таким чином рівень шуму значно зменшиться;

- облицювання цехів, приміщень звукоізолюючими матеріалами. Найбільшим звукопоглинальним ефектом володіють пористі і волокнисті матеріали. Звукові хвилі при зустрічі з пористою перешкодою частково відбиваються і частково поглинаються. Звукопоглинальні облицювання і плити знижують загальний рівень шуму не більше ніж на 15 дБА. Такі покриття за звичаєм розташовують на стелі і стінах і особливо ефективні в приміщеннях з високою стелею і великої довжини;

- використання гнучких вставок, які відокремлюють агрегати і апарати від системи трубопроводів;

- заходи щодо зниження шуму і вібрації від вентиляційних установок кондиціонування.

Забезпечення необхідного санітарного стану виробництва

Санітарні вимоги забезпечують за рахунок:

- вимог до прибирання приміщень, тобто кожен працюючий повинен стежити за чистотою свого робочого місця;

- встановлення санітарного дня, тобто призначається день коли проводиться ретельне прибирання приміщень із застосуванням спеціальних миючих засобів і дезрозчинів.

Всі приміщення утримуються у чистоті згідно з СанПиН 42-123-57-91, для чого проводиться щоденне ретельне їх прибирання: підмітання і миття підлоги, видалення пилу, знімання павутини, протирання меблів, радіаторів, підвіконників.

Щодня, з застосуванням миючих засобів, проводиться миття стін, підлоги освітлювальної арматури, очищення скла від пилу та копоті. Для цього: матеріали, що застосовуються для укладення підлоги, забезпечують гладку і неслизьку поверхню.

Для підприємства встановлюється 1 раз на місяць санітарний день для проведення генерального прибирання з наступною дезінфекцією всіх приміщень, обладнання та інвентарю.

Дезінсекція приміщень проводиться у відповідності з діючими санітарними правилами. Обробці підлягають тільки стіни, стелі, віконні рами. Перед початком роботи після дезінсекції необхідно проводити старанне прибирання.

Приміщення і вентиляційні прорізи захищені від проникнення гризунів.

Підприємство забезпечено достатньою кількістю урн для короткочасного зберігання сміття. Урни щодня промиваються і дезінфікуються 5% освітленим розчином хлорного вапна.

Заходи і засоби для захисту працюючих від ураження електричним струмом

Для захисту працівників від поразки електричним струмом при порушенні ізоляції проектом передбачені наступні заходи:

- недоступність до струмопровідної частинам (ізоляція, за допомогою гуми, пластмаси, лаку);

- занулення – навмисне з'єднання металевих не струмопровідних частин устаткування з нульовим дротом;

- блокування, написи;

- використання засобів індивідуального захисту (гумові килимки, діелектричні рукавички);

- відповідність електроустаткування категорії приміщень по вибухонебезпечній і пожежній безпеці. Електротехнічні вироби відповідають вимогам . Все електричне устаткування має заводську марку і паспорт з відміткою типу, напруги, потужності і сили струму.

Згідно з класифікацією приміщень за небезпекою електротравм приміщення даного проекту відноситься до категорії «Приміщення без підвищеної небезпеки», у яких відсутні умови, що створюють підвищену або особливу небезпеку.

Електричне обладнання, яке встановлено на підприємстві, має заводську марку і паспорт з відміткою типу, напруги, потужності і сили струму. Роботи по ремонту обладнання і механізмів проводяться тільки після повного відключення від мережі електроживлення з обов'язковим вивішуванням на місця) відключення попереджувальних плакатів.

Заходи щодо вибухо- і пожежної безпеки на підприємстві галузі

Пожежна безпека будь-якого об'єкту починається з розробки і введення в дію відповідних організаційно-розпорядливих документів. У практичній діяльності керівників підприємств, фахівців служб пожежній безпеці, посадових і відповідальних за пожежну безпеку осіб досить часто виникають труднощі з визначенням необхідних документів і їх форм. Узагальнюючи вимог основних чинних нормативних актів по питаннях пожежної безпеки відносно необхідності наявності такої документації. У будівлі підприємства є наступні категорії виробництв по вибухово-пожежній небезпеці:

Таблиця 5.3 - Категорії приміщень

Найменування приміщення	Категорія
1. Гарячий цех	Г
2. Холодний цех	Д
3. Овочевий цех	Д
4. Мийна столового посуду	Д
5. Мийна кухонного посуду	Д
6. Вентиляційне приміщення	Д
7. Машинне відділення	А
8. Охолоджуючі камери	Д
9. Склад сухих продуктів	В
11. Склад та мийна тари	В

Електричні мережі у виробничих приміщеннях захищені від короткого замикання і перевантаження (застосовуються запобіжники). Для гасіння горючих мастил передбачено пісок; можна гасити, накривши їх азбестовим полотном.

Проектом передбачені наступні системи пожежогасінні: зовнішні – для пожежних гідрантів, які встановлені на зовнішній мережі протипожежного водопроводу. Передбачена подача води з гідрантів до місць спалаху після пожежних рукавів.

Евакуаційні шляхи і виходи повинні втримуватися вільними, нічим не захащуватися і у разі виникнення пожежі забезпечувати безпеку під час евакуації всіх людей, які перебувають у приміщеннях будівель та споруд.

Кількість та розміри евакуаційних виходів з будівель і приміщень, їх конструктивні й планувальні рішення, умови освітленості, забезпечення незадимленості, протяжність шляхів евакуації, їх облицювання (оздоблення) повинні відповідати протипожежним вимогам будівельних норм.

При наявності людей у приміщенні двері евакуаційних виходів можуть замикатися лише на внутрішні запори, які легко відмикаються. Ширина шляхів евакуації повинна бути не менше - 1 м, дверей - не менше 0,8 м.

Якщо двері відчиняються з приміщень до загальних коридорів, як ширину евакуаційного шляху коридором слід приймати ширину коридору, зменшену:

– на половину ширини полотна дверей — при однобічному розташуванні дверей;

– на ширину полотна дверей — при двобічному розташуванні дверей.

Висота проходу на шляхах евакуації повинна бути не менше 2 м.

Двері на шляхах евакуації повинні відкриватись у напрямку виходу з будівлі. Висота дверей на шляхах евакуації повинна бути не менше 2 м.

Світильники евакуаційного освітлення повинні вмикатися з настанням сутінків у разі перебування в будівлі людей.

Проектом передбачені дороги евакуації працівників: через вхід для персоналу, через двері камери відходів. Евакуацію відвідувачів здійснюють через вхід для відвідувачів і запасний вихід [42].

Розділ 6 Цивільний захист

Кафе - це підприємство ресторанного господарства, куди поступають продукти харчування, з яких виготовлять кулінарні страви, які в подальшому відпускаються споживачам. І щоб бути впевненими в якості, продуктів, напівфабрикатів та готової продукції ми повинні знати та вміти застосовувати методи знезаражування сировини.

1. Знезаражування сировини напівфабрикатів, готової продукції та води

Знезараження сировини, води, напівфабрикатів і готової продукції передбачає їх повне або часткове звільнення від радіоактивних, хімічних, біологічних речовин.

Залежно від характеру і ступеня зараження сировини, води, напівфабрикатів і готової продукції, їх розміщення, наявності часу від моменту

зараження знезараження проводиться шляхом дезактивації, дегазації, дезінфекції.

Дезактивація - видалення радіоактивних речовин з харчової сировини, води, напівфабрикатів і готової продукції. Всі види продовольства, невіддатливі дезактивації, до вживання не допускаються.

Продовольство, як правило, зберігається в тарі, мішках, ящиках, полімерних упакованнях. Тара здатна утримувати 80-100% радіоактивних забруднень, тому в першу чергу дезактивації підлягає тара - шляхом протирання щітками, вологим тампоном, відсмоктування пилососом, промивання струменем води та іншими засобами. Особливості радіоактивного забруднення харчової сировини визначають особливості подальшої дезактивації.

Дезактивація води залежно від обстановки, характеру і ступеня її зараження проводиться чотирма способами: виправними (перегонка), фільтруванням, коагулювання, відстоюванням. Випарювання забезпечує високий ступінь очищення, але для великої кількості води малопридатне. Фільтрування здійснюється за допомогою різних фільтрів, наприклад, тканинної-вугільних. Коагулювання та відстоювання передбачають додавання у воду спеціальних речовин - коагуляторів, які прискорюють процес осідання нерозчинних речовин.

Дезактивація молока і молочних продуктів. Існує два основні способи видалення РР з молока - технологічний та іонообмінний.

Технологічний спосіб. Технологічний спосіб полягає в переробці забрудненого молока на вершки.

Технологічні способи дезактивації дозволяють принаймні в 3-4 рази знизити радіоактивне забруднення готового продукту.

Дезактивація цукру. Дезактивацію цукру-піску, що знаходиться в тканинних мішках, починають з очищення поверхні мішка від радіоактивного пилу обмітанням або за допомогою пилососа. Якщо після цього зараженість цукру перевищує допустиму, то його розчиняють у воді і фільтрують через тканинні фільтри. Дезактивацію цукру-рафінаду проводять шляхом розчинення його у воді з подальшою фільтрацією.

Дезактивація солі здійснюється шляхом її розчинення у воді з наступним відстоюванням і фільтрацією через тканинні фільтри.

Дезактивація овочів і фруктів. Овочі, фрукти, картоплю і ягоди спочатку необхідно ретельно промити теплою проточною водою, перед тим видаливши пошкоджене та забруднене листя. Потім зрізають поверхневий шар на 0,5-2 см, особливо старанно над тими поверхнями, які мають нерівності та тріщини. Так, вміст радіоактивних стронцію та цезію у картоплі і буряку можна знизити на 30-40% за рахунок очищення шкірки. Якщо будь-які ягоди вимочити протягом 2-3 годин у розчині лимонної кислоти, вони частково звільняються від РР.

Дегазація - це процес розкладання отруйних речовин до нетоксичного стану і видалення їх з поверхні з метою зниження ступеня зараженості до гранично допустимої концентрації. Вона проводиться як за допомогою спеціальних технічних засобів, так і з застосуванням допоміжних (підручних) матеріалів: води, розчинників, миючих засобів і т. п.

Дегазація води. Вода хлорується великими дозами хлору, фільтрується через активоване вугілля, підлягає впливу високих температур (кип'ятіння).

Дегазація молока і молочних продуктів. Молоко, вершки, сметана переробляються в вершкове масло, яке потім підлягає лужному рафінуванню з подальшими промиванням, сушінням і фільтрацією жиру. Сухе молоко провітрюється. Сир, кефір і кисломолочні продукти при забрудненні отруйними речовинами знищуються.

Дегазація овочів та фруктів. Сировину та продукти, заражені краплями ОР, знищують. Продукти, заражені парою, дегазують провітрюванням, рясно проливають водою за допомогою мийних машин.

Дегазація цукру. Цукор-пісок, що знаходиться в тканинних мішках, провітрюють протягом 2-3 діб або цукор розчиняють у воді та кип'ятять до 1,5 годин

Дезінфекція – це заходи спрямовані на знищення збудників інфекційних хвороб та їх токсинів.

Дезінфекція води здійснюється на всіх пунктах водопостачання, а також у водоймах, у місцях забору та споживання. Дезінфекція досягається шляхом хлорування чи озонування за відповідними методиками. При невеликих обсягах води дезінфекція проводиться кип'ятінням: 30 хв (вегетативна форма) і 1 год (спорова форма).

Дезінфекція молока у відкритих ємностях при зараженні вегетативною формою мікробів знезараження здійснюється шляхом пастеризації протягом 30 хв при температурі 85-90°C або кип'ятіння не менше 15-20 хв.

Дезінфекція борошна в тканинних мішках починають зі зволоження поверхні мішка водою, просушуванням, потім борошно пересипають у чисту тару.

Дезінфекція цукру. Цукор дезінфікується шляхом розчинення у воді з подальшим кип'ятінням сиропу протягом 1-2 години.

Дезінфекція солі. Сіль дезінфікується шляхом розчинення у воді з подальшим кип'ятінням розчину протягом 1-2 години.

Дезінфекція овочів і фруктів. Сировина, яка призначена для консервування, промивається водою з додаванням знезаражуючих засобів. Потім передбачена теплова обробка [43].

Розділ 7 Охорона навколишнього середовища

Проблеми охорони навколишнього середовища в цей час виходять на перший план у зв'язку з удосконалюванням методів економічного введення господарювання.

Відновлення пріоритетів соціальної сфери. В основі всіх заходів щодо охорони навколишнього середовища повинні бути інтереси людей. Для реалізації наміченої програми, розроблені найважливіші постанови, спрямовані на подальше поліпшення процесів природокористування. Сучасний стан взаємодії суспільства і природи усе більше приковане до себе уваги самих широких шарів громадськості.

Ситуація загострюється НТР. Саме НТР уперше зіштовхнула людину з ознаками енергетичного, сировинного, водного, продовольчого й навіть повітряного дефіциту. У нашій країні ухвалюються необхідні заходи для охорони водних ресурсів, рослинного та тваринного світу, для збереження чистоти повітря. Особи, повинні в забрудненні водою неочищеними стічними водами й повітря газопиловими викидами, можуть бути піддані штрафу й притягнуті до судової відповідальності.

На підприємствах харчової промисловості проводять заходи щодо охорони атмосферного повітря, ґрунтів, водою, надр, рослинного й тваринного світу від забруднень.

Основним джерелом забруднення атмосферного повітря є викиди від палення різних видів палива. Характер забруднень і очищення викидів залежить від виду палива. Викиди в атмосферу на підприємствах громадського харчування парогазові й газопилові, бувають при роботі печей на газовому паливі й від автотранспорту. Тому, щоб уникнути забруднень повітряного середовища, викиди піддають очищенню. Концентрація шкідливих речовин у повітрі, що віддаляється вентиляцією з приміщення, не може перевищувати затверджених санітарних норм для промислових підприємств. Забруднене повітря, витягнуте з виробничих приміщень місцевими механічними вентиляційними установками, перед викидом очищають у циклонах і фільтрах. Для того, щоб зменшити забруднення повітряного середовища, треба встановити газоочисні фільтри. Для вловлювання мілкодисперсної фази й іншого пилу у борошняному та цукровому цехах встановлюють фільтри матер'яні. Запилене повітря просмоктується через тканину рукавів, звільняючись при цьому від механічних домішок, що утримуються в ньому. Повітря, що викидається в атмосферу, не повинно містити пилу більше ніж установлене санітарними нормами. У боротьбі за чистоту повітря велике значення мають зелені насадження. Вони зменшують його запиленість і знижують концентрацію газоподібних речовин. Автомашини, які використовують на підприємстві, повинні мати справні системи запалювання й споживання, глушители обладнують фільтрами очищення вихлопних газів.

Сприятливий вплив на стан повітряного середовища виявляє озеленіння території.

Зелені насадження збагачують повітря киснем і сприяють поглинанню деякої кількості шкідливих газів, очищаючи повітря від пилу. На підприємстві використовують воду на різні потреби, вона входить до складу рецептур страв, йде на виробничі потреби, використовується для охолодження та для підтримки необхідних санітарно-гігієнічних умов. Вода, що входить до складу готової продукції, повинна відповідати вимогам ДСТУ на питну воду. Вода, використана на виробничі потреби й вже відпрацьована, вважається стічною. Склад її залежить від виду продукції, що випускається, використовуваної сировини, технологічних відходів й інших відходів. Стічні води ділять на дві групи: нормативно чисті води, що містять незначну кількість забруднення і не потребуючі очищення, що містять забруднення вище норми, які повинні бути очищені на спеціальних спорудженнях біологічного очищення. На підприємствах використовується механічне очищення стічних вод відділення

великих часток від стічних вод здійснюється за допомогою ґрат, сит, також застосовують сітчасті фільтри. Грунт у зоні розташування підприємства може бути забруднений відходами виробництва, що може привести до порушення санітарного режиму підприємства. Необхідно проводити заходи, спрямовані на запобігання накопичення шкідливих відходів, що забруднюють грунт. Санітарну зону й територію озеленяти квітами й газонами [44].

Розділ 8. Економічний розділ

8.1. ФІНАНСОВИЙ АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА ІНВЕСТИЦІЙ [45].

8.1.1 Розрахунок інвестиційних витрат проекту

Розрахунок вартості будівництва

Попередню вартість будівництва розраховують за укрупненими показниками вартості будівельних робіт:

$$В_{\text{буд}} = S_{\text{буд}} * Ц_{\text{буд}}$$

де $S_{\text{буд}}$ – площа будівлі, м²,

$Ц_{\text{буд}}$ – питома вартість будівлі, грн/м².

Питому вартість 1 м² будівельних робіт визначаємо за ринковими цінами поточного періоду, які склалися в регіоні розміщення нового підприємства.

У вартість будівництва включаються як безпосередньо будівельні роботи, так і всі внутрішні роботи, виконані з матеріалів будівельної організації.

$$В_{\text{буд}} = S_{\text{буд}} * Ц_{\text{буд}} = 2419,2 \text{ тис.грн}$$

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.

Таблиця 8.1 Розрахунок вартості виробничого обладнання

№	Найменування	Марка	Кількість, шт.	Вартість одиниці, грн.	Кошторисна вартість, тис. грн.
1	Мийна - очищувальна машина	M-5	1	5200	5,72
2	Універсальна овоченарізальна машина	RG-30	1	5900	6,49
3	Стіл для доочищення	СПК	1	2500	2,75
4	Стіл виробничий	СПСМ-3	1	2500	2,75
5	Стіл для очищення цибулі	СПЛ	1	2500	2,75
6	Ванна мийна	ВМ-1Б	2	3000	6,6
7	Привід універсальний	ПУ-0,6	1	7800	8,58
8	Холодильна шафа фірма ISA	TN 700	1	32000	35,2
9	Раковина для миття рук	-	1	1000	1,1
10	Бак для відходів	-	1	500	0,55
11	Шафа холодильна	AVP-1400	1	33000	36,3
12	Слайсер (на столі)	CELME-220	1	5600	6,16
13	Комбайн	GORENIA SB-1000B	1	8200	9,02

14	Механізм для нарізання	УНЗ	1	4600	5,06
15	Стіл виробничий	СПСМ – 2	1	2500	2,75
16	Стіл виробничий	СПСМ – 3	1	2500	2,75
17	Мийна ванна пересувна	ВПСМ	1	2500	2,75
18	Раковина	РР	1	1000	1,1
19	Бак для сміття		1	500	0,55
20	Плита електрична	ПЭМ4-01	2	17000	37,4
21	Шафа жарільна	ЕГР-5,01380	1	25000	27,5
22	Стіл виробничий	СПСМ-3	2	2500	5,5
23	Стіл виробничий	С-3	1	2500	2,75
24	Вставка модульна з краном змішувачем	ВКСМ-210	1	6700	7,37
25	Марміт з тепловою шафою	SBM - 080	1	7800	8,58
26	Марміт	TS - 091	1	6700	7,37
27	Пароконвектомат	G 423 M	1	18000	19,8
28	Апарат для приготування і роздавання чаю та кави	METOS FS GL	1	12000	13,2
29	Мийна ванна пересувна	ВПСМ	1	3500	3,85
30	Бачок для відходів	БО	1	500	0,55
31	Раковина для миття рук	РР	1	1000	1,1
32	Посудомийна машина	МПУ -700	1	18000	19,8
33	Ванна мийна	ВМ-1А	3	3000	9,9
34	Стіл для збору залишків їжі	СО-1	1	2500	2,75
35	Водонагрівач	НЭ-1В	1	7800	8,58
36	Стіл виробничий	СПД-700	1	2500	2,75
37	Шафа з передавальним вікном для зберігання посуду	ШПО -1	1	3500	3,85
38	Стелаж для сушіння посуду	ССП-ЧТ750	1	3000	3,3
39	Раковина для рук	РР	1	1000	1,1
40	Бачок для відходів	БО	1	500	0,55
41	Підтоварник	ПТ-2	1	2500	2,75
42	Ванна мийна	ВМ-1	2	3000	6,6
43	Водонагрівач	НЭ-1В	1	7800	8,58
44	Стелаж для сушіння посуду	СС-2	1	3000	3,3
45	Раковина для рук	РР	1	1000	1,1
46	Бачок для відходів	БО	1	500	0,55
47	Стелажі	СЖ	4	3000	13,2
48	Підтоварники	ПТ -1А	4	2500	11
Загальна вартість					373,56

Розрахунок вартості інших видів основних виробничих фондів

Для забезпечення ефективної роботи підприємства воно крім виробничого обладнання має бути забезпечене іншими видами основних виробничих фондів, а саме: транспортними засобами; інструментами, приладами, інвентарем (меблі); іншими основними засоби.

Оскільки розрахунками основної частини дипломного проекту не передбачено підбір таких видів основних виробничих фондів, витрати на їх придбання розраховуємо умовно як відсоток від загальної вартості виробничого обладнання.

Таблиця 8.2 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 (табл. 1)	5 (п3*п4/100)
1	Інструменти, прилади, інвентар (меблі)	5	373,56	186,78
2	Інші основні засоби	25	373,56	93,39

Розрахунок вартості нематеріальних активів

Величину інвестицій в нематеріальні активи підприємства приймаємо такою, що дорівнює величині інноваційного бюджету, розрахованого при виконанні курсової роботи з дисципліни "Інноваційний менеджмент".

І бюджет = 96,8 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 8.3.

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.

Таблиця 8.3 Кошторис інвестиційних витрат

Інвестиційні витрати	Вартість, тис.грн.
Вартість будівництва	2419,2
Вартість кухонного обладнання	373,56
Вартість меблів для залів підприємства	186,78
Вартість інших основних засобів	93,39
Вартість створення запасу сировини і товарів	73,94
Інноваційні витрати	96,80
Інші інвестиційні витрати	200
Загальна вартість	3443,67

8.1.2 Планування операційних доходів закладу ресторанного господарства

Основними операційними доходами закладу ресторанного господарства є доходи від реалізації продукції та товарів.

Реалізацією товарів (товарооборотом) визначають будь-які операції, що здійснюються згідно з договором купівлі продажу, міни, поставки та іншими цивільно-правовими договорами, які передбачають передачу права власності на такі товари за плату або компенсацію, незалежно від строків їх надання, а також операції з безоплатним наданням товарів.

Товарооборот закладу ресторанного господарства складається з двох основних 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 здійснено 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 8.4.

Таблиця 8.4 Розрахунок валового товарообігу закладу ресторанного господарства за день

№	Сировина й продукти	Одиниць вимірювання	Кількість	Ціна поштальнік, грн	Вартість сировини, грн	Торгова націнка		Вартість сировини з націнкою, грн	ПДВ		Товарообіг
						%	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	Картопля	кг	39,82	12	477,84	120	573,408	1051,248	20	210,25	1261,50
2	Морква	кг	17,22	15	258,3	120	309,96	568,26	20	113,65	681,91
3	Буряк	кг	7,34	16	117,44	120	140,928	258,368	20	51,67	310,04
4	Петрушка коріння	кг	1,31	27	35,37	120	42,444	77,814	20	15,56	93,38
5	Авокадо	кг	1,44	120	172,8	120	207,36	380,16	20	76,03	456,19
6	Апельсин	кг	1,64	30	49,2	120	59,04	108,24	20	21,65	129,89
7	Лимон	кг	1,29	50	64,5	120	77,4	141,9	20	28,38	170,28
8	Мандарин	кг	0,72	35	25,2	120	30,24	55,44	20	11,09	66,53
9	Полуниця	кг	0,88	60	52,8	120	63,36	116,16	20	23,23	139,39
10	Чорнослив	кг	2,2	90	198	120	237,6	435,6	20	87,12	522,72
11	Яблука	кг	14,75	20	295	120	354	649	20	129,80	778,80
12	Микрогрин	кг	0,11	200	22	120	26,4	48,4	20	9,68	58,08
13	Салат	кг	3,27	180	588,6	120	706,32	1294,92	20	258,98	1553,90
14	Селера стебло	кг	0,13	70	9,1	120	10,92	20,02	20	4,00	24,02
15	Цибуля зелена	кг	0,63	120	75,6	120	90,72	166,32	20	33,26	199,58
16	Капуста білокачанна	кг	15,13	15	226,95	120	272,34	499,29	20	99,86	599,15
17	Квасоля свіжа	кг	0,94	50	47	120	56,4	103,4	20	20,68	124,08
18	Перець солодкий	кг	12,32	45	554,4	120	665,28	1219,68	20	243,94	1463,62
19	Помідори	кг	9,54	30	286,2	120	343,44	629,64	20	125,93	755,57
20	Огірки свіжі	кг	4,23	20	84,6	120	101,52	186,12	20	37,22	223,34
21	Редис червоний	кг	1,08	28	30,24	120	36,288	66,528	20	13,31	79,83
22	Цибуля порей	кг	1,02	60	61,2	120	73,44	134,64	20	26,93	161,57
23	Цибуля ріпчаста	кг	9,9	11	108,9	120	130,68	239,58	20	47,92	287,50
24	Капуста квашена	кг	1,07	35	37,45	120	44,94	82,39	20	16,48	98,87
25	Гриби мариновані	кг	5,13	200	1026	120	1231,2	2257,2	20	451,44	2708,64
26	Горіхи волоські (ядра)	кг	0,06	250	15	120	18	33	20	6,60	39,60
27	Гриби сухі	кг	0,97	300	291	120	349,2	640,2	20	128,04	768,24
28	Маргарин столовий	кг	0,65	60	39	120	46,8	85,8	20	17,16	102,96
29	Масло вершкове	кг	3,74	250	935	120	1122	2057	20	411,40	2468,40
30	Майонез	кг	0,75	60	45	120	54	99	20	19,80	118,80
31	Молоко	л	27,61	20	552,2	120	662,64	1214,84	20	242,97	1457,81
32	Морозиво вершкове	кг	1,5	200	300	120	360	660	20	132,00	792,00
33	Морозиво пломбір	кг	1,5	200	300	120	360	660	20	132,00	792,00
34	Сметана	кг	4,7	110	517	120	620,4	1137,4	20	227,48	1364,88
35	Вершки 35%	кг	0,6	180	108	120	129,6	237,6	20	47,52	285,12
36	Йогурт	кг	0,17	30	5,1	120	6,12	11,22	20	2,24	13,46
37	Сир кисломолочний	кг	1,4	100	140	120	168	308	20	61,60	369,60
38	Сир твердий	кг	0,46	250	115	120	138	253	20	50,60	303,60
39	Жир кулінарний	кг	1,62	35	56,7	120	68,04	124,74	20	24,95	149,69
40	Олія рослинна	л	3,35	20	67	120	80,4	147,4	20	29,48	176,88
41	Олія оливкова	л	2,95	250	737,5	120	885	1622,5	20	324,50	1947,00
42	Яйця курячі шт.	шт	358	2	716	120	859,2	1575,2	20	315,04	1890,24
43	Борошно пшеничне	кг	1,88	18	33,84	120	40,608	74,448	20	14,89	89,34
44	Ванілін	кг	0,002	600	1,2	120	1,44	2,64	20	0,53	3,17
45	Гриби білі сухі	кг	0,97	300	291	120	349,2	640,2	20	128,04	768,24
46	Крупа (манна)	кг	1,1	30	33	120	39,6	72,6	20	14,52	87,12

47	Крупа пшонайна	кг	2,97	25	74,25	120	89,1	163,35	20	32,67	196,02
48	Крупа рисова	кг	1,53	28	42,84	120	51,408	94,248	20	18,85	113,10
49	Лаваш	кг	1	30	30	120	36	66	20	13,20	79,20
50	Насіння гарбузу	кг	0,16	180	28,8	120	34,56	63,36	20	12,67	76,03
51	Насіння кунжуту	кг	1,1	200	220	120	264	484	20	96,80	580,80
52	Нут	кг	5,25	90	472,5	120	567	1039,5	20	207,90	1247,40
53	Сухарі	кг	0,83	35	29,05	120	34,86	63,91	20	12,78	76,69
54	Сухофрукти	кг	1	90	90	120	108	198	20	39,60	237,60
55	Цукрова пудра	кг	0,06	35	2,1	120	2,52	4,62	20	0,92	5,54
56	Чай	кг	0,24	300	72	120	86,4	158,4	20	31,68	190,08
57	Кава	кг	4	350	1400	120	1680	3080	20	616,00	3696,00
58	Какао порошок	кг	0,43	300	129	120	154,8	283,8	20	56,76	340,56
59	Квасоля суха	кг	3,42	60	205,2	120	246,24	451,44	20	90,29	541,73
60	Шоколад білий	кг	1,5	250	375	120	450	825	20	165,00	990,00
61	Цукор	кг	7,53	22	165,66	120	198,792	364,452	20	72,89	437,34
62	Цукерки та печиво	кг	37,5	60	2250	120	2700	4950	20	990,00	5940,00
63	Варення	кг	0,3	70	21	120	25,2	46,2	20	9,24	55,44
64	Кукурудза консервована	кг	0,9	60	54	120	64,8	118,8	20	23,76	142,56
65	Мед	кг	0,25	55	13,75	120	16,5	30,25	20	6,05	36,30
66	Перецьмаринований	кг	0,16	45	7,2	120	8,64	15,84	20	3,17	19,01
67	Оцет	л	2,61	6	15,66	120	18,792	34,452	20	6,89	41,34
68	Томат паста	л	0,9	60	54	120	64,8	118,8	20	23,76	142,56
69	Огірки солені	кг	0,94	25	23,5	120	28,2	51,7	20	10,34	62,04
Всього продукції власного виробництва:					15978,7						42183,87

Закупні товари

1	Горти і тістечка	шт	520	10	5200	120	6240	11440	20	2288,00	13728,00
2	Житній хліб	кг	51,98	12	623,76	120	748,512	1372,272	20	274,45	1646,73
3	Пшеничний хліб	кг	17,33	13	225,29	120	270,348	495,638	20	99,13	594,77
4	Сік	л	13,86	20	277,2	120	332,64	609,84	20	121,97	731,81
5	Вода мінеральна	л	17,33	10	173,3	120	207,96	381,26	20	76,25	457,51
6	Води фруктові	л	20,79	12	249,48	120	299,376	548,856	20	109,77	658,63
7	Вино «Тамянка»	бут	3	90	270	120	324	594	20	118,80	712,80
8	Вино «Херес»	бут	3	90	270	120	324	594	20	118,80	712,80
9	Вино «Мадера»	бут	3	90	270	120	324	594	20	118,80	712,80
10	Вино «Сапераві»	бут	3	100	300	120	360	660	20	132,00	792,00
11	Вино «Цинандалі»	бут	3	100	300	120	360	660	20	132,00	792,00
12	Вино «Кагор»	бут	3	90	270	120	324	594	20	118,80	712,80
13	Шампанське «Одеса»	бут	3	80	240	120	288	528	20	105,60	633,60
Всього закупних товарів					8669,03						22886,24
Всього					24647,8						65070,11

Розрахунок валового товарообігу у розрахунку на рік представлено у таблиці 8.5.

Таблиця 8. 5 Розрахунок валового товарообігу закладу ресторанного господарства за рік

Показники	Сума		Питома вага, %
	у розрахунку на день, грн	за рік, тис.грн.	
Валовий товарообіг	65070,11	22774,54	100

-по продукції власного виробництва	42183,87	14764,36	64,83
-по покупних товарах	22886,24	8010,18	35,17
Собівартість реалізованої продукції	24647,77	8626,72	X

8.1.3 Планування операційних витрат закладу ресторанного господарства за калькуляційними статтями

Під операційними витратами розуміються виражені в грошовій формі витрати трудових, матеріальних, нематеріальних, фінансових ресурсів на здійснення операційної діяльності.

Калькуляційною статтею прийнято називати певний вид витрат, що становлять собівартість як окремих видів, так і всієї продукції в цілому. На основі групування витрат за статтями калькуляції розраховують собівартості готових виробів, напівфабрикатів, а також обчислюють витрати за місцями їх виникнення (цехами, дільницями тощо).

Підприємство самостійно встановлює перелік і склад статей калькулювання виробничої собівартості продукції (робіт, послуг) з урахуванням своєї галузевої приналежності, продукції, що випускається, технологічного процесу та методу планування витрат на підприємстві. Свій вибір підприємство відображає в наказі про облікову політику.

У процесі виконання дипломної роботи проведемо розрахунки:

1. Планові операційні витрати за калькуляційними статтями;
2. Річну суму операційних витрат закладу ресторанного господарства.

Перелік витрат наведено в таблиці

Таблиця 8.6 Перелік витрат закладу ресторанного господарства

Найменування статей	Склад витрат за статтями.	
Стаття 1. Собівартість продукції власного виробництва та закупних товарів.	Первісна вартість(вартість придбання) закупних товарів, що вибули (були реалізовані);закупівельна вартість сировини, напівфабрикатів, витрачених на виробництво продукції.	
Стаття 2. Витрати на оплату праці.	Основна та додаткова заробітна плата нарахована у відповідності до діючого законодавства та діючої у закладі системи оплати праці.	
Стаття 3. Відрахування на соціальні заходи	Єдиний соціальний внесок	22% від ФОП
Стаття 4. Амортизаційні відрахування.	Амортизаційні відрахування будівель, споруд, устаткування, інших основних засобів та нематеріальних активів.	
Стаття 5. Витрати на утримання основних засобів, інших необоротних активів.	Експлуатаційно-технічні витрати на електроенергію, водопостачання, опалення, каналізацію, інші комунальні послуги. Витрати на поточний ремонт необоротних активів.	
Стаття 6. Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.	Сума зносу інвентарю, спецодягу, форменого одягу, канцелярські приналежності, господарський інвентар.	
Стаття 7. Витрати на оренду основних засобів, інших необоротних активів.(за наявності	Операційна оренда будівель, споруд, приміщень, устаткування, інших основних засобів.	

таких витрат)		
Стаття 8. Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі.	Витрати на придбання патенту на право здійснення торговельної діяльності	Від 0,5 до 5 розмірів мінімальної заробітної плати на рік
Стаття 9. Витрати на зберігання, підсортування пакування та передпродажну підготовку продукції.	Витрати на передпродажну підготовку товарів, фасування та пакування товарів. Витрати на зберігання товарів та продукції.	
Стаття 10. Витрати на транспортування.	Витрати на транспортування та оплату послуг сторонніх організацій, пов'язаних з перевезенням, наданням вантажно-розвантажувальних, транспортно-експедиційних та інших послуг, пов'язаних з транспортуванням товарів(продукції)	
Стаття 11. Витрати на охорону закладу РГ.	Витрати на сигналізацію, утримання постів охорони.	
Стаття 12. Інші поточні витрати діяльності.	Витрати на рекламу та маркетингові дослідження; витрати на тару; витрати на страхування майна; витрати від знецінення запасів (у межах норм природного убутку); поштово-телефонні витрати, витрати на тару, інші витрати.	
Стаття 13. Фінансові витрати	Плата за користування кредитними ресурсами.	

Стаття 1. Собівартість продукції власного виробництва та закупних товарів визначається множенням суми середньоденних витрат сировини та закупних товарів (див. табл. 4 п. 6) на кількість днів роботи підприємства за рік (Кд).

Таблиця 8.7 Розрахунок собівартість продукції власного виробництва та закупних товарів за рік

Показники	Сума	
	за день, грн	за рік, тис.грн.
Вартість сировини та закупних товарів	24647,77	8626,72

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 8.8 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*	864
2	Виробничий персонал	7,00	2 – 5 МЗ*	2520
3	Працівники торговельної зали	6,00	2 – 5 МЗ*	1728
4	Допоміжний персонал	5,00	1,5 – 3 МЗ*	720
Всього				5832

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 кваліфікаційної роботи (в 2023 р. = 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.

Таблиця 8.9 Розрахунок амортизації основних засобів за рік

Групи	Норма амортизації, %	Вартість основних засобів	Амортизація, тис. грн
група 1 - земельні ділянки	-		
група 2 - капітальні витрати на поліпшення земель, не пов'язані з будівництвом	7		
група 3 - будівлі, споруди,	5	2419,2	120,96
передавальні пристрої	7		
група 4 - машини та обладнання	10		
група 5 - транспортні засоби	20	373,56	74,71
група 6 - інструменти, прилади, інвентар (меблі)	20		
група 7 - тварини	25	186,78	46,70
група 8 - багаторічні насадження	17		
група 9 - інші основні засоби	10		
група 10 - бібліотечні фонди	8	93,39	7,4712
група 11 - малоцінні необоротні матеріальні активи	-		
група 12 - тимчасові (нетитульні) споруди	-		
група 13 - природні ресурси	20		
група 14 - інвентарна тара	-		
група 15 - предмети прокату	17		
група 16 - довгострокові біологічні активи	20		
Всього	100		249,84

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).

Таблиця 8.10 Розрахунок вартості електроенергії для технологічних потреб за рік

№	Найменування обладнання	Марка	Кількість, шт.	Потужність, 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	Привід універсальний	ПУ-0,6	1	1,8	1,4	350	882	0,87	0,77
2	Холодильна шафа фірма ISA	TN 700	1	1	24	350	8400	0,87	7,31
3	Шафа холодильна	AVP-1400	1	1,4	24	350	11760	0,87	10,23
4	Комбайн	GORENIA SB-1000B	1	2,1	2	350	1470	0,87	1,28
5	Плита електрична	ПЭМ4-01	2	15,2	8	350	85120	0,87	74,05
6	Шафа жарільна	ЕГР-5,01380	1	14,3	6	350	30030	0,87	26,13
7	Марміт з тепловою шафою	SBM - 080	1	1,6	8	350	4480	0,87	3,90
8	Марміт	TS - 091	1	1,1	8	350	3080	0,87	2,68
9	Пароконвектомат	G 423 M	1	10,2	6	350	21420	0,87	18,64
10	Апарат для приготування і роздавання чаю та кави	METOS FS GL	1	2,8	10	350	9800	0,87	8,53
11	Посудомийна машина	МПУ -700	1	3,4	8	350	9520	0,87	8,28
12	Водонагрівач	НЭ-1В	2	5,6	10	350	3920 0	0,87	34,10
Всього									195,89

Вартість електроенергії для побутових потреб розраховуються за формулою:

$$В_{епп} = В_{еу} * Т_{е} * К_{д}/1000$$

де $В_{еу}$ – умовні витрати електроенергії для побутових потреб (50-60 кВт*год на добу), кВт*год;

$Т_{е}$ – 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:

$$В_{вп} = n * В_{в1с} * К_{д}$$

де n – загальна кількість страв (див. розрахунок виробничої програми), од;

$В_{в1с}$ – 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:

$$В_{впвп} = В_{вп} * Т_{вп}/1000$$

де $Т_{вп}$ – тариф на водопостачання станом на 1 січня року розрахунку дипломного проекту, грн/м³.

Витрати води для побутових потреб ($В_{пп}$) умовно приймає на рівні 200-300% від витрат води для виробничих потреб.

Вартість централізованого водопостачання для побутових потреб розраховуються за формулою:

$$В_{ппп} = В_{пп} * Т_{вп}/1000$$

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

Вартість централізованого водовідведення для виробничих потреб розраховуються за формулою:

$$Ввввп = Ввп * 0,75 * Твв / 1000$$

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:

$$Вввп = Вп * Твв / 1000$$

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

Таблиця 8.11 Зведені витрати за статтею

№	Стаття витрат	Вид витрат	Сума витрат, тис.грн
1	Вартість електроенергії для технологічних потреб	Змінні	195,89
2	Вартість електроенергії для побутових потреб	Умовно-постійні	83,48
3	Вартість централізованого водопостачання для виробничих потреб	Змінні	68,28
4	Вартість централізованого водопостачання для побутових потреб	Умовно-постійні	136,55
5	Вартість централізованого водовідведення для виробничих потреб	Змінні	38,70
6	Вартість централізованого водовідведення для побутових потреб	Умовно-постійні	101,99
7	Витрати на вивезення сміття	Умовно-постійні	120,00
Всього			744,87

Стаття 6. Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.

За цією статтею розраховується знос спецодягу, форменого одягу, столової білизни, посуду, приборів, виробничо-торговельного інвентарю.

За діючим законодавством, на заклади ресторанного господарства покладені обов'язки по забезпеченню робітників санітарним та спеціальним одягом.

Для спрощення розрахунків у дипломному проекті вважаємо, що норми безоплатної видачі санітарного та спеціального одягу дорівнюють 2 комплектам на рік.

До *малоцінних швидкозношуваних предметів* (МШП) у закладах ресторанного господарства відносять матеріальні цінності, які використовуються у господарській діяльності терміном до одного року та (або) мають вартість менше за 1000 грн. Вартість придбання таких матеріальних активів (без урахування ПДВ) списують на поточні витрати закладу ресторанного господарства. Таким чином, до МШП відносять столовий та кухонний посуд, столові набори, білизну, канцелярські приналежності.

Для спрощення розрахунків у дипломному проекті приймемо умовно, що витрати на заміну МШП (крім спецодягу) складають 200-300% від вартості спецодягу.

Таблиця 8.12 Розрахунок вартості малоцінних, швидкозношуваних предметів

№	Найменування	Загальна кількість	Кількість заміну в рік	Вартість одиниці, грн.	Сума витрат, тис.грн
1	Вартість форми працівника виробничий персоналу	7,00	2	400	5,6
2	Вартість форми працівника торговельної зали	6,00	2	400	4,8
3	Вартість форми працівника допоміжного персоналу	5,00	2	200	2
Загальна вартість спеодягу					12,4
4	Вартість інших малоцінних, швидкозношуваних предметів				24,8
Всього					37,2

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 8.13).

Таблиця 8.13 Кошторис операційних витрат

Калькуляційні статті витрат	Поточні витрати, тис. грн.
1. Собівартість продукції власного виробництва та купівельних товарів	8626,72
2. Витрати на оплату праці.	5832,00
3. Відрахування на соціальні заходи	1283,04
4. Амортизаційні відрахування.	249,84
5. Витрати на утримання основних засобів, інших необоротних активів	744,87
6. Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.	37,20
7. Витрати на оренду основних засобів, інших необоротних активів.	0,00
8. Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі	30,00
9. Витрати на зберігання, підсортування пакування та передпродажну підготовку продукції.	258,80
10. Витрати на транспортування.	258,80
11. Витрати на охорону ЗРГ.	262,80
12. Інші поточні витрати діяльності.	227,75
13. Фінансові витрати	0,00
Разом поточні витрати.	17811,82

Розрахуємо за елементами операційних витрат змінні та постійні витрати, результати представлено у таблиці 8.14.

Таблиця 8.14 Кошторис операційних витрат за змінними та постійними витратами

Калькуляційні статті витрат	Поточні витрати, тис. грн.
Собівартість продукції власного виробництва та купівельних товарів.	8626,72
Змінна частина витрат на утримання ОФ (див. табл 10)	302,86
Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі	30,00
Витрати на зберігання, підсортування пакування та передпродажну підготовку продукції.	258,80
Витрати на транспортування.	258,80
Разом змінні витрати (Взм)	9477,19
Витрати на оплату праці.	5832,00
Відрахування на соціальні заходи	1283,04
Амортизаційні відрахування.	249,84
Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.	37,20
Витрати на оренду основних засобів, інших необоротних активів.	0,00
Витрати на охорону ЗРГ.	262,80
Постійна частина витрат на утримання ОФ (див. табл 10)	442,01
Інші поточні витрати діяльності.	227,75
Разом постійні витрати (Впост)	8334,64
Разом поточні витрати (Вод)	17811,82

8.1.4 Планування операційного прибутку закладу ресторанного господарства

Прибуток – це основна мета створення та діяльності закладу ресторанного господарства. Прибуток підприємства є різницею між сукупними (валовими) доходами та сукупними (валовими) витратами підприємства за певний період.

Для закладу ресторанного господарства джерелом отримання прибутку є операційна діяльність, тому у подальшому планування буде здійснене лише для цього виду прибутку.

Планові показники доходу (товарообігу) від реалізації продукції та закупних товарів, собівартості реалізованої продукції, операційних витрат діяльності, фінансових витрат визначалися у попередніх розрахунках.

Податок на додану вартість розраховується як 1/6 від товарообігу. Діюча ставка податку на додану вартість – 20%. Ставка податку на прибуток підприємства встановлена у розмірі 18%.

Алгоритм розрахунку інших результативних показників діяльності визначений у таблиці 8.15.

Таблиця 8.15 Планування основних результатів діяльності підприємства

№	Стаття	Розрахунок	Разом за рік
1	Валовий товарообіг (ВТ) за рік, тис. грн.	Табл. 5	22774,54
2	Податок на додану вартість (ПДВ), тис. грн.	= ВТ/6	3795,76
3	Чистий дохід від реалізації (ЧД), тис. грн.	=ВТ-ПДВ	18978,78
4	Витрати операційної діяльності (Вод), тис. грн.	Табл. 5	17811,82
5	Фінансові результати (прибуток) від звичайної діяльності до оподаткування (ФР), тис. грн.	=ЧД-Вод	1166,96
6	Податок на прибуток (ПП), тис. грн	=ФР*0,18	210,05
7	Чистий прибуток (ЧП), тис. грн.	=ФР-ЧП	956,91

8.1.5 Розрахунок порогу рентабельності проекту

Розмір виручки, яка дорівнює сукупним витратам підприємства, тобто безприбутковий обіг, через який підприємство повинно перейти, щоб вийти із зони збитків і перейти в зону прибуткової діяльності, називають порогом рентабельності.

Поріг рентабельності в грошовому вираженні розраховується за формулою:

$$ПРГ = ЧД * В_{\text{пост}} / (ЧД - В_{\text{зм}})$$

де ЧД – чистий дохід від реалізації (табл. 15), тис. грн.

В_{пост} – постійні витрати (табл. 14), тис. грн.

В_{зм} – змінні витрати (табл. 14), тис. грн.

8.1.6 Розрахунок середнього чеку закладу ресторанного господарства

Середник чек – це показник, який використовується закладами ресторанного господарства для орієнтації гостей щодо цінового сегменту закладу, це приблизний діапазоні цін, на який варто орієнтуватися при виборі.

Існує багато поглядів на розрахунок середнього чеку. При проведенні розрахунків дипломного проекту застосовуємо один з найбільш показових методів – розрахунок середнього чека на гостя.

Середній чек на гостя – показує на яку суму в середньому замовив один гість. Цей показник дає розуміння дорогого або дешево гостям в закладі. На підставі нього можна робити висновки про формат закладу, відповідність концепції та ін.

Середній чек на гостя розраховується за формулою:

$$СЧ = ВТд / Кг$$

де ВТд – валовий товарообіг за день (табл. 5), грн.

Кг – кількість гостей за день, осіб.

Орієнтовні значення показника наступні:

1. Сегмент з середнім чеком до 5 євро. Це сегмент барів, невеликих кав'ярень, кафе з кондитерськими виробами – тобто без серйозних технологічних процесів в закладі. Гості приходять в такі заклади, щоб купити закуску і 1-2 напої.

2. Сегмент з середнім чеком 5-15 євро. Це звичайні піцерії, ресторани, кафе, де є офіціанти, розширене меню, технологічна кухня, 50-60 позицій в меню, де є розширений бар.

3. Сегмент з середнім чеком 20 євро і вище. Це ресторани з більш складними стравами і напоями вищої категорії, на 100 і більше посадочних місць, з красивим інтер'єром і подачею.

8.1.7 Розрахунок показників ефективності проекту

Ефективність проекту визначається зіставленням ефекту від здійснення інвестиційних витрат з їх величиною.

Показниками ефективності проекту є: коефіцієнт ефективності інвестиційних витрат, термін окупності та рівень рентабельності.

Коефіцієнт ефективності інвестиційних витрат (K_e) визначається за формулою:

$$K_e = ЧП / ІВ$$

де ЧП – чистий прибуток, тис. грн.;

ІВ – інвестиційні витрати на здійснення проекту, тис. грн.

Термін окупності (Т) – кількість часу, необхідна для покриття витрат на той чи інший проект або для повернення коштів, вкладених підприємством за рахунок коштів, одержаних в результаті основної діяльності по даному проекту, це показник зворотний коефіцієнту ефективності, його визначають за формулою:

$$T = 1 / K_e$$

Рівень рентабельності продажів визначають за формулою:

$$P = ЧП / ЧД * 100\%$$

де ЧП – чистий прибуток, тис. грн.;

ЧД – чистий дохід від реалізації, тис.грн. [45].

Всі розрахункові дані, що характеризують основні економічні показники підприємства, зводимо в таблицю 8.16.

Таблиця 8.16 Основні економічні показники роботи підприємства

№ п/п	Показники	Одиниці вимірювання	Значення
1	Валовий товарообіг	тис. грн.	22774,54
2	Чистий дохід від реалізації	тис. грн.	18978,78
3	Витрати операційної діяльності	тис. грн.	17811,82
4	Фінансові результати від звичайної діяльності до оподаткування	тис. грн.	1166,96
5	Чистий прибуток	тис. грн.	956,91
6	Рентабельність продажів	%	8,04

7	Поріг рентабельності в грошовому вираженні	тис. грн.	16647,86
8	Середній чек	грн.	150,36
9	Термін окупності капітальних вкладень	роки	3,60

З таблиці 8.16 можна бачити, що даний проект є прибутковим, всі показники ефективності інвестиційного проекту, а саме коефіцієнт ефективності інвестиційних витрат, термін окупності, рівень рентабельності продажів – знаходяться в допустимих межах, розрахований середній чек відповідає рівню середнього чеку подібних закладів. Отже, можна зробити висновок, що даний інвестиційний проект доцільно прийняти до впровадження.

Висновки і рекомендації

Метою кваліфікаційної роботи є проект вегетаріанського кафе у м. Одеса. Зробивши всі необхідні обчислення, ми прийшли до висновку, що будівництво є актуальним та необхідним.

Створено меню, оптимізовано процес приготування страв, впроваджено сучасні технології та нове обладнання. Все це має надати можливість будівництва вегетаріанського кафе у м. Одесі доцільно існувати. Щодо економічних розрахунків, то вони теж доводять доцільність даного будівництва.

Список літератури

1. Веганство. Вікіпедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/BE> (дата звернення: 07.04.2023). 2. Вегетаріанство як система харчування: переваги та недоліки. URL: <https://www.bsmu.edu.ua/blog/1091-vegetarianstvo-perevagy-nedoliky/> (дата звернення: 31.03.2023). 3. Івашина Л.П. Перспективи розвитку ресторанного бізнесу як складника індустрії гостинності. Економіка і суспільство. 2018. Вип. 14. С. 597-600. 4. Проблеми здорового харчування в Україні. Проблеми здорового харчування в Україні: матеріали міжнародної наукової конференції. 2020. URL: <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/handle/123456789/18574>

2. Подбільська, А. С. (2023). ВЕГЕТАРІАНСТВО ЯК ПЕРСПЕКТИВНИЙ НАПРЯМОК У СФЕРІ РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ. *Вісник студентського наукового товариства «ВАТРА» Вінницького торговельно-економічного інституту ДТЕУ. Вінниця: Редакційно-видавничий*, 218.

3. Onwezen M.C. A systematic review on consumer acceptance of alternative proteins: Pulses, algae, insects, plant-based meat alternatives, and cultured meat /Onwezen M.C., Bouwman E.P., Reinders M.J., Dagevos H. // *Appetite.*– 2021.– Vol. 159, № 4. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.appet.2020.105058>

4. Matti Wilks. What does it mean to say that cultured meat is unnatural? / Matti Wilks, Matthew Hornsey, Paul Bloom // *Appetite.*– 2021.– Vol. 156, № 1. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.appet.2020.104960>

5. Пахомова, А. С., & Картель, В. С. (2023). Вегетаріанські та веганські опції в закладах ресторанного господарства-розширення асортименту. *Матеріали X // Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій “*, 271-272.

6. М'ясо для веганів: з чого його роблять? <https://firtka.if.ua/blog/view/miaso-dlia-veganiv-z-chogo-iogo-robljat>

7. Beyond Meat -перспективи рослинного м'яса в Україні. <https://aggeek.net/-blog/beyond-meat--perspektivi-roslinnogo-myasa-v-ukraini>

8. The science of cultivated meat | GFI. The Good Food Institute. URL: <https://gfi.org/science/the-science-of-cultivated-meat/> (date of access: 17.04.2024).

9. Чорний А. Штучне м'ясо може вплинути на економіку України. Чому це не близька, але абсолютно реальна перспектива – forbes.ua. *Forbes.ua | Бізнес, мільярдери, новини, фінанси, інвестиції, компанії.* URL: <https://forbes.ua/innovations/iskusstvennoe-myaso-mozhetizmenit-ekonomiku-ukrainy-pochemu-eto-ne-blizkaya-no-absolyutnorealnaya-perspektiva-23032021-1210> (дата звернення: 17.04.2024).

10. Cultured meat is coming soon: here's what you need to know. Labiotech.eu. URL: <https://www.labiotech.eu/in-depth/culturedmeat-industry/> (date of access: 17.04.2024). 3. The now: could science really extend the human lifespan?. GCFGlobal.org. URL: <https://edu.gcfglobal.org/en/thenow/couldscience-really-extend-the-human-lifespan/1/> (date of access: 17.04.2024).

11. Зінченко, Є. С., Лункіна, Т. І., & Юнес, Є. Ф. ШТУЧНЕ М'ЯСО: СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ.

12. АНАЛІЗ СИРОВИНИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА РОСЛИННОГО М'ЯСА. (2024). *Herald of Khmelnytskyi National University. Technical Sciences*, 337(3(2)), 305-309. <https://doi.org/10.31891/2307-5732-2024-337-3-46>

13. The Rise of Veganism: A Societal Shift Toward Plant-Based Diets/ Smith J. // *Journal of Nutrition and Health*. 2020.5.Plant-Based Proteins: A Sustainable Alternative to Meat/Jones A.//*Environmental Science Journal*. -2019.-Vol. 45, no. 3. - P. 267–280.

14. Баль-Прилипко, Л., Тарасенко, С., Леонова, Б., & Кушнір, Ю. (2021). Сучасні тренди в альтернативних продуктах харчування. *Сучасні тенденції розвитку індустрії гостинності*.

15. Волинець А. О. Обґрунтування принципової технологічної схеми комплексу обладнання для виробництва рослинної білкової продукції : кваліфікаційна робота : спец. 208 «Агроінженерія» / Поліський нац. ун-т, каф. механіки та інженерії агроєкосистем ; наук. кер. Шелудченко Б. А. – Житомир, 2021. – 29 с.

16. Гапон Д. С. Перспективи використання сейтану у вегетаріанському фастфуді. Інноваційні технології розвитку харчових виробництв та ресторанної індустрії: наукові пошуки молоді: тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих вчених, 26 жовтня 2023 р.; наук. кер. С. С.Андрєєва, А. М. Діхтярь. Харків: ДБТУ, 2023. С. 9.

17. Абзалова О. О. Розроблення технології стей-ків «Сейтан» для закладів ресторанного гос-подарства із вегетаріанським меню: кваліфікаційна робота бакалавра: спец. 181 – Харчові технології; наук. кер. Є. П. Пивоваров; Харків: ДБТУ, 2023. 68 с.

18. ШКАРАПУТА, Р., МЕЛЬНИК, О., & СПИЦЬКИЙ, В. (2024). АНАЛІЗ СИРОВИНИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА РОСЛИННОГО М'ЯСА. *Herald of Khmelnytskyi National University. Technical sciences*, 337(3 (2)), 305-309.

19. Махинько, В. М., & Бережна, К. І. (2019). *Розрахунок повноцінності харчового білка за сучасними методиками* (Doctoral dissertation).

20. Українець, А. І., Хомічак, Л. М., Савченко, О. А., & Грек, О. В. (2012). Сир і плавлений сир. Гравіметричний метод визначення вмісту жиру (контрольний метод).

21. ДСТУ ISO 1442:2005 М'ясо та м'ясні продукти. Метод визначення вмісту вологи (контрольний метод) (ISO 1442:1997, IDT).
22. ДСТУ ISO 2917-2001 М'ясо та м'ясні продукти. Визначення рН (контрольний метод) (ISO 2917:1974, IDT)
23. М'ясні технології. Модуль 4. Технології м'ясних напівфабрикатів та солених виробів [Електронний ресурс] [Текст] : лабораторний практикум для здобувачів освіт. ступ. "Бакалавр" спец. 181 "Харчові технології" освіт.-проф. програми "Харчові технології та інженерія" ден. та заоч. форм навч. / уклад. : І. М. Страшинський, В. М. Пасічний, О. П. Фурсік ; Нац. ун-т харч. технол. — Київ : НУХТ, 2022. — 50 с. — каф. технології м'яса і м'ясних продуктів.
24. ПРОДУКТУ П. І. Х. и др. Просування інноваційного харчового продукту: аспекти цільового ринку.
25. ДСТУ 4823.2:2007 Продукти м'ясні. Органолептичне оцінювання показників якості.
26. Нан, Х., Кондратюк, Н. В., Степанова, Т. М., Афанасьєв, О. В., Ситник, К. І., Дишук, А. В., & Супруненко, К. Є. (2020). Технологія блендів на основі рослинного білка для виробництва вегетаріанських ковбасних виробів. *Науковий вісник PUET: Technical Sciences*, (1 (91)).
27. Офіційний інформаційний сайт міста Селідово. Як живеться ваганам в Україні. URL: <https://www.06237.com.ua/news/2204362/ak-zivetsa-veganam-v-Ukraini>
28. Новікова Н.В., Ряполова І.О. Схеми сертифікації для переробників сіль ськогосподарської та харчової продукції. Вісник Херсонського національного технічного університету. 2018. Вип.4 (67). С. 196–202.
29. Воєвода, Н., & Третьяков, О. (2021). ПЕРЕДУМОВИ РОЗРОБКИ ВЕГЕТАРІАНСЬКИХ КОВБАС В УКРАЇНІ ТА ШЛЯХИ РЕАЛІЗАЦІЇ НОВИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ. *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки*, (1), 16-21. <https://doi.org/10.32851/tnv-tech.2021.1.3>
30. Полумбрик М.О. Вуглеводи в харчових продуктах і здоров'я людини. / М.О. Полумбрик.- К.: Академперіодика, 2011. – 487 с.
31. Astray, G., C. Gonzalez-Barreiro, J.c. Mejuto, R. Rial-Otero, and J. Simal-Gándara. "A Review on the Use of Cyclodextrins in Foods." *Food Hydrocolloids* 23.7 (2009): 1631-1640.
32. Kim, M. J., R. Parvin, M. Mushtaq M. H., and H. Choi C. "Influence of Monochromatic Light on Quality Traits, Nutritional, Fatty Acid, and Amino Acid Profiles of Broiler Chicken Meat." *Poultry Science* 92.11 (2013): 2844-2852.
33. Пересічний М.І. Технологія продуктів харчування. / М.І. Пересічний; за ред. М.І. Пересічного.- К.:КНТЕУ, 2008. – 717 с.
34. Сирохман І.В. Тістечка, збагачені йодом / І.В. Сирохман, Н.С. Палько // *Наук. Праці НУХТ.* – К., 2010. – №3. – с. 48-50.

35. Wirth, F. "Manufacture of iodinated meat products." *Fleischwirtschaft* 71 (1991):1377-1380

36. Полумбрик, М. О., Котляр, Є. О., & Пасічний, В. М. (2016). Використання комплексу β -циклодектрину з йодом при виробництві варених ковбасних виробів.

37. Збірник рецептур національних страв та кулінарних виробів, правових, нормативно-правових та інших актів для закладів ресторанного господарства, 2-ге вид, випр., та доповн. / Автор - розробник і укладач О.В. Шалимінов. – К.: Арії, 2013.-1008с.

38. Збірник рецептур національних страв і кулінарних виробів: Для підприємств харчування всіх форм власності/ О.В. Шалимінов, Т.П. Дятченко, Л.О. Кравченко та ін.- К.: А. С.К., 2007. – 848 с

39. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з курсу «Інноваційні технології галузі з КП». Для студентів СВО «магістр», зі спеціальності 181 «Харчові технології» спеціалізації «Інноваційні технології» галузь знань 18 «Виробництво та технології» ступень бакалавр / укладачі: .І.М. Калугіна А.Д. Салавеліс, С.О. Кисельов С.В., Поплавська – Одеса: ОНАХТ, 2019.-68с.

40. Шумило Г.І. Технологія приготування їжі. Навчальний посібник. К.: «Кондор» -2008.-506с.

41. Проектування закладів ресторанного господарства [Текст] : навч. посіб. / А. А. Мазаракі, М. І. Пересічний, С. Л. Шаповал, С. І. Бай ; за ред. А. А. Мазаракі ; Київ. нац. торг.-екон. ун-т. — Київ : КНТЕУ, 2008. — 307 с.

42. Методичні вказівки до виконання розділу «Охорона праці» дипломної роботи для студентів напряму підготовки 6.051701 «Харчові технології та інженерія» проф. спрям. «Технології харчових продуктів оздоровчого та профілактичного призначення», «Технології харчування»/ Укл. Ю.О.Козонова, І.М. Калугіна О.А. - Одеса: ОНАХТ, 2017-35с.

43. Цивільний захист [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/26895/1/OP_tsz_pidruchnyk.pdf.

44. Екологічний тренд у діяльності підприємств ресторанної сфери. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://tourlib.net/statti_ukr/sytnik.htm.

45. Методичні вказівки до виконання економічної частини дипломного проекту (проект нового підприємства) для студентів освітнього рівня «бакалавр» спец. 181 «Харчові технології» галузі знань «Виробництво та технології» освітніх програм «Технології ресторанного бізнесу», «Ресторанні технології здорового харчування» денної та заочної форми навчання. Укладачі: д.е.н., доц. Басюркіна Н.Й., к.е.н., доц. Свистун Т.В.,– Одеса: ОНАХТ, 2020. – 19 с.

формат	Зона	Поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Примітка
		1.		Плита електрична ПЭМ4-	2	
		2.		Шафа жарільна ЕГР-	1	
		3.		Стіл виробничий СПСМ-3	3	
		4.		Стіл виробничий С-3	1	
		5.		Вставка модульна з краном змішувачем	1	
		6.		Марміт з тепловою SBM - 080	1	
		7.		Марміт TS - 091	1	
		8.		Пароконвектомат G 423	1	
		9.		Апарат для і роздавання чаю та кави FS GL	1	
		10		Мийна ванна пересувна	2	
		11.		Бачок для відходів БО	3	
		12		Раковина для миття рук	3	
		13		Стелаж СЖ	3	
		14		Підтоварник ПТ-1А	4	
		15		Ванна мийна ВМ - 1	4	
		16		Стіл для очищення	1	
		17		Стіл для доочищення картоплі СПК	1	
		18		Стіл виробничий СПСМ -	2	
		19		Стіл виробничий СПСМ -	1	
		20		Овочеочисна машина М-5	1	
		21		Овоченарізна машина RG-	1	
		22		Холодильна шафа ШХ-0,4		
КРМ.ТРiOX.0.770-03.1.16						
Зм.	Кіл.		Підпис	Дата	Літ.	Арк.
Студент		Романенко				1
Консультант		Атанасова В.В.				2
Керівник		Атанасова В.В.			ОНТУ-2024	
Зав. каф.		Дідух Г.В.				
КРМ.ТРiOX.770-03.1.1.16						
					Арк.	

